

DIPLOMADOLGOZAT

Kapusy Bernadett

2023

Ökológikus csapadékvíz-kezelési módszerek a Vérmező példáján

Kapusy Bernadett

Tájépítész és kertművész mesterképzési szak, nappali munkarend

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

Belső témavezető: dr. Vajda Szabolcs, egyetemi docens, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Külső témavezető: dr. Csizmadia Dóra, tájépítész

Vizsgálat indítéka

Az egyik legfontosabb célom, hogy takarékoskodjak a természeti erőforrásokkal és ezzel párhuzamosan megóvjam az élővizeinket, jelen esetben a Dunát. Az értékes esővizet nem szabad hagyni lefolyni, hanem meg kell tartani. Nagy esőzésekkor jelenleg az összefolyt csapadékvíz jelentős része az egyesített csatornahálózatban végzi és hatalmas terhelés esetén minimális tisztítást követően folyik túl a megáradt szennyvíz az élővizek felé vagy akár az utcákra. Száraz időszakokban – az év nagyobb részében – öntözéssel kell pótolni a talajvizet, viszont ez így nem fenntartható.

Így a másik nagy jelentőséggel bíró célom a talaj természetes vízháztartásának javítása. A talajvíz szintje évről-évre egyre lejjebb húzódik és a növények számára igen fontos talajrétegek ezzel párhuzamosan kiszáradnak. Ez a folyamat igen negatív, mert nem marad felvehető víztartalék az esőmentes időszakokra a növényzet számára, valamint romlik a talaj szerkezete és ezzel együtt a minősége is. Ha pedig se víz, sem szerkezet, akkor eltűnik a talajfauna és a folyamat végén a növényzet is. A legveszélyesebb pedig, hogy a történések nagyobb hányada viszonylag észrevétlenül zajlik, így egy átlagos parkhasználó csak akkor érzékeli, hogy tényleg nagy a baj, ha sorra pusztulnak ki a növényzet leglátványosabb elemei, a fák. Ezért olyan fontos, hogy idejében megállítsuk és visszafordítsuk ezt a folyamatot, és erre jelenthet megoldást, ha a lehullott csapadék minél nagyobb részét a csatornák helyett a zöldfelületekre vezetjük, mert itt tud a legoptimálisabban hasznosulni.

További fontos célom, hogy a Vérmező csapadékvíz-kezelési lehetőségeinek kiaknázásával hozzájáruljak a városrész klímájának javításához és egészségesebb környezetet teremtsék a

parhasználók, a környéken lakók és akár a város lakói számára. Az összegyűjtött és késleltetett lefolyású csapadékvíz akár közvetlenül a talajfelszínről, akár a talajból párologva, vagy a növényzetből párologtatás útján kerül vissza a levegőbe, mindenképpen hozzájárul egy egészségesebb környezethez, melynek ugyanúgy haszonélvezői az emberek, mint a természet egyéb szereplői.

Céljaim között szerepel az is, hogy szorosabbra fűzzem a parkhasználók és a természet viszonyát, hogy az emberek megértsék a természeti folyamatok mögött húzódó ok-okozati összefüggéseket. Erre nagyszerű lehetőség a csapadékvíz-kezelés bemutatása a vízkezelés jelenlétére utaló esztétikai megoldások segítségével. Hiszem, hogy ha megértik a folyamat menetét és jelentőségét, akkor sokkal elfogadóbban viszonyulnak majd a különböző csapadékvíz-gazdálkodási megoldásokhoz.

Szándékom tehát a vizsgálati munkarész alapján, hogy olyan koncepciótervet készítsek, mely fenntartható megoldási javaslatokat tartalmaz a csapadékvíz helyszíni kezelésére, szikkasztására vagy akár csak lefolyásának lassítására különböző technológiák által, esztétikus és ökológikus módon.

Vizsgálat módszere

Diplomamunkámban megvizsgáltam a jelentősebb esőzések alkalmával helyben keletkező csapadékvíz mennyiségét, hogy mely irányokból folyik össze további csapadékvíz, valamint ezek jelenleg milyen arányban és hova vezetődnek el. Bár esőzésekkor a Budai-hegyek felől is érkezik csapadék, ezek pontos mennyiségét nem tudtam kiszámítani, ugyanis komplikáltabb vízgyűjtők esetében szimulációs méretezési eljárást kellene alkalmazni. Mivel szimulációs modell alkalmazása nem állt módomban, ezért az egyszerűsített módszert alkalmaztam és a vízgyűjtő területem méretét is leszűkítettem. Jelen diplomamunka keretein belül nem a pontosságon, hanem inkább a metodika kipróbálásán, alkalmazásának bemutatásán van a hangsúly.

A talaj vízáteresztő képességének meghatározása után a vizsgált területemen keletkező, illetve az ide összefolyó csapadékvizek mennyiségét kezdtem el összegezni. Megvizsgáltam a csatornahálózat elemeit is, hogy van-e a területemen elválasztott rendszerű csapadékvíz-gyűjtő csatornaszakasz. Dr. Csizmadia Dóra segítségével kijelöltem egy szűkített vízgyűjtő területet, mely bizonyos tetőfelületek felszínéből, a Vérmezőt övező gépjárműutak

leválogatott felszínéből, a parkolók felszínéből, valamint a Vérmező park felszínéből állt össze. A Vérmezőn belül az egyes burkolatok, valamint a zöldfelületek méreteinek meghatározásához a BKM Nonprofit ZRT Főkert Divízió Budapest Fatár adatbázisából kapott térképes adatokat, valamint a Budapest Községi Tervezés honlapján található véglegesedett *'Vérmező közpark stratégiai terve I. kötet, Helyzetelemzés és -értékelés'* munkarész táblázatos adatait használtam fel.

A jelenlegi állapot elemzéséhez bejártam a tervezési területet és környezetét, fotódokumentáltam a park karakteres elemeit, berendezési tárgyait és meghatározó látványait. Interjú keretén belül kérdeztem Törteli László kertészmérnök, faápoló és favizsgáló szakmérnököt, a FŐKERT Kertészeti Divízió I., II. és XII. kerület üzemegység vezetőjét a Vérmezővel kapcsolatos parkhasználati szokásokról, a felmerülő csapadékkezelési, területhasználati konfliktusokról, a növényállomány állapotáról, a fenntartói és használói igényekről, valamint a jövőbeli fejlesztésekről. Az interjú által szerzett információkat, valamint a helyszíni bejárás során szerzett tapasztalatokat és benyomásokat összevettem a *'Vérmező közpark stratégiai terve I. kötet, Helyzetelemzés és -értékelés'* dokumentumban leírtakkal és ez alapján készítettem el a park és növényzetének jelenlegi állapotát bemutató vizsgálatokat, értékeléseket, valamint összegzésképpen a SWOT-analízist.

A tervezési munkarész előtt analógiák felkutatásába kezdtem, olyan előképeket igyekeztem gyűjteni, melyeknél az egyes tervezők hasonló jellegű kihívásokkal néztek szembe, mint én a Vérmező esetében. Igyekeztem a világ különböző tájairól gyűjteni előképeket, hogy teljesebb képet kaphassak a csapadékvíz-kezelés megoldásairól.

Az analógiákat tanulmányozva következtetéseket vontam le és meghatároztam, hogy mely csapadékvíz-gazdálkodási módszereket lehet a Vérmezőn belül alkalmazni. Ezt követően meghatároztam fő tervezői céljaimat és ezeket szem előtt tartva megkezdtem a programalkotást. A programtervben kialakított funkcionális felosztások alapján végül kidolgoztam a koncepciótervem.

A csapadékvízzel kapcsolatos számításaimhoz az Országos Meteorológiai Szolgálat honlapjáról gyűjtöttem adatokat. A rövid idejű csapadék részösszegekre vonatkozó területi becslések közül a 2 éves visszatérési periódushoz tartozó értékekkel végeztem el a kalkulációt. Kiszámoltam tehát a 10 perces időtartamú, 2 éves visszatérési idejű, 50%-os

visszatérési valószínűségű csapadékintenzitást különböző idő hosszúságokra, percben mérve. Vízugyűjtő területem felületeihez lefolyási tényezőket társítottam. A lefolyási tényezőket részben a Magyar Hidrológiai Társaság honlapjáról, részben dr. Csizmadia Dóra empirikus tapasztalatai alapján határoztam meg. A kapott csapadékintenzitási adatból, a vízugyűjtő terület területéből és a tervezett szikkasztófelületből kiszámoltam a szikkasztók tározókapacitását, majd az egyes szikkasztók vízborítását. A kapott értékek alapján folyamatosan finomítottam a koncepciótervemem.

Eredmények, megállapítások

Az elvégzett számítás tanúsága szerint a meghatározott vízugyűjtő területről gyűjthető csapadékvíz mennyisége biztonságosan elfér a Vérmező területén, ugyanis az összetartozó, rendszerbe kötött szikkasztó felületeknél átlagban számolva 30 cm-nél nem lesz nagyobb a visszamaradó víz szintje. Amennyiben az egyik egységben eléri a visszamaradó víz a túlcscorduló vonalát, úgy átbukik és a felszín alatti drénárkok segítségével eloszlik más egységbe, egységekbe. Mivel a felszín alatti drénárkok is segítik a zöldfelület felé való szikkadást, valamint a Vérmező talaja kiváló vízelvezető képességgel bír, úgy valószínűleg a fenti számításnál jóval kedvezőbb értékek jönnének ki a valóságban.

Végső konklúzióként elmondható, hogy a kijelölt vízugyűjtő területről nyerhető csapadékvíz gond nélkül lehetséges a Vérmező zöldfelületén szikkasztani, sőt a fennáll a vízugyűjtő terület kiterjesztésének lehetősége is.

Azon törekvésem, hogy a csapadékvíz gyűjtése és helyben szikkasztása legalább részben kiválthassa az öntözést, csak kis mértékben valósult meg. A talaj természetes vízháztartását mindenképp képes javítani a vízérzékeny tervezés, ami kedvezően hat majd a talajszerkezetre, a talajminőségre és végső soron a növényzetre, leginkább a fákra. A késleltetett lefolyás pedig némiképp hozzájárul a városrész klímájának javításához, és ezáltal egy egészségesebb és fenntarthatóbb környezet kialakításához