

# **Vodozadržné opatrenia Košice**

**Dažďové záhrady, suché štrkové chodníky, drenážne prvky a ďalšie opatrenia v urbanizovanej krajine na zadržiavanie dažďovej vody v prirodzenom prostredí**

**Dobrovoľnícke centrum Košického kraja**

**November 2021**

**Vypracovala: Mgr. Miroslava Langerová, PhD.**

## **Košice a zadržiavanie vody**

Košice ako mesto v roku 2021 podpísali dohodu Green city accord. Tá spája primátorov európskych miest, aby vo svojich mestách vytvorili zelenšie, čistejšie a zdravšie prostredie. Podpísaním tejto dohody sa mestá zaväzujú k piatim oblastiam environmentálneho manažmentu, konkrétne vzduch, voda, biodiverzita, cirkulárna ekonomika a hluk.

Dobrovoľnícke centrum košického kraja (ďalej DCKK) ako jedna z organizácií, ktorá realizuje najväčšie množstvo vodozádržných opatrení v rámci mesta, sa rozhodlo dať dokopy tento materiál pre potreby bližšej komunikácie, lepšej spolupráce a informácií o tom, koľko opatrení sa tento rok v meste urobilo a čo všetko pre mesto ako veľká strešná organizácia podporujúca mesto, aj vieme naďalej realizovať v roku 2022.

Je potrebné, aby vedenie mesta vzalo do úvahy, že svojou činnosťou a vodozádržnými opatreniami DCKK reflektuje na oblasť „vody“ v rámci environmentálneho manažmentu a pomáha tak aj naplňať dohodu Green city accord v oblasti voda.

Vodozádržné opatrenia sme v rokoch 2020 a 2021 zrealizovali v Košiciach najmä na školských pozemkoch a to:

Gymnázium Park Mládeže

Gymnázium Opatovská

Gymnázium Šrobarova

Gymnázium Alejová

Obchodná akadémia Polárna

Stredná odborná škola Gemerská

Základná škola Gemerská

Všešportový areál Alejová

Internát Považská

Stredná odborná škola Moldavská

Stredná odborná škola Ostrovskeho

Domov sociálnych služieb DOMKO

DORKA, Hemerková

Stredná zdravotnícka škola Kukučínová

Stredná odborná škola Bocatiová

Stredná odborná škola Jakobyho

Betonové priestory Ťahanovce

## Betónové priestory KVP

V súčasnosti je potrebné, aby sme v celom meste mohli pocítiť tieto opatrenia a zlepšiť si životné prostredie, aby sme vo veľkom mohli opatrenia realizovať aj na základných školách, keďže postupne budeme mať najneskôr v roku 2022 zrealizované aktivity na všetkých stredných školách.

### **Výhody vodozadržných aktivít na školách a prečo by malo mesto Košice tieto aktivity vítať a podporovať:**

- Vďaka zadržiavaniu dažďovej vody v prirodzenom prostredí sa nám zlepšuje životné prostredie v našom meste
- Vďaka dostatku podzemnej zadržanej vody viac prosperujú zelené rastliny a tým pádom sa lepšie darí vysadeným stromom, zeleni a teda sa efektívnejšie realizuje fotosyntéza, čo znamená, že CO<sub>2</sub>, ktoré máme v ovzduší, sa nám dostáva do pôdy a zlepšuje sa nám stav ovzdušia. Ovzdušie máme v súčasnosti veľmi znečistené najmä kvôli tomu, že USS Košice je tretím najväčším znečisťovateľom CO<sub>2</sub> do ovzdušia a Košice majú 13 krát viac znečistené ovzdušie ako napríklad Bratislava.
- Vďaka dostatku zadržanej vody v prirodzenom prostredí sa nám dažďová voda nedostáva do kanalizácie, čím nezaťažuje čističky odpadových vôd a tým pádom ani v časoch privalových dažďov by nebola potreba vypúšťať odpadovú vodu do riek cez odľahčovacie kanály
- Žiaci na školách majú lepšiu mikroklimu, vďaka odparu vody, čím sa lepšie učí a je príjemnejší vzduch
- Zadržanou dažďovou vodou sa stabilizuje počasie a prispieva sa k tomu, aby neboli extrémne suchá a potom extrémne privalové dažde
- Mnohé školy majú aj tak zničené odkvapové rúry a dažďová voda im zateká na základy budov a tým pádom by tieto rekonštrukcie stáli mesto nemalé peniaze. Vďaka vodozadržným opatreniam dostaneme dažďovú vodu 3 metre od základov budovy, čo je vysoko bezpečná zóna, aby sa voda nijakým spôsobom nedostala k budove
- V neposlednom rade, ak by sa podarilo od kanalizácie odpojiť základné školy v Košiciach, poprípade aj iné budovy v majetku či správe mesta, tak by mesto ušetrilo stovky tisíc eur na stočnom povrchových vôd do kanalizácie. V súčasnosti vnímame vodu ako odpad a platíme si za jej odvoz kanalizáciou, pritom si tým platíme za znečistené rieky, ovzdušie a za celkovo znehodnocovanie životného prostredia.

## **Typy vodozadržných opatrení, ktoré na školách realizujeme**

Najčastejšie opatrenia, ktoré na školách realizujeme sú:

Dažďové záhrady

Jazierka

Suché štrkové potôčky

Drenážne priestory pod trávnikmi

Zberné nádoby na dažďovú vodu

Kvôli bezpečnosti a údržbe sa najčastejšie školy prikláňajú k dažďovým záhradám. Jazierka sme v súčasnosti realizovali na ZŠ Gemerská, SOŠ Ostrovskeho, Gymnázium Park Mládeže, OA Polárna, či DSS Domko. Väčšina škôl má však pocit, že na jazierko je potrebné viac energie do údržby a že je to priestor, kde nie je možné zabezpečiť úplnú bezpečnosť žiakov, preto väčšina škôl volí dažďové záhrady. V tomto dokumente sa teda ich opisu budeme venovať najviac. Ide o klasické trvalkové záhony, pri ktorých ani nie je na prvý pohľad vidieť, že plnia aj iný, ako estetický účel.

### **Dažďová záhrada**

Dažďová záhrada je atraktívne a vysoko estetické miesto na zachytávanie dažďovej vody zo spevnených nepriepustných plôch. Týmito plochami sú v prípade škôl najmä strechy.

V našom meste sa neustále zvyšuje množstvo nepriepustných plôch s odvedenými dažďovými vodami, najmä vo forme veľkých parkovísk a plôch obchodných domov. Tým sa výrazne zhoršuje kvalita prostredia, v ktorom žijeme, a pritom ako už bolo uvedené, Košice majú aj bez neustáleho rozvoja a budovania nových nepriepustných plôch veľmi znečistené ovzdušie, a teda by mali o to viac dbať na zlepšovanie ovzdušia ako iné mestá.

Väčšina stavebných aktivít je k životnému prostrediu deštruktívna. V Košiciach máme málo stavieb, ktoré sa budujú s ohľadom na životné prostredie a udržateľnosť. Nemáme v meste takmer žiadne zelené strechy, vertikálne zelené steny a záhrady, asi iba okolo stovky dažďových záhrad, niekoľko stovák zberných nádob, najmä pri rodinných domoch a pár desiatok jazierok. Na druhé najväčšie mesto na Slovensku je to zatiaľ žalostne málo. Aby sa tento pomer zmenil, je

potrebné realizovať dažďové záhrady aj na základných školách v meste a ukázať, že mesto svojimi budovami ide príkladom.

Nové stavby v meste uzavrujú a zabetónujú zemský povrch, čím sa úplne obmedzí absorpčná schopnosť prijímať dažďovú vodu do pôdy. Tým sa samozrejme zamedzuje i následnému výparu a zvyšujú sa riziká rýchleho povrchového odtoku dažďovej vody s rastom povodňových rizík.

Jednoduchý spôsob, ako udržať čistotu nášho ovzdušia, okolia, našich potokov, riek i nádrží je realizovať dažďové záhrady. Výhody dažďových záhrad sú veľmi rôznorodé, mnohé súvisia už s výhodami spomínanými vyššie. Pre sumarizáciu však uvádzame zhrnutie týchto výhod:

1. Pomáhajú zadržiavať dažďovú vodu v bezpečnej blízkosti miesta, kde prirodzene dážď padol, čo je najprirodzenejší spôsob regenerácie nášho mesta, nechať dážď vsiaknuť do toho prostredia, kde prirodzene padol.
2. Pomáhajú udržať čistú vodu v našich potokoch filtrovaním dažďovej vody pred vstupom do miestneho potoka
3. Zlepšujú svojim výparom mikroklímu. Ak si zoberieme do úvahy, aké veľké strechy majú základné školy, tak pokiaľ sa nám podarí odpojiť im dažďovú vodu od kanalizácie, výrazne to pomôže zlepšeniu ovzdušia v blízkosti školy, čo pomôže najmä v teplých mesiacoch ako je koniec mája, jún či september.
4. Pomáhajú zmierniť problémy povodní
5. Zvyšujú atraktivitu a estetickosť školských dvorov či priestorov pred školami, čím sa samozrejme zvyšuje atraktivita aj celého mesta
6. Poskytujú útočisko a potravinový reťazec pre voľne žijúce živočíchy vrátane vtákov a motýľov
7. Na základe predchádzajúceho bodu môžeme povedať, že dažďové záhrady sa dajú realizovať veľmi rozmanito na základe toho, aké smerovanie má škola a ako sú nastavení učitelia. Dažďové záhrady môžu slúžiť aj na vzdelávacie účely pre potreby biológie.
8. Dopĺňujú zásoby podzemných vôd
9. Pomáhajú vodnej politike v meste, nezaťažujú kanalizáciu, čističky odpadových vôd či odľahčovacie komory
10. Výrazne šetria rozpočet školy - či mesta. Každá škola podľa jej veľkosti vie ušetriť cca 2 000,- eur na stočnom za rok.

## Výzor dažďových záhrad



## **Ako sa vytvára dažďová záhrada**

Ako je vidieť na obrázkoch vyššie, dažďová záhrada je trvalkový záhon, ktorý nepotrebuje žiadne technické prostriedky či zariadenie. Ide o ohraničený trvalkový záhon, ktorý má buď aspoň 5 cm znížený povrch oproti okoliu, alebo vytvorený zvýšený okraj trávnatými trsmi.

Do dažďovej záhrady je potrebné zabezpečiť:

- Správny substrát a zmes zeminy tak, aby nebola príliš ílovitá a upravila prostredie dažďovej záhrady tak, aby bola schopná absorbovať aj prívalové dažde. Na podmienky Košíc to väčšinou znamená, že po rozbere pôdy pridávame do pôdy piesok a čiernu orniciu.
- Drenážnu vrstvu, ktorá sa realizuje buď za pomoci drenážnych hadíc s priemerom 100 mm alebo rôznymi frakciami štrku, ktorý sa dáva ešte pod zeminu. Pri základných školách chceme voliť iba drenážne hadice, pretože nám umožňujú zamedziť tomu, aby sme potrebovali kopať do hĺbky v okolí škôl.
- Vegetácia, trvalky, ktoré sa využívajú v dažďových záhradách sú komplexom lúčnych kvetov, ktoré sa bežne vyskytujú na lúkach pri riekach a teda zvládajú aj obdobia bez dažďa, ale problém im nerobí ani zatopenie v čase dažďov. Z tých najznámejších uvádzame: echinacea, papradie, hebe, šalvia, irisy....
- Na záver vysadenej dažďovej záhrady sa tento priestor zamulčuje. Využívajú sa klasické mulčovacie kôry, ktoré sú bežne v predaji, ale taktiež slama, šišky a iný mulčovací materiál, ktorý má škola k dispozícii.

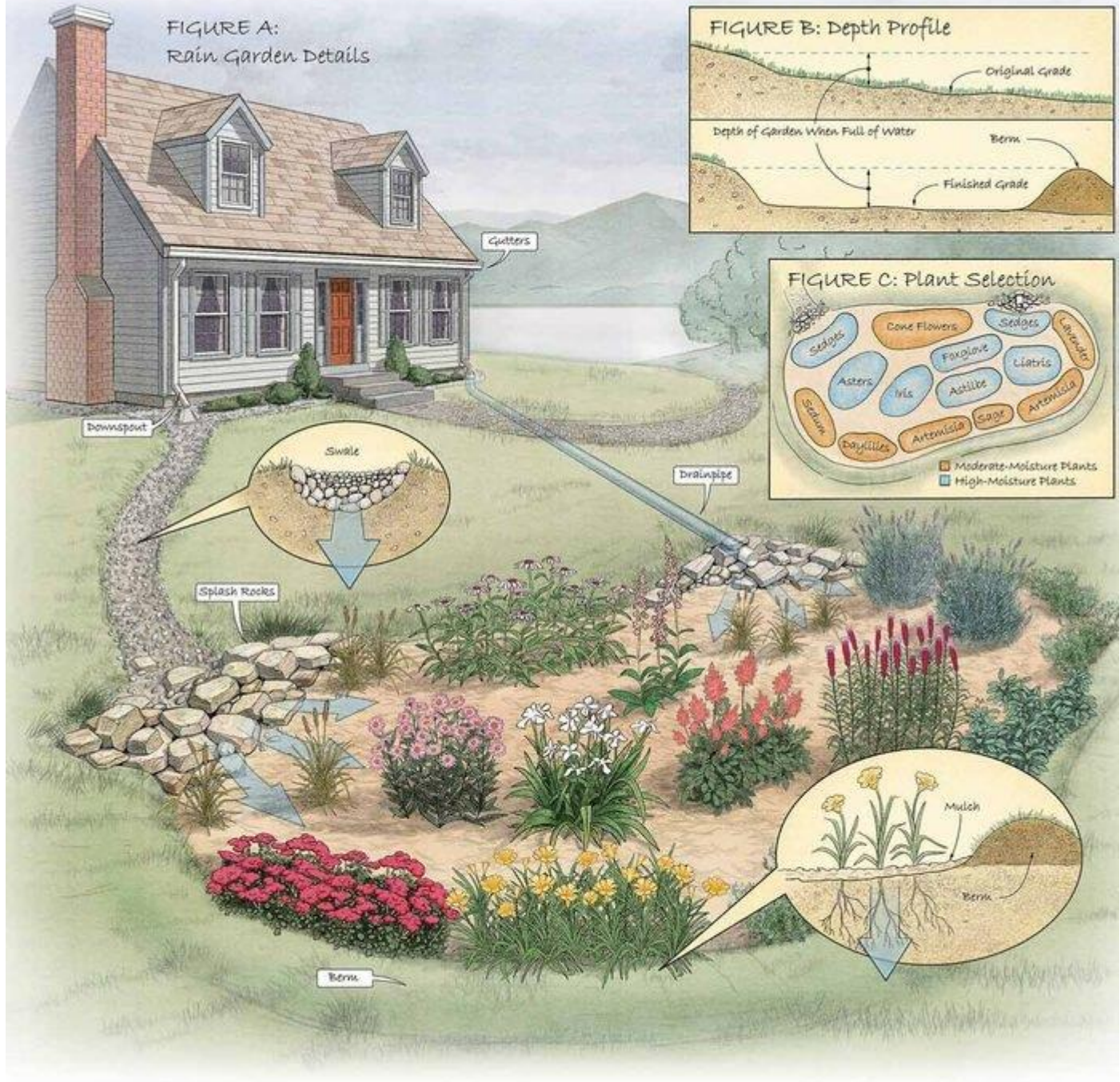
### **Čo hovorí zákon:**

Manipulácie s vodami v zmysle NV č. 269/2010 Z.z.: zrážkové vody nie sú odpadovými, splaškovými ani komunálnymi, ktoré majú stanovené limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia v zmysle príl. Č.6, časť A1, preto môžu byť vypustené do vsakovacieho systému bez sledovania kvality. Voda v dažďovej záhrade (nad povrchom substrátu) by sa mala zdržať maximálne 48 hodín.



## Dažďová záhrada v reze

Ako sa dažďová záhrada správa v zemi, je vidieť na nasledujúcich obrázkoch. Rastliny sa taktiež dávajú do jednotlivých zón.





## **Postup prác DCKK pri plánovaní a realizovaní dažďových záhrad pri školách a iných verejných budovách v meste Košice**

1. Obhliadka budovy, zameranie veľkosti strechy, obhliadka priestorov pred a v blízkosti budovy, kde je možné vytvoriť dažďovú záhradu
2. Skúška priepustnosti pôdy na mieste, ktoré je vybraté ako vhodné na dažďovú záhradu, vykonáva sa počas 48 hodín pôdny test
3. Analýza slnečnosti a sklonu pozemku, analýza dát zo štatistického úradu, na základe toho výber vhodných rastlín
4. Analýza množstva priemerných zrážok v danom území
5. Navrhnutá veľkosť dažďovej záhrady a technický postup pri odpojení zvodov dažďovej vody do dažďovej záhrady
6. Návrh rozpočtu, administratívne aktivity s objednávkou klampiarskych prác, výkopových prác, objednávka rastlín, štrku, piesku
7. Zabezpečenie dobrovoľníkov
8. Realizačné aktivity

Na základe našich skúsenosti z aktivít v Košiciach môžeme povedať, že spoločnými prvkami pre košické dažďové záhrady sú tieto skutočnosti:

- Výkopové práce sa nerealizujú do väčšej hĺbky ako 15 – 20 cm. Iba sa vyberá vrchná trávnatá časť a realizujú sa úzke uličky v teréne dažďovej záhrady, do ktorej sa umiestňuje drenáž alebo štrk. Tieto aktivity vychádzajú v priemere do 200 eur na jednu dažďovú záhradu
- Klampiarske práce väčšinou znamenajú odpojenie súčasného zvodu a napojenie kolena a novej trubice do dažďovej záhrady vo veľkosti 3 m, čo vychádza na 150, eur jedna dažďová záhrada. Rúra do dažďovej záhrady sa upevňuje minimálne v 2% sklone, aby sa pohodlne dostala iba do dažďovej záhrady a nikdy nie späť k základom budovy
- Väčšina dažďových záhrad má okolo 21 m<sup>2</sup>, cca 3x7 metrov. Dažďová záhrada tvorí 1/5 až 1/3 plochy strechy, z ktorej sa odpája zvod dažďovej vody. Na túto plochu je potrebné rastlinstvo a mulčovacia kôra za cca 500 eur.
- Do aktivít sa väčšinou zapájajú aj študenti a majú to ako hodinu biológie v teréne.
- Po realizácii klampiarskych prác nahlasujeme vodárňam odpojené zvody, do 10 dní príde aktivita skontrolovať technik z vodárenskej spoločnosti a ak je všetko technicky

v poriadku, prevádzkovateľovi odpočíta stočné z povrchových vôd, ktoré už nesmeruje do kanalizácie.

### **Najbližšie aktivity DCKK**

V súčasnosti DCKK zrealizovalo trvalkové záhony s pripravenými drenážami na ZŠ Tomášikova a teda v najbližších dňoch poskytne škola Magistrátu mesta Košice zámer o odpojenie zvodov so všetkými parametrami, ktoré boli z mesta požadované.

Okrem toho na jar 2022 chceme realizovať aktivity na:

MŠ Palárikova

MŠ Miškovecká

MŠ Watsonova

MŠ Park Mládeže

MŠ Obrancov mieru

Veríme, že mesto Košice tieto naše aktivity podporí. V súčasnosti má naše združenie dostatočný finančný obnos na to, aby tieto aktivity zrealizovalo z vlastných zdrojov. Počas zimných mesiacov 2021/2022 chceme osloviť aj ostatné školy a školské zariadenia a pripraviť im projekty, aby mohli byť v budúcom roku taktiež odpojené od potreby dažďovej vody do kanalizácie.

DCKK bolo aj súčasťou skupiny realizovaného PHSR, ktoré je v súčasnosti do 14.11 ešte v procese pripomienkovania verejnosti, ale aj v ňom je už uvedený bod, že je potrebné pri školách realizovať vodozádržné opatrenia a premieňať školské pozemky na klimatické záhrady, kde sa cielene pracuje s dažďovou vodou.

