



Mestská časť Bratislava-Ružinov

Materiál na rokovanie
Miestneho zastupiteľstva
MČ Bratislava-Ružinov
dňa 22.09.2020

Návrh

Manuál manažmentu starostlivosti o zeleň v MČ Bratislava-Ružinov

Predkladateľ:

Ing. Martin Chren, v.r.
starosta

Obsah materiálu:

1. Návrh uznesenia miestneho zastupiteľstva
2. Dôvodová správa
3. Návrh dokumentu

Zodpovední:

Ing. Martin Patoprstý, v.r.
zástupca starostu

Mgr. Pavol Balžanka, v.r.
prednosta

Ing. Alexandra Pagáčová, v.r.
vedúca odboru životného prostredia

Spracovateľ:

Ing. Tamara Reháčková, PhD. , v.r.
krajinná architektka

Mgr. Dana Dubová, v.r.
vedúca oddelenia VPS a VP

Mgr. Janka Jecková, v.r.
referent oddelenia VPS a VP

Mgr. Martina Molnárová, v.r.
referent oddelenia VPS a VP

Návrh uznesenia

Miestne zastupiteľstvo
mestskej časti Bratislava - Ružinov
po prerokovaní materiálu dňa 22.09.2020

s c h v a ľ u j e

predložený dokument „Manuál manažmentu starostlivosti o zeleň v MČ Bratislava-Ružinov“.

Dôvodová správa

Problematika manažmentu sídelnej zelene zahŕňa v sebe teoretické základy viacerých vedných odborov manažmentu, ekonómie, územného a krajinnoekologického plánovania, záhradníctva a sadovníctva, lesníctva a pod. Pre potreby riadenia rozvoja a údržby sídelnej zelene je potrebné pochopenie nielen princípov manažmentu, ale aj chápanie súvislostí problematiky sídelnej zelene zo širších hľadísk. Je potrebné chápať funkcie a význam zelene v sídle, jej rôzne kategórie, problematiku hodnotenia zelene, alebo aj problematiku stanovovania potreby zelene v sídle - normatívov zelene.

V mestskej krajine je vysoké zastúpenie človekom vytvorených abiotických prvkov a zeleň, vegetácia, ako prírodný, biotický prvok sídelnej krajinnej štruktúry sa často vytráca, napriek tomu, že v sídle plní dôležité funkcie. Krajinnoekologickú funkciu, mikroklimatickú funkciu, hygienickú funkciu, estetickú funkciu, symbolickú a komunikačnú funkciu, psychosociálnu funkciu, športovorekreačnú funkciu, produkčnú funkciu, vodohospodársku funkciu a pod.

Krajinnoekologická funkcia zelene znamená, že zeleň má ako dominantná zložka biocentier a biokoridorov v štruktúre sídla významnú ekostabilizačnú funkciu. Zabezpečuje diverzitu druhov a prostredia. Ekologický prínos je často považovaný za primárny význam zelene v sídle.

V súvislosti s krajinnoekologickou funkciou môžeme hovoriť o refugiálnej funkcii zelene, o topickej funkcii zelene, alebo o trofickej funkcii zelene, schopnosti vytvárať refúgiá pre rastliny a živočíchy, schopnosti poskytovať rôznym skupinám živočíchov možnosti úkrytu, hniezdenia a pod. Zeleň v sídle plní mikroklimatickú funkciu, zvyšuje vlhkosť vzduchu, znižuje vysoké teploty, znižuje veterné zaťaženie priestorov (vetrolamy), zabráňuje stekaniu studeného vzduchu do údolných polôh a pod. poskytovať zdroj potravy pre rôzne skupiny živočíchov.

Hygienická funkcia zelene znamená, že zeleň prispieva k skvalitneniu hygienických podmienok v urbánnom priestore, účinne pôsobí pri tlmení hluku, znižuje prašnosť, pohlcuje chemické látky a eliminuje pôsobenie mikroorganizmov, má fungicídne, alebo insekticídne účinky.

Zeleň svojím tvarom, farbou, štruktúrou, veľkosťou a premenami v čase je významným dynamizujúcim faktorom a plní aj estetickú funkciu. Estetická funkcia môže byť dominantnou, alebo aj sprievodnou funkciou zelene. Zeleň súkromných záhrad, vinogradov alebo lesov má aj produkčnú funkciu a význam.

Plochy zelene v mestskom prostredí plnia aj vodohospodársku funkciu, keď zachytávajú vysoký podiel dažďových zrážok, chránia pôdu pred eróziou, stabilizujú brehy vodných tokov a pod.

Úpravy vodných tokov nerešpektujúce ekologické prístupy vyvolávajú potrebu revitalizačných opatrení, ktorých cieľom je obnova ekosystémov vodného toku a jeho okolia - zóny brehových porastov, ktoré predstavujú významný prvok v systéme sídelnej zelene.

Vzhľadom na všetky tieto svoje funkcie má zeleň v sídlach nesmierny význam a mala by tvoriť integrálnu súčasť štruktúry sídla. Manažment sídelnej zelene je teda vlastne aj manažmentom týchto rozmanitých funkcií zelene, čo naznačuje zložitosť a mnohvrstevnatosť jeho problematiky.

Materiál bol prerokovaný na komisii životného prostredia 03.08.2020 a 10.09.2020.

Manuál manažmentu starostlivosti o zeleň v MČ Bratislava-Ružinov

Zeleň v meste vytvára systém, v ktorom môžeme definovať jeho prvky, pričom jedným z kritérií môže byť funkcia, ktorú zeleň v sídelnom prostredí plní.

Zeleň v meste môžeme kategorizovať z rôznych hľadísk, napríklad:

- z hľadiska vlastníckych vzťahov a prístupnosti
- z hľadiska dominantnej funkcie v sídle
- z hľadiska polohy v sídle
- z hľadiska priestorovej organizácie
- z hľadiska slohovo-architektonických a historicko-kultúrnych znakov
- z hľadiska pôvodu, alebo stupňa synantropizácie (areál rastliny sa rozširuje, prípadne zahusťuje vplyvom činnosti človeka)

Mestská krajina tvorí súčasť zelenej infraštruktúry a v niektorých prípadoch svojím druhovým bohatstvom prekonáva aj okolitú monotónnu poľnohospodársku krajinu či hospodárske lesy.

Parky, sídelná zeleň či lesy tvoria zelené oázy v mestách, ale aj záhrady a ovocné sady, stále väčšiu popularitu získavajú plochy pre komunitné záhrady, rozširuje sa počet vegetačných striech a stien. Námestia a parky, záhrady, prícestná zeleň, vodné toky, ale aj cintoríny či ihriská boli vytvorené na rôzne účely.

Nič však nebráni tomu navrhovať, realizovať či udržiavať a starať sa aj o tieto priestory viac „ekologicky“ a s ohľadom na životné prostredie a biodiverzitu.

Zmeniť často uprednostňovaný, čo najjednoduchší spôsob údržby zelene, ktorý neumožňuje rôznorodosť druhových spoločenstiev, na prírode blízku údržbu zelene a takto zabezpečiť pestrejšie a zdravšie prostredie.

Ide o samotný výber druhov drevín, trvaliek, rozmanitosť mobilnej a vertikálnej zelene, manažment trávnych porastov, údržbu živých plotov, či sprievodnú zeleň okolo ciest, či vodných tokov. Nejedná sa len o environmentálne hľadisko, často sa šetrí aj rozpočet.

Nevhodne zvolená výsadba vyžadujúca intenzívne zavlažovanie je finančne náročná, neodborne ošetrované dreviny sa poškodzujú a znižuje sa ich vitalita a životnosť, čo sa tiež odrazí v rozpočte.

Dnes sú v mestách cenené ostrovy biodiverzity ideálne spojené líniovou vegetáciou, je snaha o ochranu prírodných a poloprírodných lokalít v ich centrách i okrajových častiach.

Zelená infraštruktúra je prepojený systém:

- ľudskou činnosťou vytvorených plôch zelene v sídlach (napr. verejnej zelene čiže parkov, zelených námestí, uličnej, prícestnej, alejovej, či izolačnej zelene, zelene obytných súborov, vyhradenej zelene, ako je napr. zeleň cintorínov, súkromnej zelene, napr. záhrady rodinných domov, firiem a pod.),
- poloprírodných a prírodných prvkov a rozličných prírodných ekosystémov hodnotných z hľadiska ochrany prírody (apr. lesné a mokradné spoločenstvá, prvky ÚSES, chránené územia vrátane území NATURA 2000 a i.) ,
- umelých (často mimoúrovňových) prvkov zelene ako sú zelené strechy (intenzívne a extenzívne), strešné záhrady (pohľadové, okrasné, produkčné) zelené steny (popínavé a ovijavé rastliny na vertikálnych konštrukciách alebo špeciálne vertikálne konštrukcie osadené rastlinami)

alebo ekodukty (mostné, resp. estakádne konštrukcie, ktoré umožňujú voľne žijúcej faune preklenúť cestné bariéry),

- líniových prvkov zelene, akými sú biokoridory, stromoradia, aleje, zelené bulváry, zelené cesty (greenways) a zelené pásy (green belts) a pod.,
- prírodných a poloprírodných vodných a mokradných prvkov v sídlach, akými sú vodné toky, vodné plochy, dažďové záhrady, prielahy a iné prvky určených na zachytávanie a postupné vsiaknutie zrážkovej vody a pod.

Zelená infraštruktúra sa chápe aj ako účinné opatrenie na zmiernenie dopadov zmeny klímy. Prvky zelenej infraštruktúry vo veľkých mestách, akými sú zelené strechy, parky a aleje, poskytujú výhody pre zdravie obyvateľov, ako sú napríklad čisté ovzdušie a lepšia kvalita vody, prispievajú k ochrane ľudského zdravia, úsporám energie, uľahčujú hospodárenie s dažďovou vodou.

Zeleň a prírodné prvky v zastavanom území miest a obcí, by mali tvoriť navzájom prepojenú sieť plôch, bodov a línií, pričom sieť sídelnej zelenej infraštruktúry by zároveň mala byť prirodzene prepojená so systémom krajinej zelene. Pod zelenou infraštruktúrou v sídle rozumieme tie časti zastavaných a nezastavaných štruktúr, vrátane stiech, terás, balkónov či dokonca fasád budov, ktoré sú z veľkej časti pokryté vegetáciou, alebo sú to prírodné a vodné ekosystémy.

Princíp prírode blízkych riešení a údržby zelene má mimoriadny ekologický, ekonomický a estetický význam.

Ekologický význam spočíva vo vytvorení rôznych typov prostredia pre rozličné druhy, ako aj zabezpečenia dostatku kvitnúcich a medonosných rastlín pre opel'ovače, zmiernenie a prispôsobenie sa dopadom zmeny klímy.

Ekonomický význam spočíva v úsporách nielen na jednotlivých úkonoch údržby, ale aj pri adaptácii na zmenu klímy a jej dôsledkoch.

Estetický význam je v podčiarknutí rôznorodosti prostredníctvom farieb a vôní, ktoré vyjadrujú spätosť s prírodou.

Geografická charakteristika Mestskej časti Bratislava- Ružinov

Rozlohou 39,6 km² a počtom obyvateľov 75 665 k 1.1.2014 patrí k najväčším zo 17 mestských častí Bratislavy. Zaberá východnú časť územia mesta. Leží na štrkových nánosoch

Dunaja v priemernej nadmorskej výške 133 m. Je bohatá na vodné plochy (Štrkovecké jazero, jazero Rohlík, Zlaté piesky), má deväť sídlisk (Nivy, Ružová dolina, Trávniky, Štrkovec, Pošeň, Ostredky, Prievoz, Trnávka a Starý Ružinov),

Typy verejných priestranstiev v Ružinove

Parky

Park so stromami je nenahraditeľný klimatizačný systém, ktorý zmierňuje extrémny teplot, zvlhčuje vzduch, navyše stromy vypúšťajú organické látky, ktoré často pôsobia antidepresívne a majú mnohé ďalšie pozitívne efekty (zníženie prašnosti, hluku atď.)

Ružinov je charakteristický množstvom zelene a teda aj mnohými priestormi, ktoré javia potenciál pre tvorbu parkov. Aj napriek tomuto potenciálu tu však absentuje dostatočný počet ucelených parkov, ktoré by slúžili na plnohodnotnú rekreáciu obyvateľov. Medzi negatívne faktory sa však radí práve kvalita zelene, ktorá je často zapríčinená nesprávnou koncepciou výsadby v minulosti, ako aj jej údržbou. Evidentným problémom je častý zlý technický stav častí a prvkov a taktiež ich nesúlad, ktorý pramení z nedostatočnej údržby a nesúladu medzi jednotlivými prvkami. Nevhodné je taktiež primárne používanie asfaltu na chodníky.

V rámci navrhovania parkov sa odporúča vytvárať podmienky pre celoročný šport a rekreáciu. Zazelenané pergoly poskytujú súkromie a tieň. Stromy tvoria dobrú ochranu pred slnkom, preto je vhodné koncipovať prvky na sedenie do ich okolia. Je tu žiaduce umiestňovanie pohyblivého mobiliáru. Vytváranie hybridných vodných plôch ako brodísk. Takéto dobre navrhnuté prvky sa môžu využiť počas celého roka (v zime napr. ako klzisko).

Priestranstvá sídlisk

Všeobecne je veľkým plusom plošná aplikácia zatravnovacích dlažieb, ako materiálu pre plochy parkovania.

Častým pozitívnym prvkom je umiestňovanie lavičiek pred vchody do bytových domov, čo vytvára priestor pre upevňovanie sociálnych väzieb. Časté sú aj príjemné pešie prechody v rámci sídlisk.

Z hľadiska zachovania vegetácie je zvyčajne potrebné komplexné doriešenie koncepcie zelených plôch, definovanie ich funkčného využitia ako aj regulácia a úprava dopravnej siete a parkovania. Pešie komunikácie je vhodné dopĺňať o aleje alebo o pásy zelene. Tie vytvárajú pocitovú bariéru od cesty a zároveň majú vplyv na udržiavanie mikroklimy. Pešie povrchy v rámci "Zeleného mesta" (parkov, nábreží, niektorých vnútroblokov) realizovať z priepustných materiálov.

Vnútrobloky

Vnútrobloky a verejné priestranstvá sídlisk sú vhodnými kandidátmi na odvážnejšie koncepcie zelene či už výsadby stromov, vegetačných striech, alebo zazelenaných balkónov a fasád.

Pri výsadbe a údržbe zelených plôch sa odporúča priamo zaangažovať obyvateľov daných bytových domov.

Vytvárajú uzavretý priestor, ktorý využívajú predovšetkým obyvatelia a užívatelia budov v blokoch a z blízkeho okolia. Tomu zodpovedá aj funkčná náplň priestoru, ktorá je závislá od funkčnej náplne okolitej štruktúry. Ich potenciál najmä v obytnej štruktúre umožňuje vznik bezpečných a kontrolovaných priestorov pre hry detí, krátkodobý pobyt v zeleni, spoločenské kontakty so susedmi. Je to priestor pre vznik mobilných alebo komunitných záhrad.

Nábrežia

Nábrežia či už riek, jazier, alebo iných vodných plôch, patria medzi najatraktívnejšie časti. Vytvárajú podmienky pre šport, rekreáciu a sociálnu interakciu. (Štrkovecké jazero, jazero Rohlík, Zlaté piesky)

Dopĺňanie mestských štruktúr o vodné plochy tak pozitívne vplýva na ich charakter, ale aj mikroklimu.

Nábrežia sa dajú využiť na šport či rekreáciu v súlade so zachovaním a podporou fauny a flóry.

Plochy nábřeží je vhodné dopĺňať o plochy s prírodným charakterom, obsahujúcim biokoridory a biotopy.

Takéto priestory sú pre ľudí atraktívnejšie a často aj hodnotnejšie.

Manažment zelene

Pri tvorbe manažmentu zelene je dôležité zmapovať zeleň v správe mestskej časti, jej stav, vypracovať pasport zelene, dôkladne vyhodnotiť užívanie a hlavnú funkciu jednotlivých plôch vegetačných štruktúr, od reprezentačných významných plôch zelene až po prírodné plochy, či krajinnú zeleň a potom definovať základné pravidlá pre jej údržbu.

Zmapovať všetku zeleň, ako aj jej stav, je dôležité najmä z hľadiska konektivity v intraviláne, či jeho nárazníkovej zóne. Vzájomné prepojenie jednotlivých biocentier, ako aj ich napojenia na voľnú krajinu, je základným predpokladom tvorby ÚSES, či zelenej infraštruktúry.

Manažment zelene - smerom k prírode blízky riešeniam

Prírode blízka údržba zelene komplexne zahŕňa všetky úkony údržby, od prírodných postupov pri ochrane rastlín bez používania chemických preparátov, odburiňovanie, cez kosenie so zreteľom na ochranu hmyzu a iných živočíšnych druhov a zároveň s umožnením tvorby semien u jednoročných bylín, dôsledné mulčovanie záhonov, nielen kvôli obmedzeniu rastu nežiaducich bylín a buriny, ale aj kvôli zamedzeniu nežiaducemu vysušovaniu pôdy a pod. Je tiež potrebné venovať veľkú pozornosť vhodnému výberu druhov vegetačných prvkov (drevín a bylín), a to napríklad formou využívania trvalkových záhonov nenáročných na závlahu a dobre znášajúcich podmienky sídelných stanovišť. Prírode blízka starostlivosť sa aplikuje aj pri starostlivosti o stromy, a to osobitne so zreteľom k ochrane druhov, dutinových hniezdičov a hmyzu. Tam, kde je to v sídelnom prostredí možné a prípustné, ponecháva sa na prírodnej ploche aj mŕtve drevo. Zavedenie princípov tzv. prírode blízkej údržby zelene je známe v okolitých krajinách už dlhšie, rovnako možnosť pestovania zeleniny a aromatických bylín v komunitných záhradách, ktoré sú súčasťou verejnej zelene.

Špeciálne prvky zelenej infraštruktúry, ktorých funkciou je aj napomôcť pri adaptácii na negatívne dôsledky zmeny klímy v sídlach:

Komunitné záhrady

Vytváranie komunitných záhrad v mestách sa stáva novou možnosťou ako zveľadiť verejné priestranstvá a nevyužívané plochy. Trávnaté plochy na sídliskách, parky, opustené pozemky alebo dokonca strechy budov sú ideálnym miestom pre ich zakladanie. Pestuje sa tu najmä zelenina, ovocie a bylinky, ale aj kvety a kríky. Ak je k dispozícii dost' miesta, vysádzajú sa stromy. Súčasťou môžu byť rôzne príbytky a úkryty pre užitočné živočíchy (napr. vtáky, užovky, jašterice, ježe alebo včely). Väčšinou sa tu uplatňujú princípy ekologického pestovania.

Nie je potrebná veľká plocha. Zabezpečenie kvalitnej pôdy, umožňujú vyvýšené záhony, alebo pestovanie v preprávkách. Je možné pestovať aj vertikálne, na streche či v predzáhradke. Ak pôda nevyhovuje, pestuje sa v preprávkách či vakoch. Mobilná záhrada umožňuje pestovať aj na pozemku, ktorý má byť o pár rokov zastavaný – záhrada sa potom jednoducho preniesie inam.

Vegetačné strechy

Na strechách je možné integrovať prvky ako včelie úle, bohatý sortiment kvitnúcich medonosných rastlín, vytvorenie iných inovatívnych prvkov, ktoré budú podporovať biodiverzitu (miesta, ktoré budú útočiskom pre vhodné živočíšne druhy, napájadlá pre včely a vtáky a pod.). Strešná zeleň je nezastupiteľná pri vytváraní mikroklimatických podmienok, pri izolácii budov, či znižovaní hlučnosti. Vegetačná vrstva dokáže absorbovať až 80% objemu celkových zrážok, chráni budovu pred UV žiarením a extrémnymi teplotami.

Extenzívne zelené strechy

Extenzívne zelené strechy vyžadujú len minimálne, alebo žiadne údržbové zásahy po založení. Sú osadené odolnými, väčšinou xerofytnými rastlinami, ktoré dobre znášajú extrémne podmienky prostredia – sucho a intenzívne priame slnečné žiarenie.

Intenzívne zelené strechy

Intenzívne zelené strechy sú projektované tak, aby umožnili prechod, alebo pobyt pre užívateľov a vytvárajú tak špecifický typ otvoreného zeleného priestoru. Intenzívne zelené strechy sú náročnejšie na statiku budovy, založenie a následnú údržbu. Na intenzívnych zelených strechách sú často osadené aj kry a nižšie kultivary stromov. V týchto prípadoch sa v projektoch uvažuje aj so závlahovým systémom, keďže tieto druhy rastlín si vlhkosťne nevystačia s atmosférickými zrážkami. Vegetačná strecha je účinným prostriedkom v rámci udržateľného hospodárenia so zrážkovými vodami má zároveň chladiaci efekt a podporuje biodiverzitu., odparovaním vody, tieniacim efektom vegetácie, schopnosťou odrážať slnečné žiarenie, spotrebou energie na proces fotosyntézy a iné. Vegetačné strechy ovplyvňujú zadržiavanie zrážok celkové zníženie odtoku, pri intenzívnej zrážkovej činnosti je odtok z vegetačnej strechy posunutý až ku koncu samotného „dažďa“. Vegetačné strechy môžu aj veľmi účinne podporovať biodiverzitu, napr. aj integrovať inovatívne prvky a miesta, ktoré budú útočiskom pre rôzne živočíšne druhy.

Vegetačné fasády

V rámci vegetačných fasád je vertikálna zeleň vedená po pevnej konštrukcii, alebo sa popína priamo po fasáde.

Vegetačné steny

Vegetačné steny sú tvorené nielen samotnou zeleňou, ale v rámci vegetačnej steny je zabudovaný špeciálny substrát a závlaha.

Kvitnúce lúky namiesto trávnik

V porovnaní s intenzívne koseným trávnikom si kvitnúca lúka vyžaduje len minimálnu údržbu. Vo verejnej zeleni je možné kombinovať výsev kvitnúcej lúky s podsadbou trvaliek.

Kvitnúce lúky prinášajú do našich záhrad nielen výrazný estetický efekt, ale zároveň poskytujú úkryt a potravu pre opeľovače a iný hmyz. Môžeme využiť aj menšie plochy a siať zmesami lúčnych kvetov napr. miesta na kruhových objazdoch a okrajové záhony pri cestách.

Zakladajú sa výsevom zmesi na pripravený terén. V súčasnosti existujú v obchodnej sieti osobitné zmesi kvetov „pre motýle“ aj „pre včely“. Na rozrušenú trávnu mačinu sa vysieva buď zmes letničiek alebo aj trvaliek (niekedy len letničiek). Na chudobnom pôdnom substráte piesčitej pôdy takto môže rásť aj vyše 400 druhov kvitnúcich bylín, z ktorých viaceré môžu byť vo voľnej prírode chránené, vzácne alebo ohrozené. Takéto plochy pôsobia nielen dekoratívne, ale zároveň prispievajú aj k ochrane biodiverzity, poskytujú potravu včelám, motýľom a inému hmyzu.

Dôležitý aspekt je umožnenie letničkám, aby stačili vytvoriť semená a vysemenili sa. Vývoj kvitnúcich lúk je potrebné pravidelne sledovať. Z dôvodu zabezpečenia kvality a vhodného estetického efektu je vhodné dosievať niektoré jednorôčné kvitnúce druhy, resp. dosadenie trvaliek. Niekedy sa príliš rozrastie určitý druh, ktorý potláča rast ostatných druhov a ochudobňuje tak druhovú bohatosť záhona/lúky. Tento je potrebné citlivo odstrániť, tak aby sa nepoškodili okolité rastliny. Zamedzí sa tak jeho vysemeneniu na záhon a jeho rastu aj v budúcom roku. Často sa príliš rozširuje porast rebríčka, pichliač, niektoré trávy a púpava a pod. Pri pravidelnej kontrole je nutné dôsledne odstraňovať semenáče drevín – osobitne invázných (napr. agáta, pajaseňa žliazkatého a javorovca jasenolistého)

Je možné zrealizovať aj „**diferencované**“ **kosenie**, kedy sa skosí len časť kvitnúcej lúky, pričom sa ďalšia časť ponechá ešte dlhšie nepokosená, čo vedie nielen k zaujímavému estetickému efektu, ale sa tak zároveň poskytuje vhodné útočisko pre hmyz.

Kosenie je najlepšie realizovať ručne, prípadne citlivo strunovou kosačkou s ponechaním výšky minimálne 15 cm, aby sa nepoškodili trvalky.

Údržba zelene v mestskom prostredí

Kosenie

Pri menšom počte kosieb sa zároveň ušetrí finančné prostriedky a zníži produkcia skleníkových plynov. Motorové kosačky totiž výrazne prispievajú k emisiám CO₂.

Ušetrené financie na počte kosieb môžeme využiť na zlepšenie starostlivosti o trávne porasty. Pri menšom počte kosieb ako 6-10 ročne treba vždy odstraňovať pokosenú biomasu. Pozornosť treba venovať aj načasovaniu kosieb v priebehu sezóny. Kosenie vo vhodnom termíne, resp. striedanie týchto termínov v rôznych rokoch umožní rastlinám odkvitnúť, dozrieť, vysemeniť a rozšíriť sa na plochách.

Na všetkých plochách trávnych porastov by mali pri ich údržbe platiť nasledovné zásady so zreteľom na ochranu hmyzu a iných živočíšnych druhov ako aj ku regenerácii a šíreniu druhov rastlín:

- okrem najfrekventovanejších trávnikov (určených na šport a pobyt) ponechať minimálnu výšku trávy 5 –10 cm, aby sa ochránila fauna žijúca na báze stonky,
- pokosenú trávu z trávnikov odstraňovať, najlepšie po vysušení sena (a vytrúsení semien), v opačnom prípade sa plochy obohacujú dusíkom, čím sa podporuje rast širokolistých burín (napr. sedmokráska, púpava, skorocel a pod.) a ruderálnych rastlín (mrlík, žihľava, palina, lopúch, čakanka a pod.)
- kosiť s ohľadom na ochranu vtáctva
- mozaikovitú kosenie - väčšie trávnaté plochy kosiť postupne, tzv. formou mozaikovitého kosenia, ponechať zhruba 20-40% nepokosených, aby sa ochránila fauna, ktorá sa nachádza v trávnatých porastoch, a tieto plochy pokosiť až v dostatočnom časovom odstupe. Mozaikovitým

kosením sa v priestore môže vytvoriť aj pohľadovo zaujímavá štruktúra. V závislosti od šírky žacieho mechanizmu (cca 1,5 m) sa navrhne „modul“. Nepokosené časti by sa následne skosili v časovom odstupe a termíne o 2-3 týždne neskôr (v závislosti od počasia) Takmer monokultúrny krátko kosený trávnik poskytuje iba obmedzené možnosti potravy aj úkrytu pre živočíchy.

- začať s kosením skoro ráno, kedy je fauna v spodnej časti tráv, alebo počas dňa v čase dennej aktivity, kedy je dostatok času na usušenie sena
- v rámci sídla ponechať plochy, ktoré sú kosené len 2-krát za rok s cieľom umožnenia tvorby a dozretia semien, ako aj plochy, ktoré sú kosené raz ročne, po 15. septembri
- termíny kosieb by sa mali prispôbiť klimatickým podmienkam. Nemalo by sa kosiť, keď je veľmi sucho, pretože sa mnohé rastliny vtedy nedokážu zregenerovať. Problematické je aj kosenie, keď je naopak veľmi mokro, pretože sa nedá vysušiť seno a je aj mokrá pôda, ktorú zhutňujeme tým, že po nej chodíme alebo jazdíme strojmi. Pri zhutňovaní sa potom zapchávajú medzierky v pôde a nedochádza k prísunu potrebného kyslíka ku koreňom.
- lepšie ako rotačné alebo strunové kosačky, sú kosačky lištové, pretože tie rastliny strihajú.
- obmedziť kosenie počas letných horúčav. Nekosené plochy ostanú zelené, zatiaľ čo okolitý, pravidelne nízko kosený trávnik úplne vyschne. V suchých a teplých obdobiach, kedy rastliny prakticky zastavujú svoj rast a majú obmedzenú schopnosť regenerácie sa preto kosiť neodporúča. Ak je napriek tomu nevyhnutné pokosiť, tak potom vyššie nad povrchom zeme (aspoň 5 cm) aby sa nepoškodili prízemné časti rastliny, z ktorých regeneruje.

Mulčovanie trávnikov

Pre zachovanie druhovej rozmanitosti trávnych porastov je nevhodné mulčovanie, ktoré sa v mestách v poslednom čase veľmi rozmohlo. Pri mulčovaní sa melie nadzemná biomasa, no a spolu s ňou aj hmyz, ktorý tam žije.

Mulčovanie je oprávnené použiť len ako jednorazový zásah, keď chceme obnoviť nejaký zanedbaný porast, kde je veľa stariny (suchej biomasy) alebo sa tu šíria dreviny. Bohužiaľ, za účelom maximálneho znížovania finančných nákladov na údržbu trávnatých plôch, sa mulčovanie využíva často tak, že sa tráva nechá narásť, skosí sa mulčovačom a nechá sa na mieste rozložiť. Keď sa pokosia takmer metrové trávy, tak vznikne niečo ako kompost priamo na mieste, čo je pre mnohé byliny zničujúce. Ale aj pri frekvencii okolo 4 kosieb mulčovačom ročne sa tráva pomaly rozkladá a citlivejšie druhy miznú.

Okrem jednorazovej obnovy zanedbaného porastu sa mulčovanie používa pri údržbe intenzívnych často kosených (športových či zošlapávaných) trávnikov. Pri 10 a viac kosbách nízkej trávy sa ponechaná biomasa rýchlo rozkladá a funguje ako zelené hnojenie. Tieto trávniky sú druhovo chudobné, ale to je hlavne z dôvodu častého kosenia a zošlapávania, ktoré znáša len obmedzený počet druhov.

V mestách je veľa emisií dusíkatých látok z dopravy a priemyslu, tým pádom sú plochy hnojené priamo zo vzduchu. Veľké obavy z úbytku živín vplyvom odoberania biomasy pri kosení teda nemusíme mať. A predsa, ak by sme chceli prihnojiť napríklad na živiny chudobnejšiu pôdu, tak je lepšie používať organické hnojivá, ako chemické, ktoré škodia mnohým živým organizmom v pôde. Ak by do trávnika chcel niekto vracat živiny mulčovaním, mal by to urobiť na jar, najlepšie v máji. Zvyšok roka by sa však už mala pokosená tráva vyhrabať a použiť ako krmivo pre zvieratá, alebo skompostovať.

Mulčovanie – nastielanie

Mulčovanie alebo nastielanie účinne zamedzuje vysychaniu pôdy a rastu buriny. Na mulčovanie sa odporúča organický materiál (slama, kôra..), prípadne štrk pri trvalkových záhonoch.

Ako náhrada mulča je možné využívať pôdopokryvné rastliny, alebo tzv. zelené hnojenie, rastliny ktoré pokrývajú povrch, následne sa posekajú na drobné kúsky, ktoré sa zapravia do pôdy.

Netkané textílie na pokrytie záhonov sa vyrábajú z polypropylénu, majú krátku životnosť. Rozpadnuté čiastočky textílie (mikroplasty) môžu kontaminovať pôdu, vodu a dostať sa do potravinového reťazca živočíchov. Netkané textílie majú fatálny dopad na pôdne organizmy, napríklad dážďovky.

Odburiňovanie

Odburiňovanie sa v sídelnom prostredí používa pri odstraňovaní burín rastúcich v spevnených plochách, chodníkoch, pri obrubníkoch, pri zakladaní nových sadovníckych úprav, v záhonoch a trávnikoch. Z hľadiska adaptačných opatrení je potrebné určiť lokality na ktorých je odstraňovanie buriny naozaj nevyhnutné.

Chemické odburiňovanie

Aplikácia herbicídov a pesticídov a ich používaním sa priamo ohrozuje nielen kvalita spodnej vody a pôdy, ale aj zdravie obyvateľstva. Priamy následok je nielen uhynutie nežiadúcej buriny, ale aj fauny, ktorá tieto byliny využíva ako hostiteľské. V pôde spôsobuje škody na pôdnej faune, deštrukcia pôd čo sa prejavuje nedostatočným prevzdušnením a rozkladom organických látok.

Ostatné metódy pri odburiňovaní:

- **Ručné odburiňovanie** môžeme je najjednoduchší, ale často najprácejší postup pri zneškodňovaní nežiaducej vegetácie. Pri tomto postupe sa zväčša využíva jednoduché náradie.

- **Termické postupy** -využívajú tepelný šok vyvolaný prudkým zahriatím rastliny, ktorý dosiahneme teplotným médiom. Termické postupy rozdeľujeme na suché (využívajúce oheň alebo horúci vzduch) a mokré (využívajúce horúcu vodu, penu alebo paru). Termické postupy fungujú aj na podzemné časti rastliny alebo ich semená, čo predlžuje efekt po ošetrovaní. Sú vhodné na spevnené aj nespevnené povrchy, ale nevhodné na tepelne nestabilné materiály. Ich použitie si vyžaduje opatrnosť a ochranu necieľových organizmov. Mokré termické postupy si vyžadujú pomalú aplikáciu, aby bolo tepelné pôsobenie média postačujúce. Ak je pôsobenie príliš krátke, rastliny nie sú dostatočne poškodené, práve naopak, je im dodaná potrebná vlhkosť pre rast. Tieto postupy sú vhodné na všetky typy povrchov, tiež na odstraňovanie žuvačiek, plagátov alebo čistenie špinavých plôch.

V prípade správnej aplikácie v dobe prvého nástupu buriny, tento postup dokáže eliminovať burinu na veľkú časť roku. Nevýhodou je nutnosť čerpania, dopravy a ohrevu veľkého množstva vody.

Jesenné vyhrabávanie listov z trávnik

V parkoch a záhradách sa na jeseň zvyčajne vyhrabávajú listy opadané zo stromov, v lepšom prípade sa kompostujú, v horšom vyvážajú na skládku či dokonca spaľujú. V listoch sa nachádza veľa živín a minerálnych látok potrebných pre výživu stromov, krov či trvaliek.

Tým že ich spod stromov, krov a trvaliek vyhrabávame, dreviny ochudobňujeme o potrebnú výživu.

Z trávnik a lúky je práve naopak potrebné popadané listie odstrániť, lebo svetlomilné lúčne rastliny neznášajú hrubú vrstvu opadu, ktorá rastliny zatieni. Navyše mnohé nenáročné rastliny trávnikov pokračujú v procese fotosyntézy až pokiaľ naozaj pôda nezmrzne. A k fotosyntéze je potrebné svetlo, čomu vrstva opadaného listia bráni.

Starostlivosť o dreviny

Pri starostlivosti o dreviny v mestskom prostredí je kľúčové nevnímať strom ako stavebný prvok, ale ako zložitý ekosystém. Je vhodné postupovať v súlade s STN 83 7010 Ochrana prírody. Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie a s odvetvovými normami, arboristickými štandardmi: „Rez stromov“, „Ochrana drevín pri stavebnej činnosti“ a „Výsadba drevín“.

Dreviny je možné vysádzať ako voľnokorenné, alebo so zemným balom. Pri výbere si všimame kvalitu koreňového systému, alebo balu. Mal by byť prekorenený s dostatočným množstvom jemných koreňov.

Kmeň stromu má byť rovný, bez poranení a so zahojenými ranami po odstraňovaní obrastu. Koruna by mala byť pravidelne vetvená, bez mechanických poškodení, tvarovo zodpovedajúca danému kultivaru.

Najvhodnejšie obdobie na výsadbu je obdobie vegetačného kľúdu, na jeseň kedy je viac vlhky a pôda je po lete ešte teplá. Alebo v predjarnom období.

Pred výsadbou je potrebné u listnatých stromov vykonať výchovný rez.

Kvôli vytvoreniu vhodných podmienok úspešného rastu a ďalšieho vývoja stromov je základnou podmienkou zabezpečenie dostatočného priestoru prekorenenia (priestor, kde bude strom rozvíjať svoju koreňovú sústavu, tj. koreniť). Toto je možné buď dostatočnou veľkosťou výsadbovej jamy, ktorá závisí aj od druhu vysadeného stromu. Jama pre výsadbu by mala byť približne 1,5 krát väčšia ako koreňový bal, pri voľnokorenných by mala byť tak veľká, aby boli korene voľne rozložené a nedotýkali sa výsadbovej jamy.

Drevina sa umiestni tak, aby bola v rovnakej hĺbke, ako bola pestovaná v škôlke. V prípade nekvalitnej pôdy, nahradíme a doplníme pôdu o záhradnícky substrát. V priestore pre prekorenenie stromu, ktorý má byť následne plne pochôdzny je potrebné realizovať úplnú výmenu substrátu za špeciálny stromový substrát odolný voči zhutneniu. V prípade zadláždenia, resp. nepriepustného povrchu okolitého priestoru je potrebné využiť aj ďalšie technológie, umožňujúce dobrý vývin koreňovej sústavy (napr. zakoreňovacie bunky, prevzdušňovacie sondy) a iné.

Počas výsadby stromov zatlačíme tesne popri zemnom bale koly. Úlohou kotvenia je pevná stabilizácia vysadeného stromu, aby nedochádzalo k pohybu koreňového balu a poškodzovaniu nových koreňov. Po zasypaní jamy zeminou sa dokončí kotvenie spojením kolov priečnymi latkami a uviazaním dreviny.

Povrch pôdy okolo vysadeného stromu sa upraví do tzv. závlahovej misy miernym vyvýšením zeminy smerom k obvodu jamy.

Ihneď po výsadbe sa strom zaleje dostatočným množstvom vody (0,5- 1 m³).

Výber druhov na výsadby

Pri výsadbách drevín je potrebné vziať do úvahy nielen súčasný stav životného prostredia, ale aj vziať do úvahy zvýšenie priemerných ročných teplôt ako aj ďalšie očakávané negatívne dopady zmeny klímy (letné horúčavy, dlhotrvajúce suchá a naopak prudké dažde a veterné smršte budúce oteplenie v mestských oblastiach). Dopady zmeny klímy však neznamenajú zjednodušenie, že u nás nastanú pomery charakteristické pre súčasnú južnú Európu. Okrem už spomínaného zvýšenie priemernej ročnej teploty má zásadnú dôležitosť fakt, aj budúcnosti sa budú na území Slovenska vyskytovať zimy so silnými mrazmi (ktoré sa v Stredomorí nevyskytujú). Základným kritériom výberu drevín pre budúce zmenené podmienky je teda aj dostatočná suchovzdornosť a zimovzdornosť.

Pri výsadbe stromov je potrebné dbať na:

- zaradenie nových druhov (taxónov), ktoré doposiaľ neboli pre naše súčasné podmienky vhodné (napr. kvôli vyšším nárokom na teplotu) pričom uprednostňovať domáce druhy (pokiaľ je to možné)
- zaradenie druhov drevín, ktoré budú znášať výrazné letné suchá, pričom uprednostňovať domáce druhy (pokiaľ je to možné)
- zvýšenú diverzifikáciu druhovej a vekovej štruktúry vegetačných prvkov.
- nepoužívať sadenice zbytočne vyspelé/vzrastlé a vypestované v nadmerne priaznivých podmienkach, ktoré majú horšiu adaptačnú schopnosť vzhľadom na nepriaznivé podmienky trvalého stanovišťa.
- zabezpečiť čo najvhodnejšie stanovištné podmienky s čo najmenšou závislosťou na pravidelnej starostlivosti. V prípade stromov, zásadnú rolu tu hrá predovšetkým dostatočne veľký priestor pre prekorenie stromu.

Nové technológie budovania zázemia pre stromy:

- Zakoreňovacie bunky- používať pri výsadbe – hlavne pri spevnených plochách, ako sú parkoviská, cestné komunikácie, chodníky. Ide o špeciálny systém, pred tým, ako sa nový strom zasadí, vybudujú sa v podzemí podmienky, ktoré vytvoria veľký a bezbariérový priestor pre rast koreňovej sústavy. Vložené pôdne koše (bunky) okrem toho vedia zadržať dažďovú vodu aj potrebný vzduch, zabezpečia tak stromu zavlažovanie aj vetranie. A to aj pri inštalácii nepriepustného povrchu nad týmito pôdnymi bunkami. Substrát, v ktorom korene rastú, zároveň nie je zhutňovaný ľudskou činnosťou – chôdzou, cestnou premávkou a podobne.
- Substráty- využívať špeciálny substrát napr. odolný voči zhutneniu
- Solídna starostlivosť- pri vytipovaných, málo vitálnych stromoch, zvoliť efektívne spôsoby ošetrovania (cez arboristov), napr. hĺbkové injekcie, technológie prevzdušnenia a výmeny substrátu v koreňovom priestore., atď.

Invázne rastliny

Vo verejnej zeleni sa v minulosti vysádzali okrasné druhy drevín, ktoré, aj pod vplyvom zmeny klímy sa na mnohých miestach správajú invázne. Vstupujú do rastlinných spoločenstiev, odkiaľ vytlačujú pôvodné druhy a vytvárajú monocenózy (spoločenstvá pozostávajúce prevažne z jedného druhu). Preto je dôležitý ich monitoring a likvidácia.

Tieto druhy boli na územie Slovenska dovezené zvyčajne z amerického kontinentu alebo z Ázie. Problematika nepôvodných a invázných druhov je v riešená v rámci zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov v § 7, ako aj vyhláške MŽP SR 158/2014 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Vyhláška je všeobecne záväzným predpisom, ktorý v prílohe č. 2 a 2a ustanovuje zoznam invázných druhov a spôsoby ich odstraňovania. Nakoľko sa zoznam invazívnych rastlín neustále dopĺňa je dobré sa vyvarovať výsadiem aj potencionálne invazívnych druhov, uvedených v zozname na <http://www.sopsr.sk/invazne-web/>

Typy adaptačných opatrení v rámci manažmentu zelene

Dôležitými klimatickými opatreniami v mestách a obciach sú adaptačné opatrenia. Pomáhajú pripraviť lokálne prostredie na výkyvy klímy a zmiernujú dopady extrémov počasia.

Jedny z najdôležitejších adaptačných opatrení sú:

- zvýšenie podielu zelene
- v závislosti od využitia plochy a prevádzkových vzťahov znížiť podiel plochy zadláždenej, vyasfaltovanej, alebo inak pokrytej nepriepustným povrchom v prospech nových plôch zelene.
- uprednostnenie zelených plôch na verejných priestoroch

Mobilná zeleň- zeleň v nádobách

V prípade, že nie je možné pristúpiť k časovo dlhodobým koncepčným riešeniam, je možné aj pristúpiť k mobilnej zelene. V tomto prípade je potrebné si uvedomiť, že takáto úprava má však vyššie nároky na údržbu a zálievku.

Vertikálna zeleň

V rámci návrhu obnovy verejného priestranstva, osobitne ak sa v jeho okolí nachádzajú vhodné múry alebo budovy, je možné využiť popínavé rastliny a docieľiť tak vegetačné fasády.

Samostatne stojace vegetačné steny odporúčame využiť (z dôvodu náročnosti na zdroje a pitnú vodu) v skôr vo výnimočných prípadoch.

Základné rozdelenie:

- vegetačné fasády so samopnúcimi popínavými rastlinami,
- vegetačnú fasádu so samopnúcimi a s ovíjavými rastlinami s pomocou uchytenia (podporná konštrukcia)
- vegetačné steny s predsadenou konštrukciou a so závlahou (viacero typov, prípadne kombinácia) - tieto sú aj samostatne stojace. Avšak z environmentálneho hľadiska sú najmenej priaznivé a mali by slúžiť len skôr ako estetický doplnok, preto by sa v riešení návrhu obnovy verejného priestranstva mali navrhovať len výnimočne. Majú síce vysoký estetický účinok, ale zároveň aj vysoké nároky na závlahy hnojivým substrátom a ich založenie a prevádzka je mimoriadne finančne náročná.

Zelené vegetačné strechy

na ktorých nájdeme vysadené rôzne druhy rastlín, tie zachytávajú dažďovú vodu, ktorá sa odparuje späť do ovzdušia, čím sa mikroklíma ochladzuje. Prebytočná voda môže byť odvádzaná napríklad do podzemných nádrží, dažďových záhrad, prípadne do kanalizácie, jej množstvo je

však zmenšené. Je možné ich využiť pri prvkoch malej architektúry (altánky, prístrešky), alebo na budovách (v prípade intenzívnych striech aj na pobyt).

Zelené vegetačné strechy je možné rozdeliť na dve hlavné skupiny:

- **Extenzívne zelené strechy** sú osadené odolnými, väčšinou xerofytnými rastlinami.
- **Intenzívne zelené strechy** sú projektované tak, aby umožnili prechod alebo pobyt pre užívateľov a vytvárajú tak špecifický typ otvoreného zeleného priestoru. Sú náročnejšie na statiku budovy, založenie a následnú údržbu. Vegetačná strecha je účinným prostriedkom v rámci udržateľného hospodárenia so zrážkovými vodami, má zároveň chladiaci efekt a podporuje biodiverzitu. Tento efekt vegetačných striech je daný hlavne odparovaním vody, tieniacim efektom vegetácie, schopnosťou odrážať slnečné žiarenie, spotrebou energie na proces fotosyntézy a i. Vegetačné strechy ovplyvňujú zadržiavanie zrážok viacerými spôsobmi. Porovnanie „klasickej“ strechy s vegetačnou nielenže poukazuje na značné celkové zníženie odtoku, ale aj rozdiely v jeho distribúcii, kedy pri intenzívnej zrážkovej činnosti je odtok z vegetačnej strechy posunutý až ku koncu samotného „dažd'a“. Avšak, napriek týmto nesporným výhodám väčšina z vybudovaných vegetačných striech je vytvorená za pomoci špeciálneho minerálneho substrátu s hrúbkou (pri ultra ľahkých strechách) 3 až 5 cm. Vegetácia je často jednodruhová z rozchodníkov (Sedum), a to nielen kvôli nízkym nákladom, ale aj následnej údržbe. Vegetačné strechy a steny je však možné vytvoriť aj tak, aby okrem funkcie zlepšenia mikroklimy a adaptácie na zmenu klímy výrazne prispievali aj k podpore biodiverzity. Na strechách je možné integrovať prvky ako včelie úle (viac nižšie v rámci), bohatý sortiment kvitnúcich nektarodajných rastlín, vytvorenie iných inovatívnych prvkov, ktoré budú podporovať biodiverzitu (miesta, ktoré budú útočiskom pre vhodné živočíšne druhy, napájadlá pre včely a vtáky a pod.).

Niekoľko zásad pri realizácii zelených striech:

- je potrebné konzultovať prípustné zaťaženie so statikom, ktorý odporučí aké zaťaženie je možné, čo je rozhodujúce pre konštrukciu zelenej strechy.
- zachovať rôznorodosť a pestrosť (diverzifikáciu rastlinných druhov a vrstiev), čiže vysadiť, rozličné druhy s rozličnou výškou porastu. Uprednostňovať domáce druhy, v niektorých prípadoch je možné aj mačínovaním “preniesť” časť kvitnúcej lúky na strechu.
- Ak je to technicky možné, použiť substrát o hrúbke viac ako 20 cm, ak to nie je možné aspoň medzi 8 a 10 cm. Odporúča sa využiť lokálny substrát s kvalitou blízkou prírodnej pôde (najlepšie miestna pôda).
- Umiestnenie prvkov na podporu biodiverzity (skaly, mŕtve drevo, prípadne vodný prvok, alebo prístrešky na streche). Nezabudnite na napájadlo pre vtáky a hmyz. Nevyužívajte automatickú závlahu, nielen kvôli úspore vody, ale aj z dôvodu pod-pory prírodných procesov.
- Vegetačnú strechu je možné vybudovať na plochej aj šikmej streche. Pri vyššom sklone strechy je však nevyhnutné zabezpečiť vegetačnú vrstvu proti zosuvu. Preto sú na šikmé strechy vhodnejšie trávnaté porasty alebo machy.
- Podľa spôsobu využitia zelenej strechy sa volí aj typ hydroizolácie. Dôležitá je jej odolnosť voči prerastaniu koreňov, vyvedenie aspoň 150 mm nad povrch substrátu a dôkladné zaizolovanie prestupov. Hydroizolácia musí znášať aj zvýšenú záťaž.

Tienenie

Tienenie verejných priestranstiev pred priamym slnečným žiarením tak má hneď dva pozitívne efekty pri zmiernovaní vplyvu horúčav – znižuje prehrievanie prostredia spolupôsobením spevnených netienených povrchov a chráni organizmus človeka pred priamym slnečným žiarením. Poznáme dva prístupy k tieneniu z časového hľadiska – dočasné, resp. prechodné tienenie a trvalé resp. dlhodobé zatienenie.

- **Dočasné tienenie** verejných otvorených priestranstiev miest, obcí umelými mobilnými prvkami, látkami a zahustenými sieťovinami. Častokrát nie je vhodné trvalo, resp. dlhodobo vylúčiť z istého miesta slnečné žiarenie, keďže to môže byť žiadúce v inom ročnom období, počas chladnejších dní, alebo môže byť žiadúce kombinovať prístup priameho slnečného žiarenia s tienením počas teplej časti roka napríklad zo zdravotných a iných dôvodov. V takých prípadoch je optimálne využiť prvky a technológie dočasného tienenia. Tie môžu pri vhodnej voľbe zároveň zvýšiť aj estetickú funkciu daného prostredia. Medzi príkladmi opatrení tohto druhu môžeme uviesť: Zatienenie námestí s najväčšou koncentráciou ľudí mobilnými prvkami (zväčša látky, zahustené sieťoviny)
- **Trvalé / dlhodobé tienenie** je tienenie korunami stromov (vegetácia aktívne aj pasívne chladí, prostredníctvom tienenia) , alebo tienenie pevnými stavebnými prvkami, vrátane obnoviteľných zdrojov energie (napríklad rôzne konštrukčné prvky ako vysunuté strechy zakrývajúce priestor pred resp. v okolí budovy, jej terasu, pergoly).

Povrchy - farby a materiály

Zmena povrchov komunikácií a spevnených povrchov na verejne prístupných priestranstvách na svetlé, resp. odrazivé povrchy výrazne prispeje k zníženiu efektu tepelného ostrova mesta.

Koeficient SRI (angl. solar reflectance index – hodnota, ktorá udáva schopnosť odrážať slnečné teplo za malého nárastu teplôt) vyjadruje súhrnne okrem odrazivosti aj infračervenú emitanciu. Čierne telesá majú odrazivosť 0,05 a emitanciu 0,9 – SRI index 0; štandardné biele telesá majú odrazivosť 0,8 a emitanciu 0,9 – SRI index 100. Čím je SRI index vyšší, tým má povrch lepšie parametre z hľadiska tzv. chladiaceho efektu.

Jednoduchšie povedaná, tmavé spevnené plochy odrážajú len 10-20% slnečného žiarenia, zatiaľ čo svetlé povrchy viac ako polovicu. Odrazivosť sa vyjadruje tzv. albedom, čo je miera odrazivosti telesa alebo jeho povrchu. Tmavé spevnené plochy majú albedo 0.1-0.3, zatiaľ čo svetlé povrchy 0.5-0.9. Asfalt má albedo nižšie ako 0.05, čiže pohltí až 95% slnečnej energie. Betón má albedo do 0.3. Tmavé farby povrchov spevnených plôch vedú v letnom období počas dňa k ich zvýšenému zahrievaniu a počas noci k vyžarovaniu absorbovaného tepla.

Pri návrhu či rekonštrukcii povrchov na verejných priestranstvách je teda potrebné používať environmentálne priaznivejšie riešenia pochôdznych povrchov. Jedná sa teda nielen o jedno z opatrení so zreteľom k faktu prehrievania povrchu, ale aj na hospodárenie so zrážkovými vodami, ale aj na hospodárenie so zrážkovými vodami. V prípade verejných priestranstiev máme k dispozícii napr.:

- čiastočne priepustné spevnené plochy (farebne svetlé dlažby uložené v pieskovom lôžku či s vyškárovaním pieskom)
- povrch zo zmesi živice a kremičitého štrku (živicom viazané systémy)
- použitie priepustného betónu (so zníženým podielom jemných častíc v zmesi, aby sa vytvorili póry) na kamennom lôžku frakcie 3 až 5 cm

Budovanie a obnova spevnených povrchov

Cieľom týchto zásad je systematicky znižovať rozlohu nepriepustných povrchov a budovanie priepustných povrchov všade tam, kde je to možné. Zámerom je prispievať k znižovaniu dopadov intenzívnych zrážok, prípadne povodňovej vlny a umožniť odparovanie vody späť do prostredia, čím bude dochádzať k ochladzovaniu vzduchu v teplých letných mesiacoch. Uvedené návrhy sú realizovateľné nielen pri budovaní nových spevnených povrchov, ale hlavne pri rekonštrukčných prácach ako aj bežných opravách pochôdných plôch a chodníkov v mestskej časti.

- **Spevnené povrchy a hospodárenie so zrážkovou vodou**

Nepriepustné povrchy v sídlach (betón, asfalt) predstavujú bariéru znižujúcu vsakovanie vody do pôdy čím dochádza k zvyšovaniu povrchového odtoku. Znižovanie nepriepustných povrchov, a naopak budovanie priepustných povrchov, zmierni objem rýchlo odtečenej vody a prispeje k redukcii prípadnej povodňovej vlny.

Znižovanie podielu nepriepustných povrchov je aj ďalšou z možností optimalizácie vodného hospodárstva sídiel. Dažďová voda stekajúca zo striech a nepriepustných povrchov zaťažuje balastnými vodami nielen kanalizáciu, ale najmä čističky odpadových vôd, v ktorých musí byť čistená spolu s odpadovými vodami napriek tomu, že jej kvalita si vo väčšine prípadov čistenie nevyžaduje. Takýmto spôsobom sa zvyšujú prevádzkové náklady, vrátane energetickej spotreby čističky.

Priepustné povrchy je vhodné realizovať pri rekonštrukciách existujúcich povrchov, či budovaní nových.

Niektoré z riešení (priepustný asfalt, priepustný betón či živicom viazané systémy) sú finančne náročnejšie než bežný asfalt či betón. Vodopriepustná dlažba je cenovo porovnateľná, avšak jej výber na trhu nie je veľmi veľký. Pod menej častými realizáciami mlatových povrchov (zmes ílu, piesku) v sídelnom priestore sa podpisuje malá informovanosť o výhodách tohto povrchu, ako aj náročnosť na jeho kvalitu pri jeho realizácii. V rámci opatrení na zmiernenie vplyvov klimatickej zmeny je vhodné zostrojenie retenčných plôch napríklad aj pomocou materiálu STERED ID 250/05. Vyššie vstupné investície pri využití vodopriepustných povrchov sa vrátia pri platbách vodného a stočného, ktoré mesto platí za verejné priestory vo svojom vlastníctve či v správe.

(viac info - výpočet množstva odvádzaných zrážkových vôd podľa Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č.397/2003 Z. z. Zrážková voda sa paradoxne považuje za „odpadovú vodu“, pokiaľ je odvedená do stokovej siete. Spôsob výpočtu množstva odvádzaných zrážkových vôd do verejnej kanalizácie stanovuje Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č.397/2003 Z. z.)

- **Príklady vodopriepustných povrchov**

V rámci minimalizácie nepriepustných povrchov v zastavanom prostredí je možné aplikovať nasledovné priepustné resp. polopriepustné povrchy:

- **priepustný asfalt**, je vhodný ako náhrada bežného asfaltu prakticky pri všetkých aplikáciách, pri ktorých sa používa bežný asfalt. Pozostáva z tradičného bitúmenového asfaltu, z ktorého sa však odstránili jemné súčasti, vďaka čomu vie voda prejsť cez vzniknuté malé otvory. Asfalt sa používa aj v svetlejších farbách (čím sa zamedzuje prehrievaniu)

- **priepustný betón**, ktorý sa získava znížením množstva jemných častí v zmesi, aby sa takto vytvorili póry pre priesak vody. V podmienkach Slovenska by sa nemal priepustný betón pokladať priamo na pôdne podložie, ale na podložie z kamenného lôžka frakcie 3 – 5 cm.
- **plnevegetačné zatravnovacie tvárnice** (plastové) a **polovegetačné zatravnovacie tvárnice** (betónové), ktoré pozostávajú zo vzájomne spojených prvkov obsahujúcich prázdne otvory pre rast trávy. Sú vhodné pre parkoviská, dopravné zaťaženie, prístupové požiarne cesty. Kamenné, alebo pieskové podložie pod dielcami slúži pre účely drenáže.
- **vodopriepustná dlažba**
- **plne priepustné povrchy zo zmesi živice a kremičitého štrku** (živicom viazané systémy).
plne priepustné spevnené plochy, cesty, komunikácie, parkoviská
- **mlatový povrch** môže byť vybudovaný alternatívne na základe nasledovnej skladby:
Na rastlý terén bude umiestená separačná geotextília, na ňu sa navrství 200mm vrstva drteného kameniva frakcie 0-63mm a na ňu 100 mm mlatovej vrstvy, ílovitého piesku, ktorý bude zavalcovaný.
- **retenčné plochy**
- **veľké vegetačné priepustné povrchy**-veľké súvislejšie časti trávnik, na ktorom sú vybudované iba spevnené pásy (napr. z priepustného asfaltu, betónu) pre kolesá áut.

Voda v mestskom prostredí

Každý verejný priestor by sa mal koncepčne riešiť tak, aby zrážková voda bola využitá priamo v danom mieste (prípadne do riešenia zahrnúť aj okolo stojace budovy).

Komplexné riešenie by malo zahŕňať možnosti:

- Zachytenie zrážkovej vody do retenčnej nádoby a jej následné využitie na zálievku.
- Zachytenie zrážkovej vody a jej vedenie do vsaku, prednostne povrchové, alebo ak to nie je možné podpovrchové.
- Zachytenie zrážkovej vody a jej detencia, tak napr. tzv. "vodné námestia, alebo iné terénne modelácie na verejných priestranstvách či verejnej zeleni. V čase mimo extrémnych zrážok môžu plniť spoločenskú, zhromažďovaciu, rekreačnú či športovú funkciu ako akékoľvek iné verejné priestranstvo. Počas intenzívnych lejakov, kedy spadne extrémne množstvo zrážok sa postupne vodou naplňajú jednotlivé časti terénnej modelácie či „vodného námestia“. Objem zrážkovej vody je tu možné ponechať až do upadnutia hrozby lokálnych povodní. Vtedy sa akumulovaná zrážková voda postupne do vsaku, alebo ak to nie je možné do stokovej siete.

Vodný prvok

Môže mať charakter fontán, umelých potôčikov s obehom vody, menších či väčších vodných plôch s obehom alebo bez obehu vody. Vodné prvky v sídelnom prostredí napomáhajú vytvárať príjemnú mikroklimu.

Zachytávanie zrážkovej vody zo stiech či iných spevnených plôch do nádrží využívajú záhradkári dlhé roky. Najnovšie technológie umožňujú využiť zadržanú vodu nielen na polievanie záhrad, ale aj na kropenie či umývanie spevnených plôch, dopĺňanie vody do fontán a mnohé ďalšie činnosti.

Vodné prvky s obehom vody

Pod pojmom vodné prvky s obehom vody rozumieme fontány, umelé potoky a vodnú hmlu. Voda z fontán a umelých potokov účinne ochladzuje prostredie a vytvára príjemnú mikroklimu a

v súčasnosti k ochladzujúcim prvkom s oběhom vody patrí aj systém vodnej hmly na verejných priestranstvách, letných terasách, v záhradných reštauráciách, rekreačných zariadeniach.

Za osobitne výhodné sa dajú považovať tie vodné prvky, ktoré využívajú zachytenú zrážkovú vodu, resp. vodné plochy ktoré zároveň aj slúžia na zachytávanie dažďovej vody. Zrážková voda zo striech budov vedie cez filtračný kôš, ktorý zachytí mechanické nečistoty do podzemnej nádrže. Nádrž slúži ako zásobáreň dažďovej vody a je navrhnutá tak, aby bola odolávala tlaku spodnej vody. Za pomoci čerpadla, ktorého zdroj energie môže byť vyrobený fotovoltaickým panelom, je voda vedená do striekacieho zariadenia fontány. Dažďová voda z podzemného zásobníka zároveň môže nahradiť aj pitnú vodu pri splachovaní vo WC v okolitých budovách

Vodné prvky bez obehu vody

Jazierka a iné malé vodné plochy v sídelnom prostredí napomáhajú vytvárať príjemnú mikroklimu. Za osobitne výhodné sa dajú považovať tie vodné prvky, ktoré využívajú zachytenú zrážkovú vodu, resp. vodné plochy ktoré zároveň aj slúžia na zachytávanie dažďovej vody, alebo slúžia na dočasné zachytenie extrémnej zrážky.

Mimoriadne dôležité je správne vyspádovanie, ktoré vedie zrážkovú vodu zo spevnenej plochy do zelene. Často vsaku bráni vyvýšený obrubník, či trávnatá plocha, ktorá je úrovňovo vyššie položená nad spevnenou.

Otvorené zvody dažďovej vody

Pri otvorených zvodoch dažďovej vody sa jedná o jej urýchlený výpar. Spôsob chladenia je krátkodobý, zrážková voda za pomoci vyspádovania vytvára malé dočasné „potôčiky“, ktoré sú vítaným prvkom v sídelnom prostredí.

Prvky zelenej infraštruktúry určené na infiltráciu zrážkovej vody

Infiltračné pásy, dažďové záhrady, plošné vsakovanie, vsakovacie prielahy, rigoly , vsakovacie nádrže a pod. Dažďové záhrady, vsakovacie a retenčné plochy sa osobitne využívajú v priestorovo obmedzených miestach (napr. pri vsaku zrážkovej vody v rámci komunikácií, alebo v silne urbanizovanom prostredí).

Plošné vsakovacie zariadenia a vsakovacie prielahy sú plytké povrchové vsakovacie zariadenia so zatrávnenu, resp. vysadenou humusovou vrstvou.

Vsakovacia ryha je vyhlbené líniové vsakovacie zariadenie vyplnené priepustným štrkovým materiálom, s retenciou a vsakovaním do priepustnejších pôdnych a horninových vrstiev.

Vsakovacia nádrž je objekt s výraznou retenčnou funkciou spolu so vsakovaním cez zatrávnenu/vysadenú humusovú vrstvu.

Podzemné a nadzemné nádrže

Je tu možnosť dažďovú vodu zo striech zachytávať do zásobníkov a znova ju využívať na účely polievania alebo napr. splachovania toaliet. Zadržívaním a využívaním dažďovej vody napomáhame k zníženiu rizík lokálnych povodní, zlepšujeme stav podzemných vôd a v neposlednom rade zlepšujeme celkové klimatické podmienky v mestách. Navyše dosiahneme

zníženie spotreby pitnej vody, čím prispievame k ochrane prírodných zdrojov pitnej vody. Má to aj ekonomický efekt.

Terénne modelácie

S cieľom zachytiť a spomaliť zrážkovú vodu je možné realizovať v trávnatých plochách vo verejnej zeleni. Za mimoriadne dôležité je umožniť vsak zo spevnenej plochy do plochy zelenej. V súčasnosti je prekážkou obrubník, zlé vyspádovanie spevnenej plochy, resp. plocha zelene je vyššej úrovni ako spevnená plocha, čím dochádza k zanášaniam a vyplavovaniu častí zeminy na chodník resp. komunikáciu, nakoľko preschnutá a zhutnená pôda (ku ktorej prispievame aj skosením trávnik v letných mesiacoch) nemá dostatočne retenčnú schopnosť.

Umelá mokrad' je často budovaná ako vegetačná koreňová čistiareň, v ktorej voda preteká horizontálne alebo vertikálne poréznym substrátom pod povrchom tohto substrátu. Hlavným účelom je retencia vody, jej postupná infiltrácia a purifikácia (čistenie), čím sa podporí zadržanie vody v krajine a celkové zlepšenie mikroklimy.

Jazierka a iné malé vodné plochy v sídelnom prostredí napomáhajú vytvárať príjemnú mikroklimu a atraktívne prostredie pre ľudí v priamom kontakte s vodou. Za osobitne výhodné sa dajú považovať tie vodné prvky, ktoré využívajú zachytenú zrážkovú vodu, resp. vodné plochy ktoré zároveň aj slúžia na zachytávanie zrážkovej vody, alebo slúžia na dočasné zachytenie extrémnej zrážky (napr. jazierko v Brne -Novom Lískovci- sú tam zvedené zrážkové vody z 3 panelových domov).

Dažďové záhrady

Dažďová záhrada zachytáva dažďovú vodu z narastajúceho výskytu extrémnych úhrnov zrážok. Dokáže ju cielene odvieť, využiť a nechať vsiaknuť na mieste, kam zrážky spadli, čo môže mať veľký význam najmä v obdobiach sucha. Vysadené rastliny zároveň vyparovaním ochladzujú okolité prostredie, čo napomáha spríjemniť mikroklimu najmä pri častejšom výskyte vln horúčav, tropických dní a nocí. Dažďová záhrada je doplnková forma stabilnej zelene a predstavuje alternatívu v špecifických prípadoch, kde je jej realizácia reálna a udržateľná.

Ochladzovacie a osviežovacie prvky v urbanizovanom prostredí, ľudovo povedané rozprašovače vodnej pary v mestách patria medzi obľúbené prvky schladzovania obyvateľov, ako aj znižovania teploty prostredia v danej lokalite

Rozdelenie zelene do intenzitných tried údržby

Návrh starostlivosti o plochy zelene je založený na začlenení jednotlivých plôch zelene do intenzitných tried údržby. V zmysle metodiky Výskumného ústavu okrasného zahradníctví (VÚOZ, 1992) rozoznávame tri intenzitné triedy údržby:

1.Intenzitná trieda údržby (I) – predstavuje údržbu najintenzívnejších reprezentačných plôch zelene. Technické prvky sú zastúpené v potrebnom množstve zodpovedajúcom umiestneniu a dôležitosti plochy. Plochy sú vybavené doplnkami – lavičky, odpadkové koše, osvetlenie a pod.,

ktoré sú udržiavané v dobrom stave. Do tejto triedy sú zaradené plochy s najvyššími nárokmi na údržbu: parky, zeleň na námestiach, pri významných budovách a pod.

2. Intenzitná trieda údržby (II) – predstavuje intenzívnu údržbu silno zaťažovaných plôch zelene (plochy sídliskovej zelene, centrá obcí). Plochy sú dostatočne vybavené potrebnými doplnkami, sú pravidelne udržiavané. Do tejto triedy sú zaradené plochy stredne náročné na údržbu – zeleň na sídliskách, okolo bytových domov, zeleň pri objektoch občianskej vybavenosti a pod.

3. Intenzitná trieda údržby (III) – predstavuje extenzívnu údržbu okrajových a menej významných plôch zelene. Do tejto triedy patria plochy nenáročnej na údržbu, hlavne zeleň vo voľnej krajine a pod.

Navrhované intenzitné triedy údržby (ITÚ) pre jednotlivé kategórie zelene

Kategória zelene	ITÚ
parky	I
ostatné sadovnícky upravené plochy	I, II
zeleň obytných súborov	II
sprievodná zeleň komunikácií	III
krajinná zeleň	III

Intenzitné triedy údržby je možné rozdeliť na optimálny a minimálny variant a sú spracované pre jednotlivé prírodné prvky:

- trávnik
- stromy s individuálnymi miskami do veku 8 rokov po výsadbe
- stromy s individuálnymi miskami viac ako 8 rokov po výsadbe
- zahustené výsadby kríkov do veku 3 rokov po výsadbe
- zahustené výsadby kríkov viac ako 3 roky po výsadbe
- živé ploty tvarované
- stromy v stromoradiach, vek do 8 rokov po výsadbe
- stromy v stromoradiach, vek viac ako 8 rokov po výsadbe.

Takýto spôsob členenia prvkov zelene zohľadňuje ich špecifiká a je možné jednotlivé kategórie podľa potreby kombinovať. Zároveň slúži ako základný podklad pre spracovanie podkladov pre zostavenie návrhu položiek rozpočtu týkajúcich sa starostlivosti o zeleň a pod.

Charakteristika intenzitných tried údržby (ITÚ)

druh práce	početnosť operácií v optimálnom (O) a minimálnom (M) variante					
	intenzitná trieda údržby					
	I		II		III	
	O	M	O	M	O	M
trávnik						
vyhrabanie trávnik (jar)	1	1	0,5	1	0	0
zhrabanie lístia (jeseň)	3	1	2	1	0,5	1
valcovanie	1	1	1	0	0	0
hnojenie	4	4	1	1	0,5	0,5

kosenie	15	15	8	6	3	2
hrabanie	8	8	8	4	3	2
prevzdušnenie	0,5	0,3	0,3	0,2	0	0
prerezanie	0,5	0,3	0,3	0,2	0	0
zaliatie (10 l na 1 m ²)	25	25	10	0	0	0
obnova (%)	5	0	5	0	0	0
stromy s individuálnymi miskami do veku 8 rokov po výsadbe						
druh práce	početnosť operácií v optimálnom (O) a minimálnom (M) variante					
	intenzitná trieda údržby					
	I		II		III	
	O	M	O	M	O	M
odburinenie s nakyprením alebo vypletie	3	2	2	1	1	0
odstránenie prerastenej mačiny	1	1	1	1	0,5	0
hnojenie minerálnym hnojivom	1	1	0,5	0,5	0,5	0
zaliatie (20 l na 1 m ²) týždenne	3	2	1	1	0	0
rez výchovný	1	1	1	0,5	1	0,5
výmena stabilizačných kolov	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0
obnova úväzov	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0
obnova uhynutých stromov (%)	10	10	10	10	10	10
stromy s individuálnymi miskami viac ako 8 rokov po výsadbe						
druh práce	početnosť operácií v optimálnom (O) a minimálnom (M) variante					
	intenzitná trieda údržby					
	I		II		III	
	O	M	O	M	O	M
nepravidelné práce podľa potreby (výchovný rez, výrub, odstránenie pňov a pod.)	25 hod./ha	10 hod./ha	20 hod./ha	5 hod./ha	10 hod./ha	5 hod./ha
zahustené výsadby kríkov do veku 3 roky po výsadbe						
druh práce	početnosť operácií v optimálnom (O) a minimálnom (M) variante					
	intenzitná trieda údržby					
	I		II		III	
	O	M	O	M	O	M
odburinenie výsadiieb s nakyprením alebo vypletie	4	2	2	1	1	1
odstránenie odkvitnutých a odumretých častí	2	1	1	1	0	0
odstránenie prerastenej mačiny	1	1	1	1	1	0,5
pohnojenie minerálnym hnojivom	1	1	1	0,5	1	0,5
zaliatie (20 l na 1 m ²)	5	5	3	3	2	2

obnova uhynutých kríkov (%)	10	10	10	10	10	10
zahustené výsadby kríkov viac 3 roky po výsadbe						
druh práce	početnosť operácií v optimálnom (O) a minimálnom (M) variante					
	intenzitná trieda údržby					
	I		II		III	
	O	M	O	M	O	M
odburinenie výsadiieb s nakyprením alebo vypletie	2	1	1	1	1	0,5
odstránenie prerastenej mačiny	1	1	1	0	0	0
odstránenie odkvitnutých a odumretých častí	2	1	1	1	0	0
rez	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0
živé ploty tvarované						
druh práce	početnosť operácií v optimálnom (o) a minimálnom (m) variante					
	intenzitná trieda údržby					
	I		II		III	
	O	M	O	M	O	M
odburinenie výsadiieb s nakyprením alebo vypletie	2	1	1	1	1	0,5
odstránenie prerastenej mačiny	1	1	1	0,5	1	0,3
rez a tvarovanie	4	3	3	2	2	1
obnova uhynutých kríkov (%)	10	10	10	10	10	10
stromy v stromoradiach, vek do 8 rokov po výsadbe						
druh práce	početnosť operácií v optimálnom (O) a minimálnom (M) variante					
	intenzitná trieda údržby					
	I		II		III	
	O	M	O	M	O	M
odburinenie výsadiieb s nakyprením alebo vypletie	4	2	2	2	1	1
pohnojovanie minerálnym hnojivom	1	1	0,5	0,5	0,5	0
zaliatie (50 l na 1 strom)	10	10	6	6	3	3
rez (výchovný)	1	1	1	1	1	1
výmena stabilizačných kolov	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0
obnova úväzov	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0
ochrana kmeňov mech.	0,2	0	0,2	0	0,2	0
obnova uhynutých stromov (%)	20	20	20	20	10	10
stromy v stromoradiach, vek viac ako 8 rokov po výsadbe						
druh práce	početnosť operácií v optimálnom (O) a minimálnom (M) variante					
	intenzitná trieda údržby					
	I		II		III	

	O	M	O	M	O	M
pohnojenie minerálnym hnojivom	2	1	2	1	1	1
zaliatie (50 l na 1 strom)	5	3	3	2	2	0
rez (tvarovací, zdravotný)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3
výrub, odstránenie pňov %	5	5	5	5	3	3
obnova uhynutých stromov (%)	5	5	5	5	3	3

**Rozdelenie územia mestskej časti Bratislava- Ružinov
do jednotlivých tried**

1. Intenzitná trieda údržby

Park Andreja Hlinku
 Park na Ostredkoch
 Brehy jazera Štrkovec (časť)
 Rapošov park
 Park na Vietnamskej ulici
 Parčík Rozmarínova/Krasinského
 Ružová dolina (časť)
 Park Wattova
 Sadovnícky upravená plocha – Viktorínova/Kvetná
 Parčík Daxnerovo nám.
 Parčík Miletičova
 Kukkoreliho park
 Park pri Paneurópskej škole (Wetzlerov park)
 Sadovnícky upravená plocha – Dulovo námestie
 Radničné námestie
 ružové záhony
 trvalkové záhony (mimo parkov)
 dreviny rastúce v areáloch materských a základných škôl

2. Intenzitná trieda údržby

Verejná zeleň v rámci sídliska – všetky vnútrobloky, cestná zeleň, predzáhradky
 Vyhradená zeleň v areáloch materských a základných škôl:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • MŠ Bancíkovej 2 • MŠ Exnárova 6 • MŠ Medzilaborecká 4 • elok.triedy Haburská 4 • MŠ Miletičova 37 • elok.triedy Gemerská 4 • MŠ Piesočná 2 • elok.triedy Vietnamská 13 • elok.triedy Rádiova 52 • MŠ Pivonková 9 • MŠ Prešovská 28 • MŠ Stálicová 2 • elok.p. Habarka, Haburská 6 • MŠ Šťastná 26 | <ul style="list-style-type: none"> • MS Velehradská 24 • elok.p. Budovateľská 10 • elok.p. Tekovská 7 • MŠ Západná 2 • ZŠ Medzilaborecká • ZŠ Kulíškova 8 • ZŠ Nevädzová 2 • ZŠ Ostredková 14 • ZŠ Ružová dolina 29 • ZŠ Borodáčová 2 • ZŠ Vrútocká 58 • ZŠ Drieňová 16 • ZŠ Mierová 46 |
|--|--|

3. Intenzitná trieda údržby

Nekosené plochy
 1-2 x kosené plochy - ruderal, záhrady v správe mestskej časti

Nacenenie jednotlivých druhov prác podľa intezitných tried údržby

druh práce	číslo CENEKON	Popis činnosti	m.j.	
trávník				
vyhrabanie trávniku (jar)	185803411.S	Vyhrabanie trávniku s uložením hrabanky na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 kma so zložením v rovine alebo na svahu	m2	jed.cena €
zhrabanie lístia (jeseň)	185801112.S	Zhrabanie lístia z trávnikových plôch na hromady, s naložením na dopravný prostriedok, s odvozom do 20 km aso zložením v rovine alebo na svahu do 1:5 vo vrstve nad 50 do 100 mm	m2	
valcovanie	185803211.S	Povalcovanie trávniku v rovine alebo na svahu	m2	0,02
hnojenie	184852010.S	Hnojenie pôdy alebo trávniku s rozprestretím alebo rozdelením hnojiva v rovine alebo na svahu do 1:5 umelým hnojivom naširoko	m2	0,20
kosenie	111151121.S	Kosenie trávniku do 1000 m2 s naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením parkového	m2	0,10
	111151321.S	Kosenie trávniku od 1000 do 10000 m2 s naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením parkového	m2	0,07
hrabanie	185803411.S	Vyhrabanie trávniku s uložením hrabanky na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 kma so zložením v rovine alebo na svahu	m2	0,26
prevzdušnenie	183405311.S	Prevzdušnenie trávniku bez pieskovania	ha	471,45
prerezanie	183406213.S	Prerezanie trávniku bez prísevu trávneho semena	ha	741,45
zaliatie (10 l na 1 m ²)	185804312.S	zaliatie rastlín vodou jednotlivo, plochy nad 20 m ²	m ³	3,850
obnova (%)	180401213.S	založenie trávniku parkového výsevom (15 g na 1m2)	m ²	0,750
stromy s individuálnymi miskami do veku 8 rokov po výsadbe				
odburinenie s nakyprením alebo vypletie	184801121.S	Ošetrovanie vysadených drevín, t. j. odburinenie s nakyprením alebo vypletie, odstránenie poškodených častí dreva s prípadným zložením odpadu na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením, solitérnych	ks	2,63

odstránenie prerastenej mačiny	185803511.S	Odstránenie prerastenej mačiny s naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a sozložením pri cestách alebo na záhonoch	m	0,19
hnojenie minerálnym hnojivom	185802114.S	Hnojenie pôdy alebo trávnik s rozprestretím alebo rozdelením hnojiva v rovine alebo na svahu do 1:5 umelým hnojivom s rozdelením k jednotlivým rastlinám	t	998,39
zaliatie (20 l na 1 m ²)	185804312.S	zaliatie rastlín vodou jednotlivo, plochy nad 20 m ²	m ³	3,850
rez výchovný	184806114.S	Rez stromov, kríkov alebo ruží s premiestn. odstránených vetiev na vzdialenosť do 20m, uložením na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením presvetľovaním stromov netŕňových priemeru koruny nad 6 do 8 m	ks	14,74
výmena stabilizačných kolov	184901112.S	zakotvenie dreviny 3 kolmi pri priemere kolov 100 mm a dĺžke kolov od 2 m do 3 m	ks	11,190
obnova úväzov	184911111.S	Znova uviazanie dreviny jedným uviazaním k existujúcemu kolu	ks	1,31
stromy s individuálnymi miskami viac ako 8 rokov po výsadbe				
nepravidelné práce podľa potreby (výchovný rez, výrub, odstránenie pňov a pod.)	184806114.S	Rez stromov, kríkov alebo ruží s premiestn. odstránených vetiev na vzdialenosť do 20m, uložením na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením presvetľovaním stromov netŕňových priemeru koruny nad 6 do 8 m	ks	14,74
zahustené výsadby kríkov do veku 3 roky po výsadbe				
odburinenie výsadiieb s nakyprením alebo vypletie	185804214.S	Vypletie s prípadným naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením, drevín v skupinách v rovine alebo na svahu do 1:5	m ²	1,68
odstránenie prerastenej mačiny	185803511.S	Odstránenie prerastenej mačiny s naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a sozložením pri cestách alebo na záhonoch	m	0,19
odstránenie odkvitnutých a odumretých častí	185804252.S	Odstránenie odkvitnutých a odumretých častí rastlín s vynosením odpadu na okraje záhonov, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením trvaliek	m ²	0,57
hnojenie minerálnym hnojivom	185802114.S	Hnojenie pôdy alebo trávnik s rozprestretím alebo rozdelením hnojiva v rovine alebo na svahu do 1:5 umelým hnojivom s rozdelením k jednotlivým rastlinám	t	998,39

Mulčovanie vysadených rastlín	184921093.S	Mulčovanie vysadených rastlín 50-100 mm kríkové výsadby	m ²	1,76
zaliatie (20 l na 1 m ²)	185804312.S	zaliatie rastlín vodou jednotlivo, plochy nad 20 m ²	m ³	3,850
zahustené výsadby kríkov viac 3 roky po výsadbe				
odburinenie výsadiel s nakyprením alebo vypletie	185804214.S	Vypletie s prípadným naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením, drevín v skupinách v rovine alebo na svahu do 1:5	m ²	1,68
odstránenie prerastenej mačiny	185803511.S	Odstránenie prerastenej mačiny s naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením pri cestách alebo na záhonoch	m	0,19
odstránenie odkvitnutých a odumretých častí	185804252.S	Odstránenie odkvitnutých a odumretých častí rastlín s vynosením odpadu na okraje záhonov, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením trvaliek	m ²	0,57
rez	184806151.S	Rez stromov, kríkov alebo ruží s premiestn. odstránených vetiev na vzdialenosť do 20m, uložením na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením presvetľovaním stromov netříňových priemeru koruny presvetľovaním kríkov netříňových priemeru koruny do 1,5m	ks	1,89
živé ploty tvarované				
odburinenie výsadiel s nakyprením alebo vypletie	185804214.S	Vypletie s prípadným naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením, drevín v skupinách v rovine alebo na svahu do 1:5	m ²	1,68
odstránenie prerastenej mačiny	185803511.S	Odstránenie prerastenej mačiny s naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením pri cestách alebo na záhonoch	m	0,19
rez a tvarovanie		Rez a tvarovanie živých plotov alebo stien so zložením odpadu na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením, priamych výšky do 0,8 m šírky a šírky do 0,8m	m ²	0,96
stromy v stromoradiach, vek do 8 rokov po výsadbe				
odburinenie výsadiel s nakyprením alebo vypletie	185804213.S	Vypletie s prípadným naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením v rovine alebo na svahu do 1:5 drevín solitérnych	m ²	1,70

hnojenie minerálnym hnojivom	185802114.S	Hnojenie pôdy alebo trávnik s rozprestretím alebo rozdelením hnojiva v rovine alebo na svahu do 1:5 umelým hnojivom s rozdelením k jednotlivým rastlinám	t	998,39
zaliatie (50 l na 1 strom)	185804312.S	zaliatie rastlín vodou jednotlivo, plochy nad 20 m ²	m ³	3,850
rez (výchovný)	184806114.S	Rez stromov, kríkov alebo ruží s premiestn. odstránených vetiev na vzdialenosť do 20m, uložením na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením presvetľovaním stromov netŕňových priemeru koruny nad 6 do 8 m	ks	14,74
výmena stabilizačných kolov	184901112.S	zakotvenie dreveniny 3 kolmi pri priemere kolov 100 mm a dĺžke kolov od 2 m do 3 m	ks	11,190
obnova úväzov	184911111.S	Znova uviazanie dreveniny jedným uviazaním k existujúcemu kolu	ks	1,31
ochrana kmeňov mech.	184501111.S	zhotovenie obalu kmeňa z juty alebo trstinovej rohože v rov. al. na svahu do 1:5	m ²	2,690
stromy v stromoradiach, vek viac ako 8 rokov po výsadbe				
hnojenie minerálnym hnojivom	185802114.S	Hnojenie pôdy alebo trávnik s rozprestretím alebo rozdelením hnojiva v rovine alebo na svahu do 1:5 umelým hnojivom s rozdelením k jednotlivým rastlinám	t	998,39
zaliatie (50 l na 1 strom)	185804312.S	zaliatie rastlín vodou jednotlivo, plochy nad 20 m ²	m ³	3,850
rez (tvarovací, zdravotný)	184806114.S	Rez stromov, kríkov alebo ruží s premiestn. odstránených vetiev na vzdialenosť do 20m, uložením na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením presvetľovaním stromov netŕňových priemeru koruny nad 6 do 8 m	ks	14,74
trvalkové záhony veku 3 roky po výsadbe				
odstránenie odumretých nadzemných častí rastlín vo výške 0,15 cm na jar	111105111.S	Odstránenie stariny s naložením, odvozom odpadu do 20 km v rovine alebo na svahu	m ²	0,49
odburinenie výsadiieb s nakyprením alebo vypletie	185804214.S	Vypletie s prípadným naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením, dreveniny v skupinách v rovine alebo na svahu do 1:5	m ²	1,68
odstránenie prerastenej mačiny	185803511.S	Odstránenie prerastenej mačiny s naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením pri cestách alebo na záhonoch	m	0,19

odstránenie odkvitnutých a odumretých častí	185804252.S	Odstránenie odkvitnutých a odumretých častí rastlín s vynosením odpadu na okraje záhonov, naložením nadopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením trvaliek	m2	0,57
hnojenie minerálnym hnojivom	185802114.S	Hnojenie pôdy alebo trávniku s rozprestretím alebo rozdelením hnojiva v rovine alebo na svahu do 1:5 umelým hnojivom s rozdelením k jednotlivým rastlinám	t	998,39
Mulčovanie vysadených rastlín	184921093.S	Mulčovanie vysadených rastlín 50-100 mm kríkové výsadby	m ²	1,76
zaliatie (20 l na 1 m ²)	185804312.S	zaliatie rastlín vodou jednotlivo, plochy nad 20 m ²	m ³	3,850
trvalkové záhony viac 3 roky po výsadbe				
odstránenie odumretých nadzemných častí rastlín vo výške 0,15 cm na jar	111105111.S	Odstránenie stariny s naložením, odvozom odpadu do 20 km v rovine alebo na svahu	m2	0,49
odburinenie výsadiieb s nakyprením alebo vypletie	185804214.S	Vypletie s prípadným naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením, drevín v skupinách v rovine alebo na svahu do 1:5	m2	1,68
odstránenie prerastenej mačiny	185803511.S	Odstránenie prerastenej mačiny s naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením pri cestách alebo na záhonoch	m	0,19
odstránenie odkvitnutých a odumretých častí	185804252.S	Odstránenie odkvitnutých a odumretých častí rastlín s vynosením odpadu na okraje záhonov, naložením nadopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením trvaliek	m2	0,57
výsadby ruží				
odburinenie výsadiieb s nakyprením alebo vypletie	185804214.S	Vypletie s prípadným naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením, drevín v skupinách v rovine alebo na svahu do 1:5	m2	1,68
odstránenie prerastenej mačiny	185803511.S	Odstránenie prerastenej mačiny s naložením odpadu na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením pri cestách alebo na záhonoch	m	0,19
odstránenie odkvitnutých a odumretých častí	185804253.S	Odstránenie odkvitnutých a odumretých častí rastlín s vynosením odpadu na okraje záhonov, naložením nadopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením ruží	m2	0,69
hnojenie minerálnym hnojivom	185802114.S	Hnojenie pôdy alebo trávniku s rozprestretím alebo rozdelením hnojiva v rovine alebo na svahu do 1:5 umelým hnojivom s rozdelením k jednotlivým rastlinám	t	998,39

zaliatie (20 l na 1 m ²)	185804312.S	zaliatie rastlín vodou jednotlivo, plochy nad 20 m ²	m ³	3,850
rez (tvarovací, zdravotný)	184806185.S 184806186.S	Rez stromov, kríkov alebo ruží s premiestn. odstránených vetiev na vzdialenosť do 20m, uložením na hromady, naložením na dopravný prostriedok, odvozom do 20 km a so zložením ruží veľkokvetých a mnohokvetých	ks	0,24
Ochrana rastlín pred mrazom prikrytím	185804413.S	Ochrana rastlín pred mrazom prikrytím (zhotovenie) kríkových ruží bez zviazania	ks	0,19
Ochrana rastlín pred mrazom odkrytím	185804423.S	Ochrana rastlín pred mrazom odkrytím (odstránenie) bez zviazania	ks	0,28

Zdroje:

Kvitnúce mestá, Komunitné záhrady, Mestské vcely www.zivica.sk (bulletin)

STN 837010 Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie

Zákon o ochrane prírody a krajiny č.543/2002 Z.z.

Vyhláška MP SR 82/2008 Z. z. o Centrálnom registri včelstiev

Manuál tvorby verejných priestranstiev mesta Prešov (Atrium Architekti 2019)

Metodický návod na vypracovanie miestneho územného systému ekologickej stability (Eva Pauditšová, Tamara Reháčková, Jana Ružičková)

Zelená infraštruktúra Príručka nielen pre samosprávy (Ing. Zuzana Hudeková, PhD)

Katalóg adaptačných opatrení BSK na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (KRI, 2016)

Budovanie prvkov zelenej infraštruktúry na Slovensku (kolektív autorov, 2017)

Miestne zastupiteľstvo mestskej časti Bratislava-Ružinov
Komisia územného plánovania a životného prostredia

V Bratislave dňa 10. 09. 2020

STANOVISKO

Komisie územného plánovania a životného prostredia k materiálu „Manuál manažmentu starostlivosti o zeleň v MČ Bratislava-Ružinov“:

Komisia územného plánovania a životného prostredia bola oboznámená s aktuálnou verziou materiálu. Komisia berie materiál na vedomie a odporúča Miestnemu zastupiteľstvu mestskej časti Bratislava-Ružinov materiál prerokovať ako riadny bod a schváliť ho.

hlasovanie:

prítomní: 9

za: Ing. Katarína Šimončíčová, Mgr. Peter Herceg, Mgr. Maroš Mačuha, PhD., Ing. Martin Patoprstý, Mgr. Martin Ferák, Ing. Petra Kurhajcová, Mgr. Jozef Matúšek, Mgr. Michal Vicáň, Ing. Anton Gábor

zdržal sa: 0

proti: 0

Mgr. Peter Herceg, v. r.
podpredseda Komisie

zapísala: Ing. arch. Patrícia Rusnáková
tajomníčka