

FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS A KÖZLEKEDÉSBEN

Jogszábai véleményezésre

Stratégia Előkészítő Dokumentum



munkaközi változat

2022. december

TARTALOMJEGYZÉK

I) Bevezető.....	4
II) Kitekintés	4
A. Csatlakozás más stratégiai elképzelésekhez, irányelvekhez, jogszabályokhoz.....	4
1) Az Európai Unió Fenntartható Fejlődési stratégiája	4
2) Az Európai Unió Közlekedéspolitikája	5
3) Nemzeti Környezetvédelmi Program	6
B. Trendek, folyamatok	6
C. Kapcsolódás egyéb célokhoz, területekhez	7
D. Lehetőségek, célrendszer ("étlap").....	7
III) Helyzetelemzés, problémafeltárás, javaslatok	8
E. Közúti infrastruktúrához kapcsolódó zöldfelületi kérdések, természetközeli létesítmények kialakítása.....	8
4) A jelenlegi gyakorlat.....	8
5) Jogi és műszaki szabályozás	11
6) Stratégiai célok meghatározása	11
7) Új lehetőségek, jó gyakorlatok a célok eléréséhez	17
8) Megvalósítás ütemezése.....	21
9) Mellékletek	22
F. Közúti infrastruktúrához kapcsolódó vízgazdálkodás	23
10) A jelenlegi gyakorlat.....	23
11) Jogi és műszaki szabályozás	26
12) Stratégiai célok meghatározása	28
13) Új lehetőségek, jó gyakorlatok a célok eléréséhez	30
14) Megvalósítás ütemezése.....	38
15) Mellékletek	39
G. Körforgásos gazdálkodás a közúti infrastruktúra fejlesztésben, bontott építési anyagok, ipari melléktermékek újra-hasznosítása	40
16) Jelenlegi tervezési, építési, beruházási és közútkezelési gyakorlat	40
17) Műszaki és jogi szabályozás, háttér bemutatása	41
18) Stratégiai célok megfogalmazása.....	41
19) Fejlesztési javaslatok, új lehetőségek és jó gyakorlatok a célok eléréséhez.....	45
20) Megvalósítás ütemezése.....	46
21) Összefoglalás.....	47

22)	Mellékletek	48
H.	Energiahatékonyság növelése a közlekedési infrastruktúra fejlesztésben.....	49
23)	Mérnökségi telepek	49
24)	Pihenőhelyek.....	52
25)	Kezelt úthálózatokon és környezetében.....	54
26)	Jogi és műszaki szabályozás	61
27)	STRATÉGIAI JAVASLATOK	62
IV)	Összefoglalás	63
V)	Mellékletek	64

Jogszabályi véleményezésre 2022.12.13.

I) BEVEZETŐ

A fenntartható fejlődés fogalma az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottságnak (World Commission on Environment and Development – WCED), más néven Brundtland-bizottság 1987-ben közzétett „Közös jövőnk” című jelentéséből eredeztethető. A fogalmat úgy értelmezhetjük, hogy egy olyan fejlődési mód, mely a jelen szükségleteit úgy elégíti ki, hogy egyúttal nem veszélyezteti a jövő generációk szükségleteinek kielégítését.

A Bizottság a fenntartható fejlődést 3 alappillérre támaszkodva értékelte; a környezet-, a gazdaság- és a szociálpolitika, melyek egymásra támaszkodva a fenntarthatósági politikákban szimbiózisban, kiegyensúlyozottan kell érvényesülnenek.

A gondolat logikája szerint, ha nő a gazdaság, lesz pénz a szegénység felszámolására, több ember jut munkához. Ha a szegények gazdagodnak, nem zsákmányolják ki a környezetüket. Ha nő a gazdaság, lesz pénz a környezeti problémák megoldására is. Ha a szegények jövedelemhez jutnak, akkor jó fogyasztók lesznek és ettől még jobban nő majd a gazdaság. Ahhoz, hogy a növekvő gazdaságból és fogyasztásból származó környezeti terheket megpróbálják eltüntetni, a növekedés minőségének megváltoztatását látták szükségesnek.

„A fenntartható fejlődés többet jelent egyszerű növekedésnél. A növekedést tartalmában kell megváltoztatni, kevésbé anyag- és energiaigényessé kell formálni úgy, hogy hatása igazságosabban érvényesüljön” – fogalmazták meg a Jelentésben. A Bizottság tehát abban bízott, hogy van olyan gazdasági növekedés, amely nem vezet a környezet pusztulásához, és társadalmilag igazságos.

Az alábbi stratégia anyagban kísérletet teszünk ezen elvrendszer hazai közúti közlekedési ágazatban való átültetésére.

II) KITEKINTÉS

A. CSATLAKOZÁS MÁS STRATÉGIAI ELKÉPZELÉSEKHEZ, IRÁNYELVEKHEZ, JOGSZABÁLYOKHOZ

1) AZ EURÓPAI UNIÓ FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI STRATÉGIÁJA

Az EU 2001-ben a fenntartható fejlődés érdekében stratégiát fogadott el, melyet az évek során többször is felülvizsgáltak. Ennek lényege, hogy a fenntarthatóságra vonatkozóan olyan hosszú távú iránymutatást nyújtson, amelyben a gazdasági növekedés, a társadalmi kohézió és a környezetvédelem kéz a kézben járjanak és támogassák egymást.

A stratégia 2009-es Európai Bizottság általi felülvizsgálata hangsúlyozta, hogy számos területen továbbra is jelen vannak nem fenntartható trendek, és jelentős erőfeszítésekre van szükség ezen területek tekintetében. Megállapította azonban emellett az EU előrehaladását a fenntartható fejlődés elvének számos uniós szakpolitikában (többek között a kereskedelem- és fejlesztéspolitikákban) történő általános érvényesítését, valamint kiemelte az EU által vállalt vezető szerepet az éghajlatváltozás mértékének csökkentése tekintetében és az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság előmozdításában.

A fenntartható fejlődés hivatalosan is az Európai Unió egyik hosszú távú célkitűzésévé vált az Európai Unióról szóló szerződés 3. cikkének (3) bekezdése szerint.

2) Az EURÓPAI UNIÓ KÖZLEKEDÉSPOLITIKÁJA

Az EU közlekedéspolitikájának célja a mobilitás növelése, a jelentősebb akadályok felszámolása a kulcsfontosságú területeken, továbbá a növekedés és a foglalkoztatás előmozdítása.

Az Európai Bizottság fenntartható és intelligens mobilitásra vonatkozó stratégiája határozza meg a 82 kezdeményezésből álló cselekvési tervvel együtt az uniós közlekedéspolitika terén zajló munkát a 2021–2024 közötti időszakban. Ez a stratégia fekteti le annak alapját, hogy EU közlekedési rendszere hogyan tudja megvalósítani a zöld és digitális átállást, és miként tud ellenállóbbá válni a jövőbeni válságokkal szemben. Ennek eredményeként 2050-re 90%-kal csökken a kibocsátás, amit egy intelligens, versenyképes, biztonságos, hozzáférhető és megfizethető közlekedési rendszer tesz lehetővé.

Az EU közlekedéspolitikájának területe továbbá magában foglalja az infrastruktúra-tervezést, az információs technológiai alkalmazásokat, a biztonságot és védelmet, az utasok jogait és a nemzetközi együttműködést (biztonsági, védelmi és környezetvédelmi előírások meghatározása nemzetközi szervezetekben).

A „ne okozz jelentős kárt” (angolul: Do No Significant Harm, azaz DNSH) elvet a 2020/852 európai parlamenti és tanácsi rendelet vezette be. Ennek célja, hogy egy olyan kategorizálási szisztéma felállítása, ami alapján eldönthető, hogy egy adott gazdasági tevékenység környezeti szempontból fenntarthatónak minősül-e, és ennek nyomán támogatható-e olyan pénzügyi termékek keretében, amelyeket környezeti szempontból fenntarthatóként bocsátanak ki. A rendelet az alábbiak szerint határozza meg a 6 környezeti célkitűzést:

- az éghajlatváltozás mérséklése
- az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás
- a vízi és tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme
- a körforgásos gazdaságra való átállás
- a szennyezés megelőzése és csökkentése
- a biológiai sokféleség és az ökoszisztémák védelme és helyreállítása

Hazai klímapolitika

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia kitér az éghajlatváltozást kiváltó folyamatokra, meghatározza az üvegházhatású gázok hazai kibocsátásainak csökkentésével és az éghajlatváltozás hazai hatásaihoz való alkalmazkodással, valamint a hazai hatásokra való felkészüléssel kapcsolatos feladatokat. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában olvasható, hogy az éghajlatváltozás egyike azoknak a környezeti, társadalmi-gazdasági problémáknak, melyek a természeti erőforrások készleteit és minőségét veszélyeztetik és akadályát képezik a fenntarthatóság felé történő átmenetnek. A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2. módosítása (23/2018. (X. 31.) OGY határozat) tartalmazza az üvegházhatású gázok kibocsátás-csökkentési céljait, prioritásait és cselekvési irányait meghatározó, 2050-ig tartó időszakra vonatkozó Hazai Dekarbonizációs Útitervet és a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiát. Az alkalmazkodás és felkészülés koncepcionális keretei érintik többek között, a vízgazdálkodás, az energetika és más ágazatok éghajlatbiztonsággal kapcsolatos helyzetét, kockázatait, a felkészülés lehetséges cselekvési irányait.

A Hazai Dekarbonizációs Útitervnek a kulcsfontosságú ágazatok vonatkozásában – úgymint energia szektor, épített környezet, közlekedés, ipar, mezőgazdaság – kell felvázolnia a lehetséges 2050-ig tartó kibocsátás-csökkentési pályákat. Azon technológiák, szolgáltatások és fogyasztói szokások elterjesztését ösztönzi, melyek a természeti erőforrások (különösen az energiahordozók,

nyersanyagok és a víz) igénybevételének mérséklése révén és a zárt anyagforgalmú rendszerek alkalmazásával segítik a karbonszegény gazdaságba történő átmenetet.

A Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás hazai kereteit és lehetőségeit vázolja fel. Kiindulópontja, hogy a klímaváltozás nem határolható el a társadalom-, a gazdaság- vagy a környezetpolitika témaköreitől, ezért azt a fenntartható fejlődés szempontrendszerével összhangban szükséges kezelni. A Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia részletesen vizsgálja többek közt az éghajlatváltozásnak a vizekre, a talajra, az élővilágra gyakorolt hatásait, elemzi az épített környezetben és energetikában jelentkező következményeket.

3) NEMZETI KÖRNYEZETVÉDELMI PROGRAM

A Nemzeti Környezetvédelmi Program a környezetügy átfogó hazai stratégiai tervdokumentuma, amely keretet ad minden környezetügyi szakterületi stratégiának, programnak, tervnek (pl. Nemzeti Vízstratégia, Országos Hulladékgazdálkodási Terv, Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terve, Országos Környezeti Kármentesítési Program), integrálja fő célkitűzéseiket, illetve útmutatást fogalmaz meg a kidolgozásukhoz. Átfogó célkitűzése, hogy hozzájáruljon a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához. Stratégiai célok közt szerepel:

- a környezetterhelés hatásainak csökkentése;
- a Természeti értékek és erőforrások védelme, helyreállítása, fenntartható használata;
- az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése és körforgásos működésének erősítése.

A Nemzeti Környezetvédelmi Program szemléletében kiemelkedő hangsúlyt kap a környezetvédelem horizontális – valamennyi ágazatot érintő – jellege; intézkedései a gazdaság körforgásos jellegének erősítését – a zöld átállást – célozzák, amely a környezeti előnyök mellett hozzájárul az erőforrás-függőség csökkentéséhez is. Magában foglalja minden érintett társadalmi-gazdasági ágazat vonatkozásában az azokra érvényes sajátos környezetvédelmi célokat és feladatokat, így kidolgozása során figyelembe vették a környezet állapotát befolyásoló hajtóerőkre vonatkozó átfogó, illetve ágazati stratégiai tervdokumentumok (Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia) fő célkitűzéseit is.

B. TRENDEK, FOLYAMATOK

A fenntartható fejlődés a közúti közlekedési ágazatban az alábbi tendenciákban, folyamatokban érhető tetten:

1. Járműpark megváltozása, e-mobilitás
2. Városi közlekedési tendenciák fejlődése (átmenő forgalom kiszorítása, közúti közlekedés arányának csökkentése, mikromobilitás növekedése, gépjármű forgalomtól elzárt területek létrehozása, közösségi közlekedés)
3. intelligens közlekedésirányító rendszerek
4. Zöldfelületi mutatók javítása közlekedési beruházásokhoz köthetően, parkosítás
5. Közút területek vízelvezetési, csapadékvíz helyben tartási megoldásai (elvezetés helyett helyben tartás, hasznosítás)
6. bontott építési anyagok, ipari melléktermékek újrahasznosítása
7. alacsonyabb energiaigénnyel járó építési és üzemeltetési munkák
8. Közúthoz kapcsolódó kiszolgáló létesítmények energiahatékonyságának növelése, alternatív, zöld energiák használata; vízgazdálkodásának, vízhasznosításának javítása,

Jelen dokumentációban a 4-8.pntokkal foglalkoztuk részletesebben.

C. KAPCSOLÓDÁS EGYÉB CÉLOKHOZ, TERÜLETEKHEZ

Kidolgozás alatt, az alábbiak figyelembevételével

Uniók irányelvek honosításai szabályozások, érintett területek pl. növénytelepítés, karbonsemlegesség, zöldfelületi mutatók javítása, élőhelyrehabilitációk, kék-zöld infrastruktúrával kapcsolatban, mezőgazdaság vízellátás, a csapadékvizek helyben tartásával, kék-zöld infrastruktúra utókövetés monitoring vállalatok, kutatás - fejlesztés, szemléletformálás, innovatív megoldások honosítása, körforgásos gazdálkodás, hulladékcsökkentés, szennyezéscsökkentés

D. LEHETŐSÉGEK, CÉLRENDSZER ("ÉTLAP")

Kidolgozás alatt

Rövidtávon megvalósítható elképzelések (kezelők és beruházók saját hatáskörben megtehető intézkedései, szakminisztériumi döntéssel végrehajtható intézkedések)

Középtáv (további vizsgálatot, vagy jogszabályalkotást igénylő kérdések)

Hosszútávú elképzelések

III) HELYZETELEMZÉS, PROBLÉMAFELTÁRÁS, JAVASLATOK

E. KÖZÚTI INFRASTRUKTÚRÁHOZ KAPCSOLÓDÓ ZÖLDFELÜLETI KÉRDÉSEK, TERMÉSZETKÖZELI LÉTESÍTMÉNYEK KIALAKÍTÁSA

4) *A JELENLEGI GYAKORLAT*

Tervezői gyakorlat/Előkészítés

A hagyományos zöldfelületek kialakítása során alapvetően az esztétika, a jólét, illetve a fenntarthatóság körébe sorolhatók azok a szempontok, amik a zöldfelületi rendszerek kialakítását befolyásolják. Gondoljunk a városi közterekre, vagy akár egy lakóingatlan kertjének kialakítására. Ezek a zöldfelületek ráadásul jellemzően kisebb területeken, jól gondooszható körülmények között találhatóak, azaz a fenntartásuk, bárha költséges is, tervezhető, kellő odafigyeléssel az elvart eredményt hozza.

A közutak tervezése kapcsán a növénytelepítések azonban sajátos szegmensét képezik a zöldfelületeknek. A közlekedési sávokat kísérő területek, illetve a közutak menti egyéb infrastruktúrák, mint pl üzemi hírközlő, illetve közvilágítási valamint egyéb közműhálózatok menti növénytelepítések szigorú, közlekedés és üzembiztonsági szabályozások vonatkoznak, azaz ebben az esetben a szokásos esztétikai szempontok kisebb mértékben határozzák meg a zöldfelület kialakítását, mint a fenti szempontrendszerek, ezáltal a közutakat kísérő zöldfolyosók szűkebb lehetőségeket biztosítanak a zöldfelületek kialakításának tekintetében.

Másik fontos szempont a közút jellegétől függően az, hogy a zöldfelületek fenntartási munkáinak, egy forgalommal terhelt úthálózat területén belül kell megvalósulniuk, azaz bizonyos kezelési feladatokat csak korlátozottan lehetséges ellátni, illetve akár költséges, a szolgáltatási színvonalat csökkentő forgalomkorlátozás mellett lehet megvalósítani, ami szintén további korlátozást jelent a kiültetések vonatkozásában. Ezen felül pedig a közlekedési folyosó létesítményeinek fenntartása, pl. vízelvezető létesítmények, hidak, visszatartó rendszerek ellenőrzése a biztonságos üzem fenntartása miatt állandó és folyamatos, valamint akadálytalan kell, hogy legyen.

Fentiek alapján a közút melletti növénytelepítések jellegét, struktúráját és a beültethető felületek mennyiségét a jelenlegi gyakorlatban elsősorban az alábbi szempontok határozzák meg:

- balesetbiztonság
- kezelhetőség
- a létesítmények üzembiztonsága

A fent felsorolt, elsődleges szempontokon túl fontos megemlíteni a kiültetendő növényzet mennyiségét, mely egy nagyobb volumenű beruházás esetén lényegesen meghaladja a hagyományos növénykiültetésekhez, akár nagyobb felületű parkokhoz szükséges állományok mennyiségét, azaz a pl autópálya, vagy egy külterületi közút fásítása esetén akár nagyságrendekkel több növényegyed beszerzése válhat szükségessé, ami az élőhelyi viszonyokat és az alkalmazott növényfajtákat figyelembe véve, akár többszöröse lehet a térségben vagy adott időszakban beszerezhető állományok mennyiségének, ami a lehetséges zöldfelület komplexitását, esztétikai lehetőségeit szintén szűkíti.

Továbbá a növényállomány jelentősen eltérő lehet egy vonalas létesítmény esetén az élőhelyi adottságok tekintetében is. Napos bevágási lejtő növényállománya, más adottságú növényzetből

kell, hogy álljon a sikeres megeredés és megmaradás megőrzése érdekében, mint egy északi lejtő, vagy egy erdősült terület, illetve akár egy alföldi jellegű táj növényállománya.

A korlátozott beültethetőség, a kezelési sajátosságok és az üzembiztonság mindezek alapján egy átlagos kertészeti tervezésnél sokkal szűkebb, fantáziátlanabb, a tartós eredmény érdekében pedig jellemzően a honos állományokhoz közeli, jól alkalmazkodó, kis fenntartási igényű növénytelepítés tervezését teszi szükségessé a közúthálózatok mentén, ami akár egyszerűsíthetné is a feladat megoldását.

Mindazonáltal szükséges megemlíteni azt is, hogy a beruházások megítélése, illetve társadalmi elfogadása szempontjából fontos kritériummá vált az utóbbi időszakban a meglévő növényállomány, főképp a fás szárú növényzet megtartása, illetve egy élhető környezet biztosítása, mely nem utolsó sorban a közút negatív üzemi hatásainak csökkentésén túl, a szubjektív megítélését is javítani tudja a beruházásnak.

Fásszárú növényzet telepítése, fásítás-erdőtelepítések

A hazai gyakorlatban a fásítással kapcsolatos tevékenységek sokkal egzaktabbak, az erdőtörvénnyel jól szabályozottak, így az ezzel kapcsolatos tevékenységek jogi háttere egyértelmű az ezzel kapcsolatos feladatok könnyebben végrehajthatók.

A fásítással kapcsolatban azonban azt is meg kell említeni, hogy az infrastruktúra beruházások kapcsán nagyon fontos szempont fásszárú növényzet esetén a balesetbiztonság, ami miatt egyes erdészeti szempontból megfelelő fajösszetételű állományok közutak menti telepítése nem kívánatos. (Részletesen lásd mellékletek 1 melléklet)

A közutakat kísérő sávok esetén az erdőtelepítésekre, minimum 26, de inkább 30 m széles erdészeti módszerrel telepíthető, jó eredési és megmaradási arányú növényzettel jellemzően főképp a hóvédő és takarófásítások kapcsán kerül sor. Ezekben az esetekben amennyiben eléri a 30 m szélességet a telepítés és erdőnek minősíthető akkor az útterületen kívül kerül elhelyezésre és kezelését területileg illetékes erdészet végzi. A területszerzéssel és a kezeléssel kapcsolatos kérdéseket részletesen a mellékletben mutatjuk be.

Speciális létesítmények

A közutak közül a gyorsforgalmi úthálózat esetén külön létesítménynek tekinthetők a pihenőhelyek, és a mérnökségi telepek, melyek zöldfelületei némiképp eltérnek a már bemutatott nyomvonalas létesítmény hagyományos zöldfelületi rendszerétől. Ezen létesítmények lokálisan jól körül határolhatóak és a forgalom szempontjából is eltérőek a közúti forgalomtól. Jellemüket tekintve a zöldfelületi kialakításuk közelebb áll egy közpark jellegéhez, mint a vonalas létesítmény zöldfelületi rendszeréhez.

Kivitelezési gyakorlat/Telepítés

Meglévő növényzet megtartása

A közúti beruházások kivitelezése során jellemzően a meglévő növényállományok megőrzése minimális arányú, és főképp a természetvédelmi területek, illetve a védett növényállományok megőrzésére irányul mely utóbbi esetben is inkább áttelepítéssel, mint helyben megőrzéssel történik. Ez esetben azonban az áttelepítés sikeressége kérdéses és erre is jellemzően gyorsforgalmi úthálózat esetén található precedens. Meglévő növényzet irtással főképp a külterületi úthálózat mentén történő fejlesztések során találkozunk, ahol a közutat kísérő fasor a közút megerősítése, korrekciója, szélesítése miatt vagy pl. kerékpárút építése miatt kivágásra kerül, pótlása azonban már

baletbiztonsági okokból nem megoldható, vagy új nyomvonalak kijelölésekor meglévő erdők érintettségére és irtására, megszűnésére kerül sor.

Belterületen, városi munkák kapcsán azonban sokkal nagyobb arányú a meglévő zöldfelületek megőrzésére irányuló előkészítési munka, létezik a kifejezetten a zöldfelületek és meglévő fás szárú növényzet védelmét szolgáló jogi szabályozás, illetve látható az is, hogy a beruházás megítélésénél nagy mértékben javít a zöldfelületek megőrzésére/pótlására irányuló Beruházói, Kivitelezői szándék, valamint ennek kommunikációja.

Tervezett növényzet telepítési gyakorlata

A tervezett növénytelepítések jelenlegi kivitelezési gyakorlata némiképp eltér a korábbiaktól, ugyanis 2020 évtől a Beruházó önálló szakkivitelező cégeket bíz meg a növénytelepítési munkák elvégzésével. Ezen cégek keretszerződések alapján végzik tevékenységüket. Ezt megelőzően a növénytelepítéseket a közútépítésért felelős kivitelezők végezték, ahol a tapasztalat alapján a beültetett állományok nagy arányú pótlása állandó problémákat okozott, a növényzet megeredése rossz arányú volt a kivitelezés során a telepítések ütemezése gyakran esett a beültetések szempon5tjából kedvezőtlen időszakra.

2020-tól a szakkivitelező cégek által végzett kiültetések jobb feltételeket biztosítanak, bár az elért eredményeket némiképp torzítja, hogy az azóta letelt időszakban a megváltozott klimatikus viszonyok okán a jó időben telepített akár már megeredt növényállomány is, hosszú, csapadékmentes időszakban nagyobb arányban pusztul ki, pótlása szakszerű telepítés mellett is gyakoribb a hektikus szélsőséges időjárásnak köszönhetően. (részletesen lásd: X melléklet)

Közútkezelői gyakorlat/Fenntartás

A korábban említettek szerint a közútterületen belüli kezelői feladatok végrehajtása az üzemi területen belül erősen korlátozott, sok esetben külön intézkedéseket (forgalomterelés, korlátozást) igényel. A létesítmény vonalas jellegéből adódóan a feladatokat szűk sávon belül egy üzemelő létesítmény területén kell végrehajtani, a kezelendő felülettel határos területek, pedig belterületi, illetve külterületi fekvés alapján lehetnek műveltek, jellemzően magántulajdonban, mely esetben a terület kívülről nem vagy nehezen megközelíthető, illetve beépítettek, ami szűk kezelendő felület hozzáférését korlátozza, nehezíti, akár szélsőséges esetben ellehetetleníti.

Ugyanakkor gazdasági szempontból a növényzet kezelését alacsony élők munkáigénnyel, azaz gépesített megoldásokkal lehet hatékonyan ellátni ez viszont mind kezelési oldalról, mind pedig a zöldfelület jellegét tekintve jelentősen korlátozza a lehetőségeket.

A közlekedésbiztonsági szempontok biztosítása érdekében a közút kezelőjének kötelező fenntartási feladatai jelentős felelősséggel járnak, ugyanis a rosszul kivitelezett beültetések, a sérülékeny vagy rövid életciklusú fajok alkalmazása pl. egyes fajok esetén akár jelentős anyagi kárral járó, vagy szélsőséges esetben akár halálos kimenetelű baleset okozói is lehetnek.

A közút kezelőjének a jelenlegi üti szabályozások (6/1998. (III. 11.) KHVM rendelet az országos közutak kezelésének szabályozásáról, valamint annak 1 sz melléklete az Az Országos Közutak Kezelési Szabályzata) az alábbi rendszeres tevékenységeket írják elő:

- kaszálás
- elválasztó sáv növényzetének alakítása, metszése
- a közút területén belüli fásszáru állomány állapotfelmérése
- forgalombiztonságot zavaró növényzet eltávolítása, balesetveszélyes fák kivágása

- gyommentesen tartás, vegyszeres védekezés

5) JOGI ÉS MŰSZAKI SZABÁLYOZÁS

A tervezői gyakorlatnál már jeleztük, hogy a zöldfelületek kapcsán a jogi szabályozás hiányos, leginkább a parkolók és egyes övezetek szükséges zöldfelületi arányaira korlátozódik, jellemzően a területrendezési eszközök jogi szabályozásának keretein belül. Az erdészeti szabályozás azonban egzakt, az erdősítésekre vonatkozóan törvény áll rendelkezésre, valamint a fás szárú növények kapcsán kormányrendelet. A mellékletek közt szereplő lista is erről tanúskodik, még az Útügyi Műszaki Előírás is kimondottan a forgalombiztonsági szempontokra korlátozódik, ami főképp a fás szárú növényzet vonatkozásában tesz előírásokat. Ez több szempontból jelenthet akár szabadságot is, azonban lehet korlátozó tényező is, ugyanis sem kezelői sem hatósági szempontból nem érvényesíthetők bizonyos elvárások, valamint ezen eszközök hiánya bizonytalan hatósági előírásokat és pl. a víz helybetartást elősegítő növénytelepítésekkel szembeni bizalmatlanságot szül, valamint az infrastruktúrát kísérő növényzet szerepét súlytalanná teszi.

6) STRATÉGIAI CÉLOK MEGHATÁROZÁSA

Swot analízis

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
BELSŐ TÉNYEZŐK	• infrastruktúra elemek nagyobb társadalmi elfogadottsága • esztétikai érték hozzáadása • közlekedésbiztonság erősítése • klímavédelmi funkció, árnyékolás • ökológia érték hozzáadása • fásított területek arányának növelése országos szinten • biodiverzitás növelése • CO2 egyenérték javítás • a beruházás teljes összegéhez képest elenyésző a növénytelepítésre szánt ráfordítás részaránya	• nehezen kimutatható gazdasági előnyök • folyamatos fenntartási igény • rendszeres, fenntartásra szánt költség • egyes esetekben speciális üzemeltetői szakértelmet igényel a zöldfelület • hosszú távon kimutatható eredményesség • azonos funkciót betöltő létesítményeknél nagyobb helyigény • társadalmi megítélése többnyire az esztétika funkciót ismeri • növénytelepítés helyigénye miatt nagyobb kisajátítási terület szükséges
	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	• tájbaillesztés, takarófunkció, • hófúvás elleni védelem • optikai vezetés, monotonitás csökkentése • talajerózió- és defláció csökkentése • burkolat élettartam javítása • klímavédelmi célok könnyebb elérése • vízállásos területeken talajvíz szabályozó funkció betöltése • vízgazdálkodási stratégiákkal kombinálva sikeresebb megoldások szülehetnek • segíti a csapadékvíz helyben tartását,	• elvárt eredmény sikeressége (telepítési idő és hely függvénye) • rendszeres gondozás és ápolás nélkül a telepítés sikeressége alacsony • forgalombiztonsági és természetvédelmi kockázat úthoz közeli telepítés esetén • mezőgazdasági területek szomszédságában kockázat a friss telepítések kiszántása • kaszálék elhelyezésének megoldása, elszállítási lehetőségek megteremtése • megfelelő minőségű és mennyiségű

	visszaforgatását (kék-zöld infrastruktúra) - városi környezetben zöldfelület hozzájárul a túlterhelt közcsatornát tehermentesítéséhez, mivel késlelteti a lefolyást - élőhelyrehabilitációk, zöldfolyosók kialakítása - mezőgazdasági célra nem használható területek bevonása, növénytelepítés célú hasznosítása - Hosszú távon önfenntartó zöldfelületi rendszer létrejötte.	növény rendelkezésre állása - gyakran ellopják a kiültetett növényeket - erdőtűz, árvíz, belvíz kockázat nem megfelelő kezelése veszélyezteti a kiültetéseket
--	--	---

Célok

CO₂ megkötő képesség növelése a közúti kibocsájtás hatásának lehető legmagasabb kompenzálásával, ezáltal a klímacélok elősegítése

Az utóbbi évtizedben érzékelhető klimatológiai változások, hektikus időjárás és sűrűsödő szélsőséges csapadék, hőmérsékleti események nyilvánvalóvá tették, hogy a jövőben szükséges ezen események megelőzésére bekövetkezésük esetén pedig az alkalmazkodásra felkészülni. Ezek a tendenciák a társadalom részéről, valamint gazdasági vonatkozásban (pl. jégkárak a tavalyi évben, aszályos időszak mezőgazdasági kárai, belterületeken infrastruktúra hálózatok túlterheltsége, közlekedési kockázatok, a vízelvezető hálózatok ciklikus túlterhelése stb.) is egyértelmű elvárásként azonosíthatók.

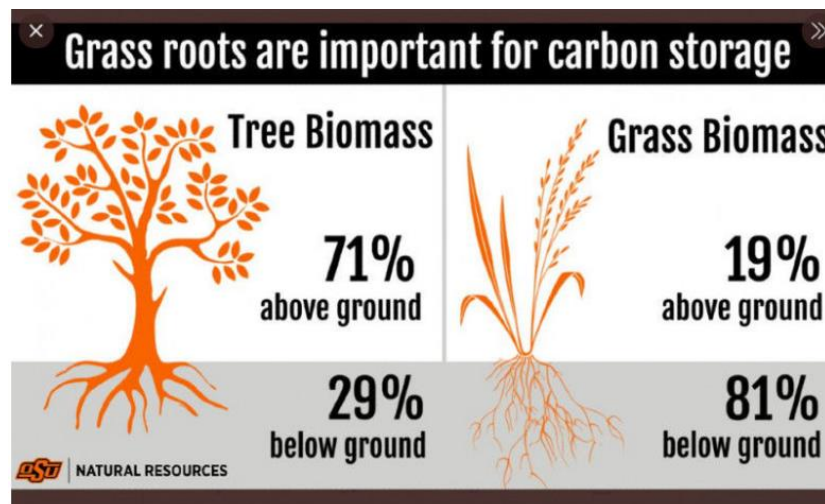
Ennek nyomán ezen alkalmazkodási és fenntarthatósági szempontok az élet minden területén a Kormányzati stratégiák részévé váltak. Ezen stratégiák bemutatására már az előzmények között kitértünk ebben a fejezetben a zöldfelületi rendszerekkel kapcsolatos lehetőségek bemutatására koncentrálnunk.

A korábban már kifejtett kezelési, forgalombiztonsági, szolgáltatási szempontok miatt a közutakat kísérő zöldfelületek aránya csökken, a közúti területen belüli zöldfelületek minimalizálódnak, azonban a klímacélok eléréséhez szükséges és egyben a társadalmi és gazdasági célokkal is harmonizál a minél nagyobb arányú zöldfelületek kialakítása, mivel a növényzet CO₂ megkötő, valamint oxigén termelő képessége a lehető legtermészetesebb módon járul hozzá a fenti célok teljesüléséhez.

A fák, erdők klímaváltozást mérséklő, CO₂ megkötő képessége köztudott, azonban érdemes vizsgálni a gyepek CO₂ megkötő képességének szerepét is.

A fák több szén-dioxidot tudnak megkötni, azonban a gyepek megkötő képessége viszont stabilabb, mivel nagy része megmarad a talajban anélkül, hogy tűz, szárazság vagy elöntés során a légkörbe kerülne. Így bizonyos esetekben a rétek és legelők akár hatékonyabbak is lehetnek a szén-dioxid megkötésben, mint az erdők.

A fák az ember által okozott szén-dioxid-szennyezés mintegy egynegyedét nyelik el világszerte, ám a globális felmelegedés, a csapadékhiány és az aszály, tüzesetek miatt szén-dioxid megkötőkből könnyen kibocsájtóvá változhatnak. Az Environmental Research Letters folyóiratban közzétett kutatás szerint a jövőre nézve a modell szimulációk azt mutatják, hogy a rétek több széntartalommal bírnak, mint az erdők, mivel kevésbé vannak kitéve az aszálynak és a tűznek.



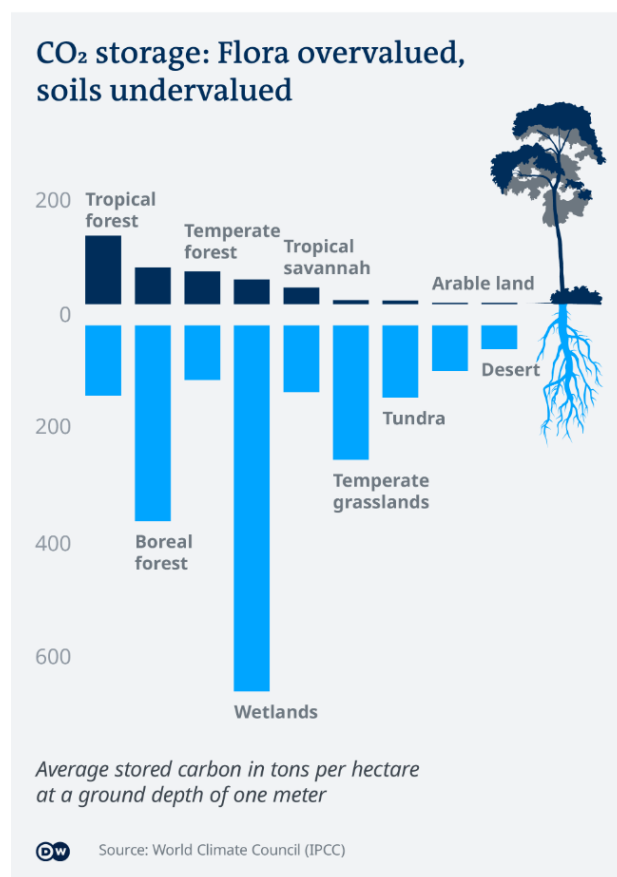
1. ábra Fák és füves területek CO₂ megkötésének aránya
(forrás: <https://magyarmezogazdasag.hu/2020/07/11/jobban-teljesitenek-gyepek-szen-dioxid-megkotesben-mint-fak>)

Az erdők a szén-dioxidot a fákbán, a levelekben tárolják, a gyepek viszont felszívják azt és a földfelszín alatt tartják (lásd fenti ábra). A fakitermelések, gyakoribb tüzek során a fákbán tárolt szén visszakerül a légkörbe, de a felszín alatti gyepterületek esetében általában a gyökerekben és a talajban marad, jobban alkalmazkodva az éghajlatváltozáshoz. A tanulmány szerzői nem azt javasolják, hogy a gyepekkel helyettesítsék az erdőket, csak azt jelzik, hogy a szén-dioxid kibocsátás csökkentésének szempontjából a gyepek nagymértékben hozzájárulnak a céljaink eléréséhez.

Sokszor tehát a növényzet általi hatásmérséklés megítélésekor a föld feletti növénytömegre koncentrálnak, pedig a természetes ökoszisztémák nem csak a föld felett, hanem a föld alatt is képesek CO₂ megkötésre. A talajba kerülő CO₂ zavarás (a földfelszín mesterséges bolygatása, pl. szántás) hiányában ott tartósan el is raktározódik. Ez a talajban való eltemetődés pedig nem feltétlen arányos a föld felett látható növénytömeggel. Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) adatai alapján a Detusche Welle készített egy szemléletes ábrát arról, hogy a föld alatti CO₂-megkötés akár jelentősebb is lehet pl. gyepekben, mint az erdők föld feletti és föld alatti együttes CO₂ megkötésének mértéke.

Azonban fontos megjegyezni, hogy a gyepek kiváló talajbéli elnyelő képessége csak ott érvényesül, ahol a lehetséges természetes növényzet körébe tartoznak, azaz mint ökoszisztéma, tartósan önfenntartásra képesek.

Az ír Agriculture and Food Development Authority publikációja szerint bizonyos gyepek szénmegkötési aránya a talajban jellemzően 1,5-4 tonna CO₂ hektáronként évente. A legeltetett gyepek karbonmegkötő képessége nagyobb, mint a kaszált, vagy nyírt gyepeké. Egy ausztrál tanulmány szerint pedig megállapították, hogy önfenntartó gyepes területek akár 5 tonna szenet is képesek megkötni hektáronként, évente, viszonylag bolygatatlan/legeltetés mentes területen.



2. ábra CO₂ raktározás a talajban

(forrás: <https://masfelfok.hu/2022/04/27/okosan-de-ne-mindenhova-ultess-magyarorszag-gyepek-lomboserdok-szerepe-eghajlatvaltozas-hazai-mersekles-alkalmazkodas/>)

Út menti növénytelepítés/gyepesítés

A Montana State University biológusainak kutatása szerint az utak mentén növekvő növények megkötik a CO₂-t, és csökkentik az autók károsanyag-kibocsátását. Mivel a növények elnyelik a szén-dioxidot és oxigént bocsátanak ki, ezért több fa, cserje és fű telepítése csökkentheti a szén-dioxid-kibocsátást. A tanulmány szerint növelhető a szén-dioxid-tárolás a megfelelő növénytelepítéssel, és a fűvek megfelelő kezelésével, ha a gyepeket 10- 15 cm-ig hagyják nőni s nincsenek visszavágva.

Fontos a megfelelő megoldások alkalmazása

A jelenlegi kutatások szerint bizonyos esetekben az erdőtelepítés, mint mitigációs intézkedés káros lehet a biodiverzitásra. Például a rosszul tervezett és kivitelezett faültetés, azaz fák telepítése olyan ökoszisztémákba, amelyek eredetileg nem voltak erdők és ezen területek újraerdősítése monokultúrákkal, különösen tájidegen fajokkal, akár növelheti a szén-dioxid-kibocsátást is, és hosszú távú, káros hatással lehet a biológiai sokféleségre, a természetes tájakra és a helyi közösségek megélhetésére. Tehát, ha rossz helyre ültetünk, nem őshonos fajokot, akkor többet árthatunk, mint használunk.

Ellenálló és közlekedésbiztos növényállomány alkalmazása

Ahogy korábban kifejtettük a közutak menti zöldfelületekhez alkalmazható fajok az alábbi elvárásoknak kell megfeleljenek:

- Életvédelmi és forgalombiztonsági szempontok: Általános elvárás az erős ágrendszer, illetve a szényomásnak való jó ellenállás – ez jellemzően a kemény faanyagú fák esetén teljesül
- Szélsőséges éghajlati körülmények: Nem kétséges, hogy az éghajlatváltozás korában élünk. A korábban őshonosnak nevezett fajok egy része a klímaváltozás következtében északabbra húzódik, míg néhány éve mediterrán növényként ismert fajok kezdenek teret hódítani hazánkban.
- Őshonosság, azaz az adott telepítési helyszínnek és adottságoknak való megfelelés: Szükséges újra gondolni e tekintetben az őshonossági szempontokat. Korábban széleskörűen alkalmazott fajok egy része jelentősen nehezebben ered meg, illetve tartható életben. Ha fákat, cserjéket szeretnénk a jövőben is útjaink mellett látni, át kell gondolni korábban déli égtájakra jellemző fajok bevonását az alkalmazandó növénylistákba. Természetesen nagyon körültekintően szükséges e kérdést kezelni. Nem egzotikus élőlények alkalmazására kell gondolnunk, hanem olyan növények melegt és szárazságot elviselő fajaira, melynek nemzettségei hazánkban is élnek.

Fenti kritériumoknak megfelelő fajokkal történő kiültetések, jó eséllyel garantálják a nagyarányú, megeredés, megmaradást, a közlekedésbiztonsági szempontok betartását, valamint egy tartós önfenntartó zöldfelület kialakítását a közúthálózat mentén.

Költséghatékonyság növelése a fenntartói feladatok kapcsán

A hatályos jogi és műszaki szabályzatok értelmében az út határain belüli teljes közúti területen végzendő a kaszálási feladat. Ez gyakorlatilag azt eredményezi, hogy a közutak rézsűfelületeire szigetszerűen telepített cserjesávok fenntartása akadályozza, illetve nehezíti a közútkezelői feladatok szabályos végrehajtását. Azonban a nagyobb felületű cserjesítéssel a rézsűfelületek jó arányban megköthetők, illetve a beállt talajtakaró fajok jól ellenállnak az éghajlati változásoknak.

Fentiekén túl a közút területén kívüli erdészeti módszerrel történő telepítések támogatása, erdészeti kezelésbe adása szintén csökkenti a közút kezelőjére háruló feladatok mennyiségét, ugyanakkor jó arányban megeredő és hatékonyan fenntartható zöldfelületet eredményez.

Kiültetések mennyiségi arányának növelése a fenntartható kezelés figyelembevételével

A jelenlegi közutakat kísérő növénytelepítés kapcsán gyakran elhangzik az a vád, hogy az új építésű utak növénytelepítése szegényes, beruházó nem fektet kellő gondot a zöldfelületek kialakítására. Ez a vád jellemzően szubjektív tekintve, hogy bármely beruházás zöldfelületeinek „beállításához” idő kell, a telepített növényzetnek el kell érnie a megeredést követően, hogy kellő méretűvé fejlődve betöltsen funkcióját. Így a meglévő közutak menti növényzet sem a korábbi gondosság okán feltétlenül impozáns, sokkal inkább az eltelt idő és a környezet segítségével tudott a friss telepítésekhez képest esztétikusabb lenni. Így elmondható, hogy minden beültetendő terület kihasználásával, a kaszálási terület szükségesre csökkentésével, illetve a közutakat kísérő fásításokkal a zöldfelületi arány növelhető, a közút menti terület visszaadható a természetnek, ezáltal lehetséges a környező területek irányából az infrastruktúra elem takarása.

A víz helybentartását célzó kék-zöld infrastruktúrák támogatása, közvetve az OVGT-ben szereplő célok támogatásával

Hazánkban még gyerekcipőben jár, de különböző helyeken különböző próbálkozások vannak a Kék-Zöld infrastruktúra hazai honosítására, melynek elsődleges céljaként leginkább a városi környezet zöldfelületeinek növelésével a vízviSSzatartás és kezelés problémájának megoldását lehet megfogalmazni. Az egyre inkább tapasztalható hektikus időjárás, ritka és intenzív csapadékmennyiségekkel gyakran aszályos időszakokat, majd felváltva özönvízszerű eseményeket eredményez, melyre a hagyományos vízelvezető rendszerek nem méretezettek, valamint jelentős

fenntartói feladatokat eredményeznek. Szerke a világban, - itt említhetjük Kanadát, az Amerikai Egyesült Államokat, illetve a Skandináv országokat, valamint Németországot és az Egyesült Királyságot is, - az elmúlt 1-2 évtizedben jelentős programokat indítottak hatóságokkal, üzemeltetőkkel, tervezőkkel együttműködve, hogy ezen célt a gyakorlatba átültessék. Ezeknek a programoknak része a fenntartási feladatok során az utókövetés is, mellyel a megoldások eredményessége is igazolható, illetve a tapasztalatok levonhatók. Hazánkban az európai Green City Mozgalom részeként a Magyar Green City kezdeményezést három csoport alkotja; MAKEOSZ (Magyar Kertépítők Országos Szövetsége), mely az ELCA mintájára a Green City Mozgalom hazai mentora, aki létrehívta a GREEN CITY tanácsot, melynek tagjai többek között a Miniszterelnökség, a Belügyminisztérium, az Agrárminisztérium, Magyar Építész Kamara Táj- és Kertépítészeti Tagozata, a Szent István Egyetem, Tájépítészeti és Településtervezési Kar, a Soproni Egyetem Kooperációs Kutatási Központ Nonprofit Kft., valamint több szakmai szövetség és egyesület.



Az EPA (The Environmental Protection Agency) szerint:

„A zöld infrastruktúra a növényzet, a talaj és a természetes folyamatok felhasználásával kezeli a vizet és egészségesebb városi környezetet teremt. Egy város vagy megye léptékében a zöld infrastruktúra a természeti területek foltrendszerét jelenti, amely élőhelyet, árvízvédelmet, tisztább levegőt és tisztább vizet biztosít. Egy környék vagy telephely méretében a zöld infrastruktúra olyan csapadékvíz-kezelő rendszereket jelent, amelyek a természetet utánozzák a víz felszívásával és tárolásával.”

Közutak menti megoldások során a csapadékvíz-vezetéssel és lokális tározással a közlekedésbiztonság fokozható, a társadalmi elfogadás elősegíthető. Külterületi utak esetén gondos

tervezéssel akár kombinálható élőhelyrehabilitációval, valamint hozzájárulhat a klimatikus szélsőségek javításához.

7) ÚJ LEHETŐSÉGEK, JÓ GYAKORLATOK A CÉLOK ELÉRÉSÉHEZ

Tervezés területén / Előkészítés

Alkalmazandó fajlista frissítése

Jelenleg folyamatban van az Útügyi műszaki előírás (e-UT_08.03.21 (ÚT 2-1.163_2005) átdolgozása, mely a korábbi gyakorlattal szakítva a növénytelepítési, fásítási tervezési segédleteket beépítve a Tervezők számára, illetve az Üzemeltető által jól számon kérhetően bővebb szakmai tartalmat, illetve a forgalombiztonsági előírásokat ötvöző dokumentációként készül. Ennek mellékleteként kerül összeállításra egy fajlista, melynek alapján a legjobban telepíthető, illetve az üzemeltetési szempontokat is figyelembe vevő fajok körének ajánlásával a klimatikus változásokat jobban lekövető fajösszetételű zöldfelületek alakíthatók ki.

Kutatás fejlesztés keretében közutakat kísérő gyepesített felületekre új fűmagkeverék kidolgozása mely a klimatikus viszonyoknak jobban ellenáll, a fajösszetétel természetközeli az adott területen nagyobb takarást biztosít utógondozási tevékenység nélkül is.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- ellenállóbb növényállományok betervezése - kezelő részéről nagyobb ráhatás az alkalmazott fajokat illetően - kevesebb pótlás, utógondozás - Kisebb fenntartási igény	- speciális növényállomány infrastruktúra mentén szükséges mennyiségének biztosítása - szakmai ellenállás egyes fajok kapcsán
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- klimatikus viszonyoknak ellenállóbb zöldfelületek - a tartós növényzet, valamint az optimalizált kaszálás nagyobb területen biztosítja a CO2 megkötő képességet, ezáltal hozzájárul, ha igen kis mértékben is a klímacélok megvalósulásához.	- elvárt eredmény sikeressége (telepítési idő és hely függvénye)

Nagyobb arányú beültetendő terület

A jelenleg szokásos rézsűhajlás helyett, alacsony, azaz 3 m magasságig tervezett rézsűfelületeken kisebb hajlásszögű, azaz lankásabb rézsűk alkalmazása olyan külterületi szakaszokon, ahol kizáró tényezők nem állnak fenn, azaz az útterület nem határos:

- természetvédelmi vagy Natura 2000 területekkel, illetve természetes, vagy természetszerű élőhelyekkel, vagy védett fajokat tartalmazó társulásokkal
- erdőterülettel
- illetve olyan beépített területekkel, ahol a rézsűhajlás növelése a szomszédos terület rovására nem növelhető.

Kaszálandó terület optimalizálással nagyobb arányú cserjésített terület biztosítása (Lásd mellékletek)

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- infrastruktúra elemek nagyobb társadalmi elfogadottsága - lehetőséget biztosít a közút mentén a kék-zöld infrastruktúra megvalósítására.	- szakmai ellenállás - nagyobb földmunkaigény növeli a beruházási költséget.
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- Nagyobb arányú beültetés miatt a CO2 megkötő képesség javítása - Olyan területen, ahol az erdősítés élőhelyi okokból nem szerencsés, gyepesítéssel, a korábban említett megfelelő fűmagkeverékkel, a nagyobb zöldfelület biztosítható	

Erdészeti módszerrel történő telepítések arányának növelése, közutak menti erdősávok

Minden olyan területen, ahol korlátozások (védett beépített területek, stb.) nem állnak fenn, támogatni kell az árokszálen kívül eső területeken történő lehetőleg erdészeti módszerrel megvalósítható növénytelepítések, fásítások elősegítését. Ennek lehetőségeit az alábbiakban látjuk:

- nagyobb területek igénybevétele, fásítások esetén közút/ önálló növényzetkezelő gondozásában közút területén belül,
- Erdőnek minősíthető min 30 m széles erdészeti kezelésbe adható erdősávok telepítése közút területén kívül, a közút jellegétől függően akár a burkolt felület arányában meghatározva,
- A határos művelt területek tulajdonosainak földalapú támogatással való erdősítésre ösztönzésével

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- nagyobb arányú erdősítés - jobb megeredési arány	-
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- tájbaillesztés, takarófunkció, - hófúvás elleni védelem	- erdőtelepítésre nem javasolt, pl Alföldi tájakon rosszul megválasztott, kevésbé eredményes fásítások előfordulása.

Kivitelezés területén / Telepítés

Az alkalmazandó fajok előnevelésével a szükséges növény mennyiségek biztosítása.

UME mellékletében javasolt fajok 2-3 évre történő terv szerinti mennyiségeinek összeállítása és keretszerződés megkötése, illetve állami hatáskörben lévő kertészetek esetén az előnevelés biztosítása.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- szükséges növényállományok előnevelésével a megfelelő mennyiség és fajkészlet biztosítható - Jól tervezhető költségek a zöldfelületi rendszerek megvalósítására	- a tervezett mennyiségekre vonatkozóan adatbázis felállítása szükséges, ehhez szükséges a feladatot egy szervezethez rendelni.
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- önálló zöldfelületi kezelő a tervezett mennyiségek és a megrendelések ellátásával is megbízható - kiküszöbölhetők a nagyobb beruházások növényhiányai, - Az állami kertészetek, erdészetek bevételei, finanszírozása stabilabban biztosítható.	- beruházás elmaradása esetén az előnevelt állományok feleslegessé válnak.

Állami támogatás rendszerén keresztül támogatás a közutakat kísérő erdősítésekre

A 2023-tól induló agrártámogatási rendszerben szerepel, hogy az agrár-erdészeti rendszerek által elfoglalt mezőgazdasági földterület immár **egyértelműen nem esik ki a támogatható területből**, így a földtulajdonos jogosult marad a közvetlen területalapú támogatásokra is. Ezen felül az agrár-ökológiai program elemeként, illetve tájelemként is számba vehető. Így tehát a megújított struktúrájú mezővédő fásor, mezővédő erdősáv vagy gyepon telepített faegyedek által elfoglalt terület is támogatott terület marad.

Az agrár-erdészeti rendszerek ösztönzése az új támogatási rendszerben a nem termelő mezőgazdasági beruházások között foglal helyet, a legegyszerűbb, egységkölséges támogatási formában.

A beruházási költség egyszeri támogatása mellett további hét évig az ápolás és a mezőgazdasági jövedelempótlás is támogatható lesz.

Amennyiben nem gazdasági elsődleges rendeltetésű erdő, vagy fásítás telepítésére kerül sor, abban az esetben a telepítési költségek mellett az 5-11 éves ápolás és a kieső mezőgazdasági jövedelem átalány jellegű pótlása is támogatott lesz.

Fentiek alapján a külterületi útszakaszokon a közutat kísérő mezőgazdasági területek nem közúti beruházásból való támogatásából nagyarányú erdősítések, fásítások valósulhatnak meg.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- beruházási költségek csökkentése, a közutat kísérő növényzet megvalósításával - kezelési feladatok csökkentése - Kezelő személyének bizonytalanságából fakadó fásítások megvalósíthatók	- Közvetett megoldás, így annak lehetőségét, hogy már tervezéskor, előkészítéskor lehessen vele számolni meg kell teremteni.
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- tájbaillesztés, takarófunkció, - a szomszédos művelt területek tulajdonosainak nagyobb támogatása, ezáltal nagyobb társadalmi elfogadottság biztosítása - helyi gazdasági előny - klímacélok teljesülése	- információhiány miatt nehézkes megvalósítás, - az érintettek megkésett bevonása miatt beruházáshoz köthető előnyök elmaradása, vagy kései teljesülése - Erdőtelepítésre, fásításra kevésbé alkalmas területeken is nagyobb arányú erdősítés.

Üzemeltetés területén / Fenntartás

Szakfenntartó cég létrehozása

Olyan szakfenntartó cég létrehozása, mely kifejezetten a zöldfelületi rendszerek kezelését az azok kezeléséből származó baleseti kockázatok megelőzését szolgáló szakszerű vizsgálatokat, tevékenységeket (pl. fásszárú növényzet vizsgálata, szükség szerinti alakítása, telepített cserjesávok metszése, növényzetpótlás, kaszálás, műtárgyak növényzettel való benövésének megakadályozása, monitoringozás, kataszter készítése) a megfelelő időben elvégzi.

Ilyen közútfenntartásra szakosodott cég létrehozható a FŐKERT, vagy egyéb belterületi zöldfelületeket kezelő cégek mintájára, az alábbi személyi feltételekkel

- rendelkezik olyan kollégákkal, akik szaktudása kiterjed a növényzetre, annak ápolására,
- a hozzáértő kollégák által sokrétűbb növénykiültetés is alkalmazható pl. évelők,
- rendelkezik a növényzet ápolásához szükséges gépekkel eszközökkel,
- egy feladat elvégzésére akkor kerül sor, amikor valójában szükséges és nem akkor, amikor idő van rá pl. két kátyúzás között. Ez fontos lehet a kaszálásnál, öntözésnél vagy pl kórokozók elleni védekezés esetében,
- a lekaszált fűvet össze tudja gyűjteni, és ezzel állatok takarmányozására felhasználható,
- a közút üzemeltetője mentesülne egy olyan feladat alól, ami nem az ő profilja, ezért háttérbe szorul,
- az esetleges pótlásokat is elláthatná, így fel tud készülni, hogy várhatóan milyen növényből mennyire lesz szükség egy-egy ültetési időszakban,
- A klímaváltozás hatásai és növényzetre gyakorolt következményei egy „kézben” gyűlnének össze, így jobban fel lehetne készülni a növényfajok esetleges változásainak/változtatásainak szükségességére.

Ilyen cég létrehozása javítaná a közutakat kísérő fásítások kezelési problémáit, mivel megfelelő személyi állomány biztosításával a jelenleg nehézkes erdőnek nem minősülő fásítások kezelése megoldható lenne.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- Közútkezelő feladatai csökkennek - az önálló cég feladatellátása növényzetgondozás, így várható a folyamatos fenntartási tevékenység - a szükséges növényállományok tekintetében jobb tervezhetőség	- pénzügyi és gazdasági háttér biztosítása
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- baleseti kockázat csökkentése - jobb eredményesség a növénytakarás biztosítására - munkahelyteremtés	- finanszírozás folyamatos biztosítása

Monitoring kutatás + fejlesztés utókövetés

- Klimatikus hatásoknak ellenálló fajösszetételű mintatelepítések utókövetése, mintaterületek kijelölése az ott alkalmazott fajok ellenállásának időszakos vizsgálatával
- Országos közutak, illetve belterületi utak esetén a fasorokkal árnyékolt és szélsőséges hőhatásnak kitett útfelületek tartósságának vizsgálata bel- és külterületi szakaszokon.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- utókövetéssel az elvárt eredmény igazolható	- finanszírozás biztosítása
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- hosszú távon a klímacélokot szolgálja - burkolatélettartam növelése a közutat (gyorsforgalmi esetén a teljes burkoltaszélesség okán nem megvalósítható) kísérő árnyékolással a hőhatásoknak kitett útfelületen - nagyobb társadalmi elfogadottság - ritkábban szükséges „szőnyegezés”	

Szabályozási keretek korszerűsítése (kidolgozás alatt)

- Támogatási rendszert érintő javaslat
- szakfenntartó cég létrehozását érintő javaslat
- meglévő növényzet megtartása, ha ezt jogi eszközökkel ösztönözhető- összeköszön a földalapú támogatással némiképp.

8) MEGVALÓSÍTÁS ÜTEMEZÉSE

Rövidtáv

- Ellenálló fajok alkalmazása, kaszálási tevékenység optimalizálása 1 éven belül szabályozással
- kisebb hajlású részüik kialakítása szabályozási környezet módosítása 1 éven belül
- kék-zöld hatósági jogi szabályozási feltételeinek megteremtése (részletesen lásd vizes fejezet)

Középtáv

- Önálló kezelő, aki csak növényzet karbantartási munkákat végez, erdészeti feladatokkal együtt 1-3 év
- Állami támogatási rendszeren keresztül földalapú támogatás a közutakat kísérő magánerdősítésekre 2-3 év

Hosszútáv

- Növény előnevelés adott típusokból az állami gazdaságoknál vagy partner kertészeteknél, azaz beruházás függően adott fajlistából előállítandó mennyiségek bizonyos időszakon belüli előnevelésének biztosítása az előkészítés során területalapú becslések alapján. 3-5 év
- erdősávok gyepfelületek létesítése, lehetőségek függvényében

9) MELLÉKLETEK

1. Közúti infrastruktúra menti fásításra nem javasolt fajok
2. Területszerzés, meglévő erdőterületek igénybevétele
3. Tervezett növényzet telepítési tapasztalatai NIF Zrt gyakorlata szerint
4. Jogi és műszaki szabályozás
5. A külterületi közutakhoz kapcsolódó erdőtelepítési, fásítási lehetőségek vizsgálata a földalapú támogatások rendszerén keresztül
6. Kaszálandó terület optimalizálás

F. KÖZÚTI INFRASTRUKTÚRÁHOZ KAPCSOLÓDÓ VÍZGAZDÁLKODÁS

10) A JELENLEGI GYAKORLAT

Tervezői gyakorlat

A jelenlegi tervezési gyakorlat az útpálya felületéről lefolyó csapadékvíz minél előbb történő elvezetésén alapul. A befogadók általában a keresztező vízfolyások, tározás tervezése csak ezek hiányában történik. A kialakult műszaki megoldások még abból az időből származnak, amikor nem volt általános igény a vizek helyben tartása, hasznosítása, hiszen Magyarország területén elegendőnek ítélt vízmennyiség állt rendelkezésre úgy a mezőgazdaság, mint az ipari és lakossági felhasználás számára. A klímaváltozás a csapadék szélsőséges eloszlását okozta, növekedett a csapadékintenzitás, a nagy intenzitású csapadékok gyakorisága, ami egyrészt árvízveszélyt okoz, másik esetben pedig főleg a nyári időszakban hosszantartó aszályos időszakokat.

A csapadékvíz elvezetésénél a gazdálkodást előnyben részesítését támogatja többek között az ágazati törvény. A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (a továbbiakban: Vgtv.) rögzíti, hogy a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodás települési önkormányzat feladata (4. § (1) bekezdés b. pont). Továbbá szintén megemlíti a Vgtv. 6. §, hogy az ingatlan tulajdonosának a tulajdonában van többek között az ingatlanra lehulló és az ingatlanon maradó csapadékvíz. A felszín alatti vizekbe és a földtani közegbe történő közvetett és közvetlen bevezetés feltételeit a 219/2005.(VII.21.) Kormányrendelet, valamint a 6/2009.(IV.14.) KvVM rendelet a határértékeket adja meg, a vízbázisok területén végezhető tevékenységeket pedig a 123/1977. (VII.18.) Kormányrendelet szabályozza. Mindhárom rendelet korlátozásai a tervezőket arra készítik, hogy a könnyebb megoldást választva a csapadékvizek elvezetését tekintsék elsődleges megoldásnak.

Az e-ÚT 03.07.12 Közutak víztelenítésének tervezése c. jelenleg érvényben lévő Útügyi Műszaki Előírás korszerűtlensége, hiányosságai szintén nehezítik a tervezést.

A csapadékvíz felszíni vízfolyásba történő elvezetése kisebb területigénybevételt eredményez a tározással történő megoldáshoz képest. Az új vízelvezetési stratégiára való áttérés esetén a tározás nagyobb terület-igénybevétele a beruházási költség növekedését is eredményezi.

Városi utak esetében a csapadékvíz elvezetés megoldása általában a meglévő elvezető hálózat rendszeréhez igazodik, ami általában valamilyen zárt rendszerű elvezetést jelent. Amennyiben egyesített rendszerű csatornázás van a területen, úgy a hálózat csapadékvízzel történő újabb terhelése növeli a szennyvíztisztító terhelését, és a tisztítással járó kiadásokat. A hálózat telítettsége esetén önálló csapadékcatorna épül, de a kialakult gyakorlat ebben az esetben is általában a vízfolyásba történő elvezetés.

Nagyobb városok új városi utak építésének, komplex felújításának, vagy új lakóterületek építése kapcsán keresik a lehetőségét a csapadék helyben tartásának, vagy legalább a lefolyás lassításának megoldásait, **kialakulóban van a kék-zöld infrastruktúra létesítésének igénye.**

2006-ban a MASZESZ gondozásában a Nemzeti Autópálya Zrt. megbízásából elkészült a Lefolyás és Forgalom kapcsolata c. tanulmány. A tanulmány azt vizsgálta, hogy a forgalom függvényében hogyan alakul az útpályáról lefolyó csapadék szennyezettsége. A tanulmány készítése során működő autópálya szakaszokról lefolyó csapadékvízből vettek mintákat, azokat elemezték, és javaslatot adtak a tisztítás megoldására. A kutatás azóta nem folytatódott, nincsenek újabb adatok, mérési eredmények, ugyanakkor a gépjárművek állapota, a forgalom összetétele, a csapadék intenzitása,

gyakorisága jelentősen megváltozott. A vonatkozó előírások alapján az utak vízelvezetés tervezése során sok esetben költséges műszaki megoldásokat kell alkalmazni (szigetelt vagy burkolt árok, iszap-olajfogó műtárgyak), vélt vagy valós szennyeződések elkerülésének indokával. A tervezett kialakítások így a beruházásokban nem csak költségnövekedést okoznak, hanem felesleges alapanyag felhasználással az általános fenntarthatósági elveket is csökkentik. Kutatás hiányában ezen kijelentések csak feltételezések! A MAUT 2020. évi innovációs kisprojekt keretein belül támogatásra ítélt egy projekt ötletet, ami a fenti témával foglalkozik. „A közút forgalma által okozott szennyeződések terjedésének vizsgálata a közút csapadékvíz elvezetésében” című kutatási pályázatban konkrét javaslatok kerültek megfogalmazásra Hegyi Zoltán és Balatonyi László által, hogy milyen vizsgálatokat kellene elvégezni, amely alapján meg lehetne határozni, hogy a havarián kívüli általános üzemből eredő szennyeződések melyek, azok milyen távolságba és milyen mélységbe jutnak el, hogyan szivárognak be.

Ahhoz, hogy a tervezés során reális szennyezettségi értékeket lehessen figyelembe venni, a 2006-ban elvégzett mérési sorozatot meg kellene ismételni, és a tanulmányt azok alapján átdolgozni. Ezzel összefügg az az engedélyeztetési gyakorlat, hogy a hatóságok nincsenek tisztában a tanulmány azon következtetésével, hogy a csapadékvízben lévő szennyezések kb. 70 %-a üleptéssel eltávolítható. Ezért a legkedvezőbb tisztítási megoldás a szennyezés eltávolítására a hordalékfogó alkalmazása. Felúszó olajra tervezett tisztító műtárggyal ezek a szennyezések nem távolíthatók el. Ennek ellenére sok esetben úgy gondolják, hogy abból nem lehet baj, az a biztonságos, ha olajfogó műtárgyak épülnek az utak mentén. Így adott esetben teljesen felesleges, használhatatlan, célnak nem megfelelő műtárgyak épülnek ki, amit a közútkezelő nem szívesen kezel, állapotuk rendszerint rövid időn belül leromlik. Havária esetén az elvezetési rendszerbe beépített műtárgyak lehetnek a leghatékonyabb kárelhárítási/kármentesítési beavatkozási pontok (részben azért mert van üzemeltetőjük, kezelőjük, részben azért mert képesek koncentrálni a szennyezést, illetve lassítani a terjedést). Ez a hordalékfogó műtárgyakra is igaz.

További engedélyeztetési probléma, ami sok esetben előfordul, hogy a környezetvédelmi engedélyben/előzetes vizsgálati eljárás határozatában szereplő előírásokat a vízjogi engedélyben felülírják. Ezek a változások általában a hordalékfogó, illetve tisztító műtárgy alkalmazásának előírásában történnek.

A tervezési folyamatban részt vevő beruházó - közút kezelő – tervező között előfordulnak érdekellentétek. A beruházó elsősorban a beruházási költség csökkentésében, illetve az előírásoknak megfelelő, szabványos megoldások kidolgozásában érdekelt, míg a közút kezelője azokban a megoldásokban, amik a lehető legkisebb üzemeltetési költséggel, élmunkaigénnyel járnak. A tervező elsődleges szempontja a biztonságos, de gazdaságos műszaki megoldás kidolgozása. Az utóbbi időben ezek az ellentétek elsősorban a talajvíz magassági helyzetével, a tervezés során figyelembe vett vízszint megfelelőségével függtek össze. Ezt a kérdéskört a jelenleg érvényben lévő Közutak víztelenítésének tervezése c. ütügyi műszaki előírás nem tartalmazza. Az, hogy egy tározót milyen talajvízszint előfordulásra veszünk figyelembe, nagyon fontos kérdés, hiszen adott esetben a tározást ellehetetlenítheti, vagy felesleges burkolatépítést eredményez.

Kapcsolódó létesítmények vízgazdálkodásának tervezési gyakorlata

Pihenők:

A pihenők esetében a kisebb épületekről lefolyó csapadékvíz általában gyűjtés nélkül szétterül a terepen, majd onnan beszivárog a talajba.

Az útburkolatról lefolyó csapadékvíz iszap-olajfogón történő tisztítás után általában a gyorsforgalmi út árkába köt be, majd a folyópályáról lefolyó csapadékkal együtt a befogadóba folyik el.

Mérnökségi telepek

A mérnökségi telepek csapadékvíz elvezetése hasonló elveken alapul, mint a pihenőké. A tetőről lefolyó csapadék tisztítatlanul folyik a befogadóba, míg a burkolatról lefolyó víz előtisztítás után. A telepek nagy részén a csapadékvíz nincs helyben tartva, illetve hasznosítva. A befogadó általában vízfolyás.

A fenti megállapítások képezik a kiindulási alapot, ezek alapján felül kell vizsgálni a jelenlegi tervezési gyakorlatot, előnyben kell részesíteni a tározást, helyben tartást, a csapadékvíz hasznosítását.

Közütkeszelői gyakorlat

Utak víztelenítésének, az elvezető rendszerek, műtárgyak kezelésének, karbantartásának jelenlegi gyakorlata

Az országos közutak, azok tartozékai és műtárgyai, az országos közúthálózat folyam- és folyóhídjain lévő gyalog- és kerékpárutak, azok fel- és lehajtó rámpái, az országos közutak területén lévő és a közútkeszelő kezelésében álló gyalog- és kerékpárutak azok fel- és lehajtó rámpái kezelésével összefüggő részletes nyilvántartási, ellenőrzési, üzemeltetési és fenntartási feladatokat, azok elvégzésének határidejét, valamint az egyes fogalmak meghatározását a 6/1998. (III. 11.) KHVM rendelet melléklete, az Országos Közutak Kezelési Szabályzata (OKKSZ) tartalmazza.

A közútkeszelő éves javítási program szerint végzi azokat a fenntartási munkákat, amelyek a burkolatról és a padkáról a víz árokba jutását, majd onnan a továbbvezetését biztosítják. Ennek érdekében a felmagasodott padkaszakaszokat le kell nyesni, a kijáródott, gödrös vagy laza padkát fel kell tölteni, az árok és a részűoldal kimosását ki kell javítani. A víztelenítő árok szükséges méretű keresztiszelvényét, a burkolt árkok és zárt vízvezető rendszerek működését biztosító feladatokat az éves közhasznú vállalkozási szerződésben rögzítettek szerint végzik.

Az országos közutak kezelői számára a rendeletben előírt, szerződésben rögzített feladatok elvégzése jelentős terhet ró mind anyagi, mind egyéb erőforrások tekintetében. A rendelkezésre álló keretek között a közutak alapvető funkciójának magas szintű forgalombiztonság melletti fenntartása egyéb, így például a vízvezetési rendszerek fenntartási, üzemeltetési feladataitól való, szükséges erőforrás-átcsoportosítás árán biztosítható.

A vízvezetési elemek karbantartása, üzemeltetése vagy a közútkeszelők saját szakemberei által, vagy külső szakkégek bevonásával történik, a feladat jellegétől függően.

A korábbi időszak beruházásainál a közutak mentén főleg a víz elvezetése volt előtérbe helyezve, megvédendő az út pályaszerkezetét, töltését, műtárgyait a vízkároktól.

A klímaváltozás, és az ebből fakadó sürgető vízgazdálkodási paradigmaváltás előestéjén az ágazat többi szereplője között a kezelőknek is be kell látniuk, hogy a korábbi, vízkészletpazarló megoldások helyett a víz, mint kiemelt érték megóvását kell egyik elsődleges célként magunk elé tűzni, természetesen a létesítmények védelmének, és a forgalom biztonságának biztosítása mellett.

A források szűkösségéből fakadóan a vízvezetési rendszereken végezhető munka volumene, bár nem tervezetten, de eddig is a jelen stratégiában megfogalmazott célok felé hatott, csapadékvizet tartott vissza. A közútkeszelők szempontjából tekintve a víz helyben tartását célzó rendszerek

üzemeltetése nem jelent számottevő többletfeladatot, sőt, a megfelelően megválasztott, megtervezett, és kivitelezett rendszerek várhatóan kisebb üzemeltetési költséget generálnak a víz összegyűjtését és elvezetését preferáló megoldásoknál.

Meglévő pihenők, mérnökségi telepek vízgazdálkodási létesítményeinek kezelési, karbantartási gyakorlata (ellenőrzések, tisztítások gyakorisága, mérések az iszap és szennyezett vízre vonatkozóan)

Az országos közutak kezelői, és jogelődjeik igen hosszú múltra tekinthetnek vissza, ennél fogva a mérnökségi telephelyek, irodák, pihenők, egyéb létesítmények is az időben és térben szétszórtnak jöttek létre. Bár a beruházások az adott kor elvárható műszaki színvonalán, és hatályos jogszabályai mentén valósultak meg, a meglévő pihenők, mérnökségi telepek vízgazdálkodási létesítményeinek kiépítettsége, állapota, ebből fakadóan kezelése, üzemeltetése igen vegyes képet mutat. Általánosságban elmondható, hogy az új, vagy a közelmúltban megvalósult létesítmények tekintetében szinte maradéktalanul teljesül minden jelenlegi jogszabályi és szakmai feltétel. A közútkezelő régi telephelyein, pihenőiben azonban nem minden esetben volt lehetőség a folyamatosan fejlődő szakmai elvárásokhoz igazodó fejlesztések, beruházások elvégzésére.

A mérnökségi telepek vízgazdálkodási szempontból releváns elemei általában a külső és/vagy belső mosók, a csapadékvíz, a technológiai víz, a sós csurgalékvíz elvezető és tisztító rendszerek, műtárgyak.

Az újabb mérnökségeken általában külső és belső mosó is üzemel. Az ezekről származó szennyvíz a kommunális szennyvízrendszerbe, esetleg kedvezőtlen elhelyezkedés esetén szennyvíztározóba kerül elvezetésre. Téli időszakban a sós mosóvíz vízkormányzó műtárgyon keresztül, olajleválasztás után a sósvíztározóba kerül, onnan pedig vissza van forgatva a sóoldat keverésbe.

A csapadékvíz kezelő rendszerek ketté vannak választva az épületek tetejéről összegyűlekező tiszta, és a gépjárművek által járt felületekről gyűjtött, olajszennyezett víz gyűjtésére, melyek ennek megfelelően tisztítás után vagy a nélkül kerülnek bevezetésre a befogadókba, vagy adott esetben felhasználásra öntözésre, vagy tűzoltóvízként.

A technológiai vízigény vezetékes vízből vagy fúrt kútból kerül kielégítésre.

Az engedélyekben előírt monitorozás, mintavételezés ezeken a helyeken a Hatósági és jogszabályi előírások szerint folyik, ám a régi, helyenként felújítandó rendszerek esetében Hatósági előírások hiányában sok helyütt nincsen monitorozás, és ennek a feltételei sem mindenütt adóttak.

Monitoring rendszer eredményeinek hasznosítása a kezelésben, karbantartásban

A fent leírtak folytatásaként megjegyezhetjük, hogy a monitorozott helyek, rendszerek eredményeit előírászerűen, az illetékes, legtöbbször a Vízügyi Hatósággal közölve, a szükséges módosítások, beavatkozások vagy saját hatáskörben, vagy Hatósági előírásra megtörténnek.

Feladat a régi, helyenként elavult, felújítandó telepi vízkezelő rendszerek felmérése, és egyedi stratégiák kialakítása a jelenkori elvárások szerinti állapotok eléréséhez szükséges beavatkozások elvégzésére.

11) JOGI ÉS MŰSZAKI SZABÁLYOZÁS

Jogszabályi környezet

Magyarország 2021.évi vízgazdálkodási tervéről szóló 1242/2022. (IV.28.) Kormányhatározat (VGT3)

A Víz Keretirányelv célkitűzéseinek elérése érdekében a vízgazdálkodási terv 31 intézkedési csomagot határoz meg, ebből 25 kötelező, 6 speciális, a magyar viszonyokra jellemző csomag. A közlekedés a 21. csomagban szerepel, annak egyik alintézkedési terve:

21.6. Utak, vasutak vízelvezető rendszeréből származó terhelés csökkentése (külterületen)

A VGT3 jelentős vízgazdálkodási problémák közé sorolja a közlekedésből származó, felszíni és felszín alatti víztestet érő, diffúz szennyezést, amit országos szinten jelentős hatásnak minősít. A hatás leírása: kémiai szennyezés, ami emberi egészségre és az élővilágra káros.

A terhelés csökkentése elsősorban az utakon közlekedő gépjármű állomány minőségétől és a forgalom nagyságától függ. A gépjármű állomány folyamatosan korszerűsödik, azonban a nyugat-európai szinttől még 6-7 éves lemaradásban van. A gazdasági helyzet romlása lassítja ezt a folyamatot. A forgalom nagysága az áruforgalom és a személyforgalom módváltásának függvényében változhat, adott esetben össztársadalmi szinten csökkenhet, ha a vasúti szállítás és személyforgalom növekszik, illetve a városi közlekedésben a közösségi közlekedés és a mikromobilitás aránya nő.

Beavatkozási lehetőség a meglévő és a tervezett közutak terhelésének csökkentése kapcsán elsősorban a szennyezés tovább terjedésének megakadályozásában van, a megfelelő tisztítási megoldások alkalmazásával.

A VGT3 megállapításához, miszerint „a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése”, a közutakról lefolyó csapadék helyben tartásával, tározással vagy a lefolyás lassításával lehet hozzájárulni.

A **219/2005. (VII.21.) Kormányrendelet** 13.§-a alapján szennyező anyag földtani közegbe történő közvetlen, illetve a felszín alatti vízbe történő közvetett bevezetése engedélyköteles tevékenység. Ennek értelmében a rendelet 4. sz. melléklete szerinti elővizsgálati dokumentációt kell készíteni, ha az útpályáról lefolyó csapadékvíz szikkasztó tározókban, vagy szikkasztó árkokban kerül elhelyezésre. A dokumentációban bizonyítani kell, hogy a csapadékvízben lévő szennyező anyag – esetünkben a TPH – a felső talajrétegben akkumulálódik, és nem éri el a talajvizet. Ezt minden tározóra, szikkasztó árokszakaszra el kell készíteni, ami adott esetben jelentős többlet feladatot okozhat. A rendelet jelenlegi megfogalmazása alapján a talaj felső rétege is a földtani közeg része, ezt az értelmezést szigorúan véve egyáltalán nem lehetne a felső 20-30 cm szennyezés megfogó képességét figyelembe venni, hiszen ez már a földtani közegbe történő közvetlen bevezetésnek számít. Tovább erősíti az elvezetés elsődlegességét a 6/2009.(IV.14.) KvVM rendelet, ami a földtani közeg és a felszín alatti vízre vonatkozó határértékeket rögzíti. Ezek betartása lényegesen nehezebb, mint a felszíni vízre vonatkozó határértékeké. Előfordult, hogy az engedélyező hatóság minden egyes szikkasztóra monitoring vizsgálatot, illetve monitoring kutat írt elő, ami növelte a beruházási, illetve később az üzemeltetési költséget. Monitoring kút esetében a vizsgálatok évekig, évtizedekig tartanak, rövid távon nem hagyhatók abba, hiszen a szennyezés talajvízbe jutása esetleg évtizedekig tartó folyamat eredménye lehet.

A szikkasztó tározók, árok kialakításának lehetőségét korlátozza a **123/1977. (VII.18.) Kormányrendelet** azon előírásai, amik a vízbázisok egyes védőterületein történő tevékenységeket szabályozzák. Az 5. sz. melléklet felsorolja a tevékenységeket és az azokhoz tartozó korlátozásokat. Abban az esetben, amikor egyes létesítmények megvalósítása esetén burkolt árkot ír elő, akkor a helyben tartás csak szintén burkolt tározóval valósítható meg, illetve ez is a csapadékvíz felszíni befogadóba történő elvezetését eredményezheti.

Az **e-ÚT 03.07.12 Közutak víztelenítésének tervezése** c. jelenleg érvényben lévő Útügyi Műszaki előírás 2003-ban készült. Szemléletében szintén a vizek felszíni befogadóba történő elvezetését szorgalmazza. A szikkasztást, tározást az egyéb befogadó hiánya esetén javasolja. Jelenleg ezzel a stratégiával párhuzamosan készül az új UME, ami a 2003-ban készült előírás teljes átdolgozását tartalmazza. Figyelembe veszi a 2021. évi Magyarország vízgazdálkodási tervében megfogalmazott alapelveket, miszerint a hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése.

12) STRATÉGIAI CÉLOK MEGHATÁROZÁSA

Swot analízis

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
BELSO TÉNYEZŐK	- Felszíni befogadóba történő elvezetés esetén a határértékek könnyebben betarthatók, ezzel erősítik az elvezetés megoldását - Az elvezetés a földmű szempontjából kedvező, biztonságos műszaki megoldás - A talajvíz helyzete kevésbé befolyásolja a műszaki kialakítást elvezetés esetén - Vízbázisokon, karsztos, fokozottan érzékeny területeken történő átvezetés esetén a csak burkolt árokkal történő elvezetés alkalmazható - Engedélyeztetés során a hatóság is könnyebben elfogadja a felszíni befogadóba történő elvezetést - Felszíni, állandó vízfolyásba történő elvezetés esetén nem szükséges a 219/2004. Korm. rendelet alapján elővizsgálat elvégzése - Az újonnan épülő mérnökségi telepeken már a csapadékvíz egy része tározóba és onnan felhasználásra kerül - A pihenőkben lévő kisebb épületek tetővizei helyben elszikkadnak	- A csapadékvíz helyben tartása kevés esetben valósul meg. - A csapadékvíz hasznosítása a közút területéről lefolyó csapadékvíz esetén jelenleg nem jellemző - A tározók nagyobb területet vesznek igénybe, többlet kisajátítással jár megvalósításuk - A jelenlegi jogszabályok alapján vízbázisokon, karsztos, fokozottan érzékeny területeken a talajban történő elhelyezés nem valósítható meg - A talajvíz helyzete nagy mértékben befolyásolja a helyben tartást, a tározók kialakításának lehetőségét. - Szikkasztás, beszivárogtatás esetén elővizsgálati dokumentáció készítése szükséges az engedélyeztetéshez - Nem állnak rendelkezésre a csapadékvíz szennyező anyag tartalmára, és a jelenlegi gépjármű állomány összetételére, a forgalom nagyság alapján meghatározott kutatási eredmények. - Az utak üzemeltetésére nem áll rendelkezésre elegendő anyagi és személyi erőforrás - A régen épült mérnökségek, pihenők, kiszolgáló létesítmények korszerűtlenek, nem felelnek meg a mai követelményeknek, az elfolyó vizek monitorozása esetleges - A korszerű mérnökségi telepek és a pihenők burkolatára hulló csapadékvíz tisztítás után általában felszíni befogadóba folyik el.

KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	• Víz Keretirányelvnek megfelelő műszaki megoldások alkalmazása • Közbeszerzési kiírások átalakítása a fenntarthatósági szempontok figyelembe vételével • Javul az utak környezetének mikroklimája • A helyben tartás műszaki megoldásai növénytelepítéssel kombinálhatók • Kék-zöld infrastruktúra elemeinek alkalmazása városi környezetben, illetve pihenők, mérnökségi telepek esetén csökkenti a fenntartási költségeket, a vízelvezető rendszer fenntartási igényét, valamint a városi hálózatot tehermentesíti. Egyesített rendszerű városi hálózat esetén csökkenti a szennyvíztisztítási költségeket. Csökkenthető a mérnökségi telepek vízigénye a csapadékvíz hasznosítással • Az elvezető hálózat tehermentesítésén túl a csapadékvíz helyben tartásának kedvező hatása van a városi klímára, különösen akkor, ha a megoldás zöldfelület kialakítással is együtt történik. • Korszerűbb technológiák, anyagok alkalmazása a könnyebb, gyorsabb kivitelezhetőség, és a felszíni, vagy felszín alatti vizek bolygatásának elkerülése érdekében • Környezetbarátabb utak építése, társadalmi elfogadottság növekedése • Meglévő, korszerűtlen mérnökségi telepek és pihenők korszerűsítése a csapadékvíz helyben tartása érdekében, ezzel csökkentve a vízfelhasználást • Előadások tartása, kutatási eredmények ismertetése a technológiák, megoldások elfogadtatása érdekében • Jogszabályok változtatása a Víz Keretirányelv célkitűzésének megvalósítása érdekében • Összhang megteremtése a készülő UME és jelen stratégia között	• A több évtizedes tervezési elvek szerinti tervezés nehezen alakíthatók át • Beruházási költség növekedése a nagyobb területfoglalás és új technológiák miatt • A tározók kezelése, karbantartása, a megfelelő monitoring vizsgálatok több anyagi ráfordítással járnak • Idegen célú hasznosítás esetén tulajdonjogi és kezelési problémák • Jogszabályi kötöttségek, jogszabályok hatóságok általi értelmezése megakadályozhatja a korszerű, fenntarthatósági célokat segítő megoldások alkalmazását • Csapadékvíz minőségére vonatkozó kutatások eredményei szélesebb körben nem ismertek

Célok

Tervezés területén

- Elsődleges szempont a környezeti körülmények figyelembevételével a csapadékvizek helyben tartása, illetve a lefolyás lassítása a Magyarország 2021.évi vízgazdálkodási tervéről szóló 1242/2022. (IV.28.) Kormányhatározat (VGT3) célkitűzéséhez kapcsolódóan.

- További célként lehet megjelölni a helyben tartott csapadékvíz hasznosítását, a csapadékvízben lévő szennyezések megfelelő módon történő kezelését, tisztítását, a tisztított csapadékvíz szennyező anyag tartalmának csökkentését.

Üzemeltetés területén

- A kezelésre kijelölt szervezetek környezettudatos szemléletének alakítása, a fenntarthatóság elveinek elfogadtatása, kezelési szabályzatok fejlesztése, ehhez megfelelő anyagi és személyi forrás biztosítása
- A régen épült létesítmények korszerűsítése, átalakítása a fenntarthatóság érdekében
- Monitoring vizsgálatok adatbázisának fejlesztése, értékelések elvégzése, az eredmények hasznosítása a tervezés, és az üzemeltetés során

13) ÚJ LEHETŐSÉGEK, JÓ GYAKORLATOK A CÉLOK ELÉRÉSÉHEZ

Tervezés területén

- Tervezési alapelvek megváltoztatása – elsősorban tározás, helybentartás, vagy a lefolyás lassítása, összhangban a készülő UME-val.**

Az elmúlt időszak tapasztalatai, a szélsőséges időjárási körülmények egyre gyakoribb előfordulása azt eredményezik, hogy a közutakhoz kapcsolódó vízelvezetés, vízgazdálkodás terén is változtatni kell a korábbi gyakorlaton. A korábban elsődlegesnek tekintett megoldás, a csapadékvíz felszíni befogadóba vezetése helyett a tározás, helyben tartás, illetve a késleltetett elvezetés megoldásait kell előnyben részesíteni. Ez összevág a VGT3 célkitűzésével, ami a következő: „A hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése.” A jelen stratégiával párhuzamosan készül a Közutak víztelenítése c. Ütügyi Műszaki Előírás, amiben szintén kiemelt szerepet kap a tározás, helyben tartás és a késleltetett elvezetés.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- A készülő Ütügyi Műszaki Előírás is a stratégiához hasonló elveken alapul - Az UME-ban felülvizsgálatra kerülnek a meteorológiai paraméterek, a méretezés alapelvei alkalmazkodnak a klímaváltozás okozta változásokhoz	- az UME hatályba lépéséig csak lassú változás várható - Beruházói szemlélet lassú változása, ragaszkodás a bevált megoldásokhoz, a régi UME előírásaihoz
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- Korszerű módszerek alkalmazása a méretezés területén (pl. szimulációs modellek alkalmazása, vízmérleg alapú számítások a tározók méretezésénél) - Tározók méretezése vízminőségi követelmények figyelembe vételével, a méretezés alapelveinek kidolgozása	-

- A közbeszerzési kiírások átalakítása a fenntarthatóság, az új tervezési alapelvek érvényesítése érdekében. A kiírásokban az összhang megteremtése a növénytelepítés és a vízepítés között.**

A közbeszerzési kiírásokban az egymáshoz kapcsolódó munkarészeket – ezen belül a vízpépítésre és növénytelepítésre vonatkozó előírásokat össze kell hangolni. A kiírásokat úgy kell megfogalmazni, hogy azok egyértelmű útmutatást adjanak a csapadékvíz helyben tartásának elsődlegességére, a tározásra, valamint a lehetséges hasznosításra. A növény és erdőtelepítésre vonatkozó fejezetben hangsúlyozni kell a két szakág összhangjának megteremtésére vonatkozó igényeket, a tározók vizének hasznosítási lehetőségét locsolásra, élőhely kialakításra, vagy egyéb felhasználásra. Élőhely kialakítás, rehabilitáció esetén különösen fontos a tájbaillesztés.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
BELSŐ TÉNYEZŐK	- Egységes szemléletű kiírások készítése - A kiírásokban érvényesíteni kell a fenntarthatósági elveket.	- Több szakember készíti a kiírásokat, ez ellentmondásokhoz, hiányosságokhoz vezethet - idő hiányában kevés a lehetőség az egységesítésre
	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	- A kiírások minőségbiztosítása során a fenntarthatósági elvek számonkérése - Projektvezetők képzése, tájékoztatása az új előírások, technológiák, műszaki megoldások alkalmazási feltételeiről - Beruházók részvétele a mérnök kamarai képzéseken	- Továbbra sem jelenik meg kellő hangsúllyal a fenntarthatósági elv a kiírásokban a szervezeti átalakulások és a szemlélet lassú változása miatt

- **Belterületi és alsóbbrendű utak, pihenők, mérnökségi telepek esetén kék-zöld infrastruktúra elemeinek alkalmazása, kapcsolódás a növénytelepítési lehetőségekhez.**
A kék-zöld infrastruktúra elemeinek használata szintén a csapadékvíz helyben tartásának egyik formája. Nagyobb csapadék esetén a vizet olyan felületekre vezetjük rá, ami elárasztható, biztosított a beszivárgás, vagy a késleltetett lefolyás. A felületek lehetnek tavak, esőkertek, mocsaras, vízenyős területek (pl. Wetland), időszakos vízborítással rendelkező, mélyfekvésű területek.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
BELSŐ TÉNYEZŐK	- elősegíti a csapadékvíz beszivárogtatását - zöldfelületek kialakítását, fenntartását segíti - segíti a csapadékvíz tisztítását, - csökkenti a vízelvezető rendszer terhelését - a lefolyási csúcsot csökkenti, késlelteti a lefolyást	- helyigényes, - esőkertek esetén speciális növényzet alkalmas csak arra, hogy a szélsőséges vízviszonyokat elviselje - nagyforgalmú utak esetében a csapadékvízben lévő szennyezések miatt az alkalmazhatósága korlátozott (pl. jóléti tározók, halastavak, védett területek, stb.)
	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	- új vízfelületek kialakítása - vízutánpótlódás biztosítása élőhelyeken - talajvíz utánpótlódásának biztosítása	-

- Az új UME előírásai alapján a tározók tervezésénél kombinált, a környezetvédelem elveit is figyelembe vevő kialakítások, új innovatív megoldások, termékek alkalmazása Környezetvédelmi szempontból tározók alkalmazásánál az az előnyös megoldás, ha a szennyező anyag kiülepedésére megfelelő idő és tér áll rendelkezésre. Ez elérhető tározó előtti ülepítő műtárgy alkalmazásával, vagy a tározóból történő kifolyás szabályozásával, amennyiben a tovább vezetést biztosítani szükséges. Szikkasztó tározók esetében is célszerű tározó előtti hordalékfogó tervezése. A hordalékfogóban kiülepedő szennyezés könnyen kiemelhető, mennyisége ellenőrizhető.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- Víz Keretirányelvben megfogalmazott elvárások beépülése a tervezésbe - tájbaillesztett, a környezetvédelmi szempontokat is figyelembe vevő vízvisszatartási megoldások alkalmazása, ezek elterjedése	- az UME szélesebb körben nem ismert, ez gátolhatja a megoldások, elvek hatósági, önkormányzati elfogadását az engedélyezés során
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- az új UME alapján tervezett vízpítési megoldások segíthetik a szennyezés visszatartását, a felszín alatti és felszíni vizek védelmét -	- az engedélyezési eljárások során a hatóságok, üzemeltetők nehezen fogadják el az új megoldásokat

- **MASZESZ jelentés aktualizálása vizsgálatokkal, mérésekkel – pontosabb adatok a szennyező anyagok minőségére és mennyiségére vonatkozóan, beszivárgás, szennyezőanyag felhalmozódás vizsgálata.**

A közút forgalma által okozott szennyeződések terjedésének vizsgálata a közút csapadékvíz elvezetésében” című kutatási pályázatban konkrét javaslatok kerültek megfogalmazásra Hegyi Zoltán és Balatonyi László által. A korábbi vizsgálatok csak a TPH szennyeződésre tértek ki, a javaslatban ennél komplexebb, TPH és fémvizsgálatok szerepelnek, valamint a talaj adszorpciós képességének vizsgálata. A javaslat arra is kitér, hogy különböző környezeti körülmények között üzemelő és különböző kategóriájú utakat kellene vizsgálni. Ez a jelenleginél lényegesen több ismeretet adna a helyzet feltárásához és a probléma kezeléséhez.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- a szélesebb körben elvégzett mérések pontosabb, megbízhatóbb adatokat szolgáltatnának a tervezéshez, üzemeltetéshez - kevesebb rosszul működő műtárgy kerülne betervezésre, ezzel a beruházási költség csökkenthető lenne	- a korábbi mérésorozatok eredményei szélesebb körben nem ismertek, a hatóságok ismerethiánya miatt az olajfogók telepítésének előírása növeli a beruházási költségeket
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- a mérések eredményeinek terjesztése, előadások, továbbképzések tartása tervezők, beruházók, hatóságok, kezelők számára	- forráshiány a mérésorozatok elvégzéséhez - döntéshozók nem ismerik fel a kutatás jelentőségét, anyagi hasznát

- **Az újonnan elvégzett vizsgálatok alapján a csapadékvíz „tisztítási” lehetőségeinek kidolgozása, javaslat a különböző adottságú, érzékenységtű területeken a tározási lehetőségekre**

A tervezés során jelenleg a 2006-ban készült MASZESZ jelentés eredményeit lehet használni. Az azóta eltelt időszakban változott a gépjárművek összetétele, az autópályákon előforduló legnagyobb forgalom is nőtt. A vizsgálatok eredménye alapján a tározók, vízvisszatartó létesítmények tervezésénél, méretezésénél, kialakításánál pontosabban lehetne a környezetvédelmi követelményeket meghatározni, hatékonyabb berendezések épülhetnének.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- segíti a tervezőket, beruházókat a jó megoldások keresésében, alkalmazásában - költséghatékony megoldások kidolgozása	-
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- tervezési segédlet kidolgozása a szennyezés visszatartására alkalmas megoldásokra a mérések alapján - a hatóságok, a vízügyi szakma képviselői számára is elfogadható megoldások kidolgozása, keresése az elfogadás érdekében, konszenzus keresése	- forráshiány a tervezési segédlet kidolgozásához - jogszabályok változtatásának szükségessége, korszerűsítése lassú folyamat - a vízügyi szakma ismereteinek hiánya a túlzott, de szakmailag megalapozatlan biztonságot helyezi előtérbe

- **Egyéb vízhasznosítási lehetőségek utak mentén, pihenőkben és mérnökségi telepeken, a hasznosításhoz – elsősorban az utak mentén - partnerek keresése (pl. gazdálkodók, vadászok, önkormányzatok stb.)**

A pihenőkben, mérnökségi telepeken a tetőről és a burkolatról lefolyó csapadékvíz– ez utóbbi esetben tisztítás után – gyűjthető, és hasznosítható. A legkézenfekvőbb hasznosítási mód a zöldfelületek locsolása. Ezen felül a víz megfelelő tisztítás után alkalmas lehet technológiai, illetve szürke víz hasznosításra (pl. WC öblítés, takarítás). Technológiai vízként a mosóban, illetve a téli sózáshoz használható. Ezzel csökkenthető a hálózati, illetve a fűtőközlő történi vízfelhasználás.

Közutak mentén a burkolatról lefolyó csapadékvizet tisztítás után elsősorban a tározók környezetében lévő zöldfelületek locsolására lehet hasznosítani. Ugyancsak alkalmas lehet állatok itatására, mezőgazdasági, vagy egyéb út melletti, más tulajdonában lévő zöldterületek locsolására, élőhely rehabilitációhoz víz biztosítására. Ehhez partnereket kell keresni, akik lehetnek a vadászati társaságok, nemzeti parkok, mezőgazdasági üzemek, gazdálkodók, önkormányzatok. Megállapodás keretében rögzíteni kell a feltételeket, a kezelési, üzemeltetési feladatokat.

A tervezés során az adott tervfázishoz igazodva foglalkozni kell a hasznosítás lehetséges megoldásaival, a lehetséges partnerek megkeresésével, természetesen az építető bevonásával és támogatásával. A terveket a hasznosítás lehetséges megoldásainak figyelembe vételével kell elkészíteni.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK

	- a víz hasznosítása gazdasági előnyökkel jár az üzemeltető számára - csökkenthető a hálózati vízfelhasználás - locsolásra történő hasznosítás esetén a növények megmaradását segíti, új telepítés esetén nő a megeredési arány -	- meglévő telepeken, pihenőkben a vízgyűjtő rendszer nagyobb volumenű átalakításához forrás és idő kell - a hasznosításhoz nehéz lesz partnereket találni, különösen akkor, ha ez valamilyen anyagi befektetéssel, vagy többlet kezelési feladattal jár
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- a tervezés során felkeresett partnerek a megvalósításig időt kapnak a felkészülésre, ha ez befektetéssel, vagy többlet kezelési feladattal jár - olyan partnert kell keresni a hasznosításhoz, akinek a megoldás kedvező, és esetleg anyagi hasznot hoz	- a projekt meg nem valósulása esetén, vagy a megvalósulás elhúzódása esetén a bizalom az együttműködésben csökken - nincs bejáratott módszer az idegen területen történő hasznosításra

Üzemeltetés területén

- **Továbbképzések szervezése az üzemeltető cégek szakemberei számára az új technológiák, eljárásrendek megismertetésére, szemléletformálásra**

Az üzemeltető cégek munkatársait fel kell készíteni a fenntarthatósági szempontokat figyelembe vevő üzemeltetésre. Ehhez szükséges az oktatás, képzések szervezése. Vízgazdálkodás terén a víztakarékossági elvek érvényesítése, az új megoldások befogadása, helyes alkalmazása a cél. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy az előírt technológia be nem tartása milyen gazdasági és környezeti következményekkel jár.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső Tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- segíti a víztakarékossági elvek érvényesítését - a szakszerű, fenntarthatósági elvet figyelembe vevő üzemeltetés csökkentheti a költségeket	- az átállás időigénye
Külső Tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- előadások, képzések tartása	- nincs megfelelő képzettségű munkaerő a feladatok szakszerű elvégzésére

- **Célspecifikus támogatások nyújtása az üzemeltető cégeknek a stratégiai célok mihamarabbi elérésének előmozdítása érdekében a szokásos fenntartási munkákon felül szükséges beruházásokhoz**

A szemléletformálás mellett az üzemeltetés megfelelő szintű anyagi forrásának megteremtése elengedhetetlen. A vízgazdálkodási létesítmények akkor üzemelnek megfelelően, ha azokat rendszeresen karbantartják, ellenőrzik, a szükséges javításokat elvégzik rajtuk. A felügyelet biztosításához és a karbantartási munkák elvégzéséhez megfelelő képesítéssel, szaktudással rendelkező személyzet szükséges.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- a célspecifikus támogatás segíti a stratégiai célok mielőbbi megvalósítását	- anyagi erőforrások hiánya
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- magasabb színvonalú üzemeltetés, kezelés, - a folyamatos karbantartás, és felügyelet csökkenti az anyagi ráfordításokat, megelőzi a nagyobb meghibásodásokat	- erdőtelepítésre nem javasolt, pl Alföldi tájakon rosszul megválasztott, kevésbé eredményes fásítások előfordulása.

- **A mérnökségi telepek, igazgatóságok ivóvíz és szennyvízkezelési megoldásainak korszerűsítése az ezekre nyújtott dedikált forrásokból**

A klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás, valamint a kialakult energiaválság miatt a meglévő mérnökségi telepek, pihenők létesítményeit korszerűsíteni kell, ez a vízgazdálkodás terén a hálózatról történő vízfelhasználás csökkentését, technológiai vizek fűtővízről történő ellátását, illetve a felhasznált vizek visszaforgatását, újra felhasználását, a telepen összegyűlekező csapadékvíz felhasználását jelentheti. Ez utóbbi elsősorban a zöldfelületek locsolására, esetlegesen tisztítás után technológiai, vagy szürke vízként hasznosítható.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- víztakarékossági elvek érvényesülése - a magas energia árak ösztönzőleg hatnak a takarékosságra - költségtakarékos üzemeltetés az átalakítás után	- az elvezető rendszer átalakítási igénye, az átalakítás költségessége - erőforrások hiánya az átalakítás elvégzéséhez
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- a csapadékvíz helyben tartásával és hasznosításával a zöldfelületek minőségét javítani lehet - csapadékvíz locsolásra történő hasznosítása esetén javul a mikroklíma - új vízfelületek hozhatók létre, ami szintén a mikroklíma javulását eredményezi	- anyagi erőforrás hiányában a szükséges átalakítások nem végezhetők el

- **Belső szabályzatok felülvizsgálata, korszerűsítése a stratégiai célok szem előtt tartásával**

Az üzemeltetésre vonatkozó szabályzatokat felül kell vizsgálni, érvényesíteni kell a fenntarthatósági alapelveket, ami a csapadékvíz helyben tartásában, gyűjtésében és hasznosításában jelentkezik. Az üzemeltetési szabályzatokat, technológiai utasításokat az elérendő célok szerint úgy kell átalakítani, hogy a vízgazdálkodási fejlesztések mellett az üzemeltethetőség fenntartása se szenvedjen csorbát. A fenntarthatóság felé vezető úton a szabályzatok, utasítások felülvizsgálatát a fejlesztések előrehaladásával párhuzamosan folyamatosan végezni kell, hogy az új eredmények az üzemeltetésben is minél hamarabb megjelenhessenek.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- a meglévő szabályzatok kiindulási adatként szolgálnak - folyamatos, ütemezett átalakítás biztosítható	- időigény - a fejlesztések anyagi erőforrásának előteremtése
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- a szabályzatok átalakítása vegye figyelembe a fejlesztési igényeket, mérföldköveket állapítson meg az elérendő célok érdekében - az átalakulás alatt biztosítsa az üzemelés megfelelő szintű fenntartását	- a fejlesztések elmaradása gátolja az átalakulási folyamatokat

- **Az összegyűlt üzemeltetői tapasztalatok, adatok kezelése, megosztása a szakma egyéb szereplőivel, korszerű adatbáziskezelő szoftverek segítségével**

Célszerű lenne az utakra vonatkozó elkészült monitoring vizsgálatok eredményeit egységes rendszerben kezelni. Első lépésként ajánljuk a monitoring vizsgálatokat térinformatikai rendszerben feldolgozni, ahol a vizsgálati pontok térképen feltüntethetők, a főbb adatok táblázatosan megjeleníthetők és az egyéb, részletesebb vizsgálatok, adatok, jegyzőkönyvek a pontokhoz csatolhatók. Az adatbázis a későbbiekben bővíthető egyéb, az üzemeltetésre vonatkozó adatokkal (pl. burkolatminőség, felújítási, karbantartási munkák adatai stb.). Az adatbázishoz különböző szintű jogosultságot lehet adni, megkülönböztetve az adatbázis kezelőit, egyéb munkatársakat, tervezőket, beruházókat, vagy esetleg a nyilvánosságot.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- meglévő adatok, nyilvántartások rendelkezésre állása, - akár ingyenes szoftver is alkalmas lehet a digitális nyilvántartás megvalósítására - áttekinthetőség, az adatkeresés megkönnyítése	- a meglévő adatok feldolgozásának időigénye - szoftver igény - az úthálózat üzemeltetésében több cég vesz részt, ezért az egész országra kiterjedő egységes adatbázis nehezen alakítható ki.
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- folyamatos karbantartás, fejlesztés, új adatok azonnali feldolgozása - a hozzáféréshez eltérő jogosultsági szint biztosítása	- megfelelő képesítéssel rendelkező adatkezelésben járatos munkatárs alkalmazása - anyagi erőforrás biztosítása

Szabályozási keretek korszerűsítése

- **219/2004 Korm. rendelet előírásainak átgondolása, kritikus pontok meghatározása**
A kormányrendelet egyes pontjai a közvetlen és a közvetett bevezetést szabályozzák szennyezőanyagra vonatkozóan. Az útpályáról lefolyó víz tartalmaz ugyan szennyezőanyagot, de az hordalékfogók, ülepítők, homokszűrők segítségével a vízből eltávolítható. Ebben az esetben már nem beszélhetünk sem közvetett, sem közvetlen bevezetésről, hiszen a víz beszivárgás útján ugyan bejut a talajba, el is érheti a felszín

alatti vizet, de szennyezőanyagot nem juttat be. A tapasztalatok, mérések és monitoring vizsgálatok azt támasztják alá, hogy a szennyezőanyag – beleértve az olajszármazékokat és a fémeket – a felső 20-30 cm-ben maradnak, ott halmozódnak fel, mélyebb rétegekbe nem jutnak le.

Ezt a tényt figyelembe véve a rendelet fogalom meghatározásait pontosítani kellene, meg kellene különböztetni a beszivárgást (jelen esetben ez vonatkozna a fenti jelenségre) és az átszivárgást. Ez utóbbi esetén a vízzel oldott anyagok zavartalanul jutnak be a földtani közeg mélyebb rétegébe és a felszín alatti vízbe.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- a fogalommeghatározások pontosítása segíti a jogszabály könnyebb értelmezhetőségét - segíti a kommunikációt a hatóság és az ügyfél között	- a jogszabály változtatásának igénye elsősorban a tervezők, beruházók érdeke - a jelenlegi értelmezés gátolhatja a csapadékvíz helyben tartásának lehetőségét
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- konzultációkon, hatósági egyeztetéseken, egyéb fórumokon felhívni a figyelmet a jogszabályból adódó problémákra	- a jogszabály változtatásának elhúzódnása további konfliktusokat generál a hatóságokkal

• **123/1997. Korm.rendelet egyes pontjainak pontosítása, módosítása**

A kormányrendelet 5.sz. melléklete a vízbázisok területén végezhető tevékenységeket szabályozza. Különbséget tesz egyrészt a meglévő és új létesítmények megvalósíthatósági feltételei között, valamint a különböző védőterületek típusa alapján szabályozza a tevékenységeket. A rendelet alapján autópályát, autótutat csak vízzáróan burkolt elvezető rendszerrel lehet építeni, még a B hidrogeológiai védőterülete is. Ezzel kizárja a helyben tartás, ellenőrzött körülmények között végrehajtott beszivárogtatás lehetőségét. Ugyancsak problémát jelent, hogy az 53-54. sorokban szereplő egyéb út kategóriába olyan létesítmények is beletartoznak, mint a kerékpárút, vagy a földút. A kerékpárút esetében nincs olyan jellegű szennyezés, ami veszélyes lenne a felszín alatti vízre, vagy földtani közegre, hiszen nem motorizált járműről beszélünk. A földutak használata alkalmoszerű, ami üzemszerű működés esetén ugyancsak nem okoz érdemi szennyezést.

A 62. sorban szereplő „A fedő- vagy vízvezető réteget érintő egyéb tevékenység” igen tág fogalom, ezzel megakadályozható még egy árok létesítése is, vagy bármely olyan tevékenység, ami érdemben nincs hatással a földtani közegre és a felszín alatti vízre.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- a fogalommeghatározások pontosítása segíti a jogszabály könnyebb értelmezését - segíti a kommunikációt a hatóság és az ügyfél között - egyes beruházások esetében eltörli az indokolatlan gátat a megvalósítás elől	- a jogszabály változtatásának igénye elsősorban a tervezők, beruházók érdeke - a jelenlegi értelmezés gátolhatja a tervezést, a beruházások megvalósítását akadályozza - akadálya lehet a csapadékvíz helyben tartásának akkor is, ha az nem okoz szennyezést
Külső	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK

	- konzultációkon, hatósági egyeztetéseken, egyéb fórumokon felhívni a figyelmet a jogszabályból adódó problémákra	- a jogszabály változtatásának elhúzódása további konfliktusokat generál a hatóságokkal -
--	---	--

14) MEGVALÓSÍTÁS ÜTEMEZÉSE

Rövidtáv (1 éven belül)

- tervezés területén

Tervezési alapelvek megváltoztatása – elsősorban tározás, helyben tartás, vagy a lefolyás lassítása, összhangban a készülő UME-val.

A közbeszerzési kiírások átalakítása a fenntarthatóság, az új tervezési alapelvek érvényesítése érdekében. A kiírásokban az összhang megteremtése a növénytelepítés és a vízellátás között.

Belterületi és alsóbbrendű utak, pihenők, mérnökségi telepek esetén kék-zöld infrastruktúra elemeinek alkalmazása, kapcsolódás a növénytelepítési lehetőségekhez.

Az új UME előírásai alapján a tározók tervezésénél kombinált, a környezetvédelem elveit is figyelembe vevő kialakítások, új innovatív megoldások, termékek alkalmazása

Egyéb vízhasznosítási lehetőségek kidolgozása, tervezése pihenőkben és mérnökségi telepeken

- üzemeltetés területén

Továbbképzések szervezése az üzemeltető cégek szakemberei számára az új technológiák, eljárásrendek megismertetésére, szemléletformálásra

Belső szabályzatok felülvizsgálata, korszerűsítése a stratégiai célok szem előtt tartásával

- szabályozási területen

e-ÚT 03.07.12 Közutak víztelenítésének tervezése c. Útügyi Műszaki Előírás hatályba lépése

Középtáv (1-3 év)

- tervezés területén

MASZESZ jelentés aktualizálása vizsgálatokkal, mérésekkel – pontosabb adatok a szennyező anyagok minőségére és mennyiségére vonatkozóan, beszivárgás, szennyezőanyag felhalmozódás vizsgálata.

Az újonnan elvégzett vizsgálatok alapján a csapadékvíz „tisztítási” lehetőségeinek kidolgozása, javaslat a különböző adottságú, érzékenységgű területeken a tározási lehetőségekre

Egyéb vízhasznosítási lehetőségek utak mentén, a hasznosításhoz partnerek keresése (pl. gazdálkodók, vadászok, önkormányzatok stb.)

- üzemeltetés területén

Célspecifikus támogatások nyújtása az üzemeltető cégeknek a stratégiai célok mihamarabbi elérésének előmozdítása érdekében a szokásos fenntartási munkákon felül szükséges beruházásokhoz

A mérnökségi telepek, igazgatóságok ivóvíz és szennyvízkezelési megoldásainak korszerűsítése az ezekre nyújtott dedikált forrásokból

Az összegyűlt üzemeltetői tapasztalatok, adatok kezelése, megosztása a szakma egyéb szereplőivel, korszerű adatbáziskezelő szoftverek segítségével

- szabályozási területen

Hosszútáv (3 évtől)

- tervezés területén

- üzemeltetés területén

- szabályozási területen

219/2004 Korm. rendelet előírásainak átgondolása, kritikus pontok meghatározása

123/1997. Korm.rendelet egyes pontjainak pontosítása, módosítása

15) MELLÉKLETEK

1.) Jogi és műszaki szabályozás

2.) Jelen stratégia szempontjából a jogszabályokban megjelenő releváns megállapítások, előírások

G. KÖRFORGÁSOS GAZDÁLKODÁS A KÖZÚTI INFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSBEN, BONTOTT ÉPÍTÉSI ANYAGOK, IPARI MELLÉKTERMÉKEK ÚJRA-HASZNOSÍTÁSA

16) JELENLEGI TERVEZÉSI, ÉPÍTÉSI, BERUHÁZÁSI ÉS KÖZÚTKEZELÉSI GYAKORLAT

A közúti infrastruktúra fejlesztéssel kapcsolatos körforgásos gazdálkodás területén az elmúlt 5-10 év tapasztalatai alapján felemás helyzettel állunk szemben.

Kivitelezői oldalról a vállalkozók megfelelő eszközökkel, személyzettel és szaktudással rendelkeznek arra nézve, hogy az infrastruktúra építésben és ezen belül elsősorban az útépítés területén akár 100 %-ban megvalósítsák a tevékenységük során keletkező bontott építési anyagok újra-hasznosítását. Ezen felül kipróbált technológiák és eljárások állnak rendelkezésre az egyéb területekről (főleg magasépítés) származó bontott építési anyagok és az ipari tevékenységből (elsősorban energiatermelés és kohászat) származó melléktermékek felhasználására. Ezen anyagokat együttesen a továbbiakban inert anyagoknak nevezzük. Az ipari melléktermékek (elsősorban pernye és kohósalak) esetében a felhasználást gátolja, hogy amint igény keletkezik a felhasználásukra úgy felszökik az árak, hogy nem válik gazdaságossá a felhasználásuk a beépítésükkel járó többlet költségek (pl. speciális alapozás, víztelenítés, részútakarás) miatt.

Tervezői oldalról nézve a helyzetet vannak olyan tervező cégek, amelyek ismerik és ha a Beruházó lehetővé teszi, akkor a tervezés során figyelembe is veszik az inert anyagok alkalmazásának lehetőségét; viszont vannak olyan tervező cégek is, akiknek az ismereteik nem terjednek ki erre a területre.

Beruházói oldalról az állami nagyprojekteken nincsen tiltva az inert anyagok alkalmazása, viszont több esetben nehézségekbe ütközik ezek felhasználása. A nehézséget általában a Beruházót képviselő szakemberek ellenállása okozza, ami idővesztést és túlzott, már-már felesleges adminisztrációs terhet okoz.

Közútkezelői oldalról ugyanaz a helyzet, mint a kivitelezőknél, azaz rendelkezésre áll a humán erőforrás, a technológiai ismeretek és az eszközök az inert anyagok és az újra-hasznosítási technológiák alkalmazására. Itt elsősorban a visszanyert aszfalt tulajdonjogi kérdése okozza a legnagyobb problémát. A Magyar Közút NZrt. a telephelyein az elmúlt években jellemzően 100-200.000 tonna visszanyert aszfalt készlettel rendelkezett. Ez az anyag a hatályos jogszabályi környezet szerint a Magyar Állam tulajdona és értékesítése esetén a tulajdonosi joggyakorló MNV Zrt-t illeti az anyag ellenértéke. Jelenleg I. osztályú szennyeződés mentes és II. osztályú szennyeződött mart aszfalként szerepel a nyilvántartásban. A Magyar Közút NZrt. rendelkezésére áll az anyagok esetleges újra-hasznosításra történő feldolgozásához és értékesítéséhez szükséges szaktudás, viszont a tulajdonos MNV Zrt. ehhez a tevékenységhez nem nyújt megfelelő pénzügyi fedezetet, ami nélkül ezeknek az anyagoknak az értékesítése szinte lehetetlen. Ez az állapot felhalmozódást okoz a Magyar Közút NZrt. telephelyein, ami egyrészt jogszabályba ütközik, másrészt veszteség, mert az anyag nem marad a körforgásban.

Fentiek alapján elmondható, hogy ma Magyarországon semmilyen műszaki, technológiai akadály nincs annak, hogy a megfelelő jogi intézkedések, kormányzati/tulajdonosi döntések meghozatala után megszüntethetők legyenek az eddig felhalmozódott anyagdepóniák és a jövőben fenntartható körkörös anyagáram hozható létre, amivel 100 %-ban megvalósulnak a körforgásos gazdálkodás elvei.

17) MŰSZAKI ÉS JOGI SZABÁLYOZÁS, HÁTTÉR BEMUTATÁSA

A közúti infrastruktúra fejlesztéssel kapcsolatos körforgásos gazdaságra elsősorban az építéssel, az építőanyagok forgalomba hozatalával és a hulladékokkal kapcsolatos jogszabályok vonatkoznak. A műszaki szabályozás a Magyar Út- és Vasútügyi Társaság (MAÚT) felügyelete alatt áll, az gondoskodik a műszaki előírások megalkotásáért, bevezetéséért, közzétételéért és felügyeletéért. A vonatkozó jogszabályokat és műszaki előírásokat itt nem részletezzük, azok a 3.2.1. mellékletben kerülnek felsorolásra. Az építéssel és az építőanyag forgalomba hozatalával kapcsolatban nem látunk akadályozó tényezőket, jól kialakult a jogalkalmazói gyakorlat. Az inert anyagok kezelésére és felhasználására a hulladékokra vonatkozó jogszabályok is kihatással vannak; ezen a területen már vannak jogalkalmazói problémák. Ezek közül is a legbonyolultabb a visszanyert aszfalt kezelésének a kérdése, amiben a környezetvédelmi hatóságok máshogy ítélik meg a visszanyert aszfalt státuszát, mint az azt felhasználó szervezetek (közútkezelő, kivitelező). Ezen a téren mindenképpen szükségesnek látszik a jogszabályok egyértelműsítése.

A műszaki szabályozással nincs probléma, a MAÚT kezelésében lévő Útügyi Műszaki Előírások (ÚME) egyértelműen rendezik a műszaki kérdéseket, azonos műszaki paraméterek mellett egyenértékűnek tekintik a primer nyersanyagokat az inert anyagokkal. Az újra-hasznosítási technológiák alkalmazását is megfelelő módon szabályozzák. A műszaki szabályozás teljes mértékben támogatja a körforgásos gazdálkodást, azaz az egyszer az építőipari körforgásba bekerülő anyagok körforgásban maradását. Egy-két ÚME esetében aktuális a felülvizsgálat és a korszerűsítés.

Összességében kijelenthető, hogy állami/tulajdonosi szándék megléte esetén, a jogi szabályozások kiigazításával elérhető, hogy semmilyen akadálya ne legyen a körforgásos gazdálkodás megvalósításának. Erre már el is készült egy jogszabály tervezet, ami 2021. márciusában be lett nyújtva az ITM-nek, viszont döntésről még nincs információ.

18) STRATÉGIAI CÉLOK MEGFOGALMAZÁSA

A jelenlegi helyzet felméréséhez készítettünk egy SWOT analízist, ami alapján megfogalmazásra kerültek a stratégiai célok és az azok eléréséhez szükséges javaslatok.

SWOT analízisVisszanyert aszfalt alkalmazása

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
BELSŐ TÉNYEZŐK	- műszaki előírások lehetővé teszik a visszanyert aszfalt 15-20 %-ban való használatát a keverékgyártás során; - a hazai aszfaltkeverő telepek jelentős aránya képes és alkalmas a mart aszfalt visszaadagolására; - technikailag megoldható az egyes, eltérő típusú aszfalttrétegek külön marása és így külön deponálása / gyűjtése a burkolatfelújítási munkák során; - bitumen tartalma van, így nem kell annyit kötőanyagot hozzáadni a	- nincs egységes országos online adatbázis az ország különböző pontjain halmozódó mart aszfalt depókról, azok minőségéről, mennyiségéről és koráról, valamint lehetséges felhasználási módjukról; - burkolatfelújítások során a mart anyag a közutak kezelőjéhez kerül, nem pedig az aszfaltgyártókhoz, ahol lehetőség lenne a legrövidebb idő alatt újra a termék-életciklusba visszafordítani a kikerülő anyagot; - esetenként túl óvatos megrendelői szerződéses feltételek. pl. Az építési

	keverékhez, mint eredetileg; • az aszfaltkeverék kővázának egy részét is ki tudja váltani; • bizonyos munkáknál helyben van; • viszonylag kicsi manipulációs költség; • többször újrahasznosítható.	projekten keletkező építési bontási hulladékot nem engedélyezik a helyszínen újra felhasználni • Amennyiben helyben nem lehet felhasználni, akkor a manipulációs költség magas lehet; • odafigyelést igényel a tárolása a bitumen öregedése miatt; • jogbizonytalanság, mivel nem tisztázott, hogy kinek a tulajdona; • szabályozási problémák; • az újrahasznosításnak vannak korlátai; • nagy mennyiségű visszaadagolásnál technológiai nehézségek léphetnek fel.
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	• az infrastruktúra fejlesztés a jövőben (5-10 éves távon) el fog tolni a felújítások irányába az új építésekétől, ezért mind több mart anyag fog keletkezni, amely mennyiségnek a létesítményekben történő mielőbbi visszaépítésével az iparág körforgásossága növelhető; • bizonyos aszfaltkeverékekben megvizsgálni, hogy van-e lehetőség a hozzáadagolás további növelésére; • regionális keverők kijelölése a felhasználás szempontjából; • minél több receptúra kidolgozása; • alsóbbrendű utakhoz történő felhasználás növelése; • több rugalmasság a szabványok létrehozóinál; • helyben történő felhasználás növelése; • a gyengébb minőségű anyagok padkába történő visszaépítése; • szelektív marás támogatása; • országos mart aszfalt gazdálkodási stratégia kidolgozása.	• hulladékgazdálkodási koncesszió kiírásai jelenleg nem ismertek és az sem világos, hogy mennyiben fogja érinteni az építőipari hulladékokat - HAK 17-es főcsoport; • jogi szabályozás bizonytalanságai; • organizációs kockázatok; • az ingadozó minőségben rejlő kockázatok.

Inert anyagok - Bontott építési anyagok alkalmazása

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	• több olyan cég is van a hazai piacon, amely rendelkezik mobil (változó helyszínekre érvényes) hulladékgazdálkodási engedéllyel és a szükséges eszközökkel; • több olyan ipari termelő telephely és kőbánya van a hazai piacon, amely rendelkezik hulladékgazdálkodási engedéllyel, amely alapján befogadhat és kezelhet inert anyagokat; • zúzottkő termékszabványok (is) lehetővé	• inert anyagot befogadó / hasznosító telephelyekről nincs / vagy nehezen hozzáférhető egységes országos online nyilvántartás; • nincs / nem elég részletes a megrendelői / beruházói oldalról elvárás arra vonatkozóan, hogy az építések / javítások során kikerülő anyagokat milyen mértékben és módszerekkel kell újra-hasznosítani; • esetenként túl óvatos megrendelői

	teszik, hogy az elsődleges nyersanyagok mellett bizonyos mennyiségben másodlagos nyersanyagok (inert anyagok) keverhetők bizonyos zúzottkő termékekhez. •	szerződéses feltételek. pl. „Környezetvédelmi feltétel. A kivitelezés során kibontott építőanyagok elszállítása olyan telephelyre, ami újra-hasznosítással foglalkozik, amit hulladék átadási jegyzőkönyvvel igazolni kell.”
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	• az újra-hasznosítást / feldolgozást a lerakással szemben priorizálni, akár a 17-es csoportra vonatkozó lerakási díjak emelésével / átvétel korlátozásával; • az egyes létesítményekbe beépítésre kerülő anyagokról digitális mennyiségi és minőségi nyilvántartást készíteni, amely mind a felújítás / javítás, mind a termékélettartam utáni (újra)hasznosítást megkönnyíti (material data bank).	• hulladékgazdálkodási koncesszió kiírásai jelenleg nem ismertek és az sem világos, hogy mennyiben fogja érinteni az építőipari hulladékokat - HAK 17-es főcsoport.

Inert anyagok - Ipari (beleértve a bányászatot) melléktermékek és másodnyersanyagok:

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	• több évtizedes nemzetközi és hazai tapasztalat, megfelelő számú hazai referencia; • nagy mennyiségben áll rendelkezésre; • megfelelő műszaki teljesítőképesség; • nincs műszaki szabályozási akadály.	• regionális elhelyezkedés és gazdaságos alkalmazási lehetőség; • az anyagok beépítése sokszor többletráfordítást igényel, ami miatt nem gazdaságos az alkalmazásuk a primer nyersanyagokhoz képest.
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	• kormányzati támogatású projektek, egyenlő kockázatmegosztással a szereplők között; • a keletkezett anyagokról digitális mennyiségi és minőségi, térképen ábrázolt nyilvántartást készíteni. A kivitelezőknek, beruházóknak is hasznos lenne, ha a földművekhez, pályaszerkezetekhez könnyebben tudnának másodlagos anyagnyerőhelyek felhasználásával módosított terveket készíteni és akár költséget megtakarítani.	• alkalmazási igény megjelenése esetén a tulajdonos felszórólja az anyagok árát

Helyszíni (OnSite) újra-hasznosítási technológiák alkalmazása - Infrakátyúzás

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	• a szórványos kátyúk gyorsan és minimális anyagszükséglettel javíthatók kevés emberi és gépi erőforrás szükséglettel; • a meglévő aszfaltburkolattal történő	• nagy összefüggő felületeken nem gazdaságos az alkalmazása; • gondos odafigyelést és gyakorlatot igényel az alkalmazása, főleg a melegítés fázisában, mivel a meglévő burkolat

	homogenizálás és visszatömörítés miatt nincs határozott elválasztó vonal a javított és az eredeti kátyú felület között így a csapadékvíz nem tud beszivárogni a burkolatba; • tartósabb lehet a javítás, mint akár a melegaszfalttal történő javítás, de a hagyományos hidegaszfaltos javításnál mindenképpen (akár 3-5 év, vagy több); • anyagtakarékos, energiatakarékos, kis erőforrás igényű és tartós	bitumenje megéghet.
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	• a technológia széleskörű elfogadtatása, eszközbeszerzés és képzés.	• nem szakszerű alkalmazás esetén több a kár, mint a haszon, ami ronthatja a technológia megítélését. •

Helyszíni (OnSite) újra-hasznosítási technológiák alkalmazása - Speciális hidegaszfalttal történő tartós kátyúzás

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	• az SBS-szel modifikált bitumenes speciális hidegaszfalt keverékkel történő javítás alkalmas akár -20 °C hőmérsékletig téli tartós kátyúzásra is; • tartós (melegaszfaltos javítással egyenértékű is lehet); • nem igényel többszöri javítást, mint a hidegaszfalt; • gyorsforgalmi úton is használható; • télen is rendelkezésre áll; • megfelelő teherbírása van nagyobb forgalmú utakon történő alkalmazáshoz. •	• fajlagosan drága, viszont a többszöri javítás teljes költségét, forgalomterelést is figyelembe véve gazdaságos.
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	• a technológia széleskörű elfogadtatása, képzés.	• rövidtávú szemléletmód esetén nem rendelik meg az alkalmazását a fajlagosan magas ár miatt.

Helyszíni (OnSite) újra-hasznosítási technológiák alkalmazása - Hideg és meleg „REMIX” eljárások

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	a teljes pályaszerkezet helyszíni újra-hasznosítása megoldható, minimális hozzáadott anyag igényel.	- speciális célgépeket igényel, magas szintű szakmai ismeretekkel és gyakorlattal; - csak nagy felületek felújítására alkalmas és gazdaságos
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- a technológia optimális alkalmazásához megfelelő megrendelői kiírások (hosszú szakaszok, regionális felújítási tervek); - központilag irányított kötelező képzések bevezetése az összes szereplő részére (megrendelő, tervező, mérnök, kivitelező).	- még mindig nem egységes az elfogadottsága a szakmában; - nem mindig ott alkalmazzák, ahol hatékony.

19) FEJLESZTÉSI JAVASLATOK, ÚJ LEHETŐSÉGEK ÉS JÓ GYAKORLATOK A CÉLOK ELÉRÉSÉHEZ

A SWOT analízis alapján a jelenleg működő folyamatokra az alábbi fejlesztéseket javasoljuk:

Általános javaslat:

- Beruházói, közútkezelői oldalról javasoljuk egy újra-hasznosítási politikai kidolgozását a Federal Highway Administration Recycling Policy (lásd 3.2.5. melléklet) mintájára. Az újra-hasznosítási politikában lehet deklarálni a beruházói, közútkezelői elköteleződést a körforgásos gazdaság iránt. Az újra-hasznosítási politikából levezethetők az egyes tevékenység során a teendők a körforgásos gazdaság megvalósítására (pl. tervező diszpozíciók, elvárások a résztvevők felé, stb.)

Visszanyert aszfalt alkalmazása:

- 05.02.15:2008 Útpályaszerkezeti aszfalttrétegek helyszíni újra-használása melegremix eljárással ÚME felülvizsgálata és korszerűsítése a MAÚT gondozásában.
- A közútkezelő birtokában lévő, állami tulajdont képező, felhalmozódott visszanyert aszfalt felhasználására egy program végrehajtása, amit a tulajdonos megfelelő módon finanszíroz. Fel kell mérni a meglévő depóniák mennyiségét, meg kell vizsgálni azok minőségét. A felmérés és a minőség meghatározás alapján dönteni kell a szükséges technológiai kezeléssel annak érdekében, hogy a felhalmozódott visszanyert aszfalt lehető legnagyobb része meleg aszfaltkeverékben történő újra-hasznosításra kerüljön. A kevésbé jó minőségű kezelt anyag felhasználható padkába vagy más útépitési célra. A kezelés után a visszanyert aszfalt komoly értéket képez, így gond nélkül értékesíthető a piacon és bevételt teremt a tulajdonos részére, amivel refinanszírozható a kezelésbe befektetett összeg.
- A visszanyert aszfalt jogi státuszára a közútkezelő vezetésével ki lett dolgozva egy jogszabály tervezet (lásd. a 3.2.2. mellékletet), ami elfogadás esetén tisztázná a nézetbeli különbségeket a hatóság és a szakmai szervezetek között, így elhárulna minden akadály a használattal szemben.
- Nagy mennyiségű aszfaltbontással (elsősorban marással) járó munkák esetében célszerű lenne a beruházóknak a kivitelezők felé előírni, hogy megfelelőségi nyilatkozattal minősítve adják át a keletkező bontott aszfalt anyagot a közútkezelő részére (újrahasznosított

kőanyagghalmazként, vagy megfelelő kategóriájú visszanyert aszfalként), vagy használják fel a projekt során. Biztosítani kell továbbá a megvásárolhatóság lehetőségét, így más projektekben is felhasználhatóvá válnak az anyagok versenyképes ármeghatározás esetén.

- Pénzügyi ösztönzőkkel és/vagy a közbeszerzési kiírások módosításával (lásd. a 3.2.3. – 3.2.4. mellékleteket) ösztönözni lehet a visszanyert aszfalt 20-40 %-os arányú visszaadagolását. Erre azért van szükség, mert az ilyen arányú visszaadagolás elérése komoly beruházásokkal jár az aszfaltkeverő telepeken, így csak akkor éri meg a kivitelezőknek a befektetés, ha az megtérül, vagy nem jelent versenyhátrányt.

Inert anyagok alkalmazása:

- További kutatások és kísérleti projektek finanszírozása szükséges állami támogatással, pályázati kiírás formájában a keletkező inert anyagok felhasználására. Erre egy jó példa a Pannon Egyetem által kikísérletezett kompozit anyag, ami az aszfaltgyártás során keletkező leválasztott por és válogatott műanyag hulladék keverékéből áll.
- A felújítási projektek esetén a jelenlegi gyakorlatnál részletesebb feltárások és anyagvizsgálatok szükségesek. Ez beruházói szemléletváltást igényel, mert ez magasabb tervezői költségeket von maga után, de csak ezzel biztosítható a felújítandó útpályában lévő anyagok költséghatékonyabb felhasználása, ami gazdaságilag is megtérül.
- Önkéntes adatszolgáltatás alapján fel kell mérni a hazai bányüzemekben keletkező, kevésbé keresett, jelentős depókészlettel bíró primer kőanyagghalmazok körét és megvizsgálni azoknak az aszfaltkeverékekben / betontermékekben történő (jelentősebb mértékű) hasznosítási lehetőségeit mind műszaki, mind szabályozási oldalról.
- A keletkező inert anyagok mennyiségi és minőségi digitális nyilvántartásának létrehozása és az abban történő kötelező adatszolgáltatás bevezetése. Ez elősegítené a kínálati és a keresleti oldal találkozását, amire vannak jó európai példák.

Helyszíni (OnSite) újra-hasznosítási technológiák alkalmazása

- Az infrakátyúzás technológiájának elterjesztése a közútkezelői gyakorlatban, ami gépberuházásokat igényel. Ehhez állami források hozzárendelése szükséges.
- A meglévő, ismert, de ritkán használt újra-hasznosítási technológiák ismereteinek terjesztése. Ezt a kötelező kamarai képzés keretein belül a jogosultsághoz kötött tevékenységet végzőkre (tervezők, műszaki ellenőrök, felelős műszaki vezetők) meg lehet szervezni, így minden érintetthez eljutna az információ. Emellett a beruházói oldalról a tervezési diszpozíciókban is szorgalmazni kellene ezeknek a technológiáknak az alkalmazását. Ugyanez igaz a fenntartási ágazatban megjelenő technológiák terjesztésére is.
- A speciális hidegaszfalttal történő tartós kátyúzás főként alacsonyabb forgalmú gyorsforgalmi úthálózaton való téli kátyúzás esetén lehet nagyobb gazdasági előny a kevesebb kivonulás és a sávzárások járulékos költségei miatt. További előny lehet az energiahatékonyság mellett, hogy télen a gázfelhasználás is mérsékelhető vele, ami napjainkban kiemelt jelentőségűvé vált.

20) MEGVALÓSÍTÁS ÜTEMEZÉSE

Általános javaslat:

- Az újra-hasznosítási politika és az abból levezethető teendők kialakítása 1 éven belül végrehajtható.

Visszanyert aszfalt alkalmazása:

- 05.02.55:2008 Útpályaszerkezeti aszfaltrétegek helyszíni újra-használása melegremix eljárással ÚME felülvizsgálata és korszerűsítése 1 éven belül megvalósítható.
- A közútkezelő birtokában lévő, állami tulajdont képező felhalmozódott visszanyert aszfalt piacra juttatásával kapcsolatban a tulajdonos finanszírozási döntése esetén 1-2 év alatt végrehajtható a feladat.
- A visszanyert aszfalt jogi státuszára vonatkozó jogszabály elfogadása kormányzati akarat meglététől függ. Ha az megvan, akkor a szükséges jogi procedura lefuttatásával 1 éven belül bevezethető a szükséges jogszabály.
- A nagymennyiségű aszfaltbontással (elsősorban burkolatmarás) járó munkák esetében a beruházói szerződéses feltételek kidolgozása és bevezetése 2 éves időtávon belül megvalósítható.
- A visszanyert aszfalt adagolásának növelésére vonatkozó program kidolgozása, majd végrehajtása 1-3 évet vesz igénybe.

Inert anyagok alkalmazása:

- A kutatásokok támogatásához szükséges pénzügyi feltételek megteremtése és a pályázati feltételek megfogalmazása, azok intézményesítése középtávon, 3-5 éven belül megvalósítható.
- A felújítási projektek beruházói szemléletváltozásának kidolgozása 2 éves időtávon belül megvalósítható.
- A bányáüzemekben keletkező kevésbé keresett primer nyersanyagok újabb alkalmazási lehetőségének kidolgozása 2-3 évet vesz igénybe.
- Az inert anyag digitális nyilvántartás létrehozása és bevezetése, amely az adatgyűjtési módszertan meghatározásával együtt megközelítőleg 2 évet vesz igénybe.

Helyszíni (OnSite) újra-hasznosítási technológiák alkalmazása

- Az infrakátyúzás bevezetéséhez szükséges eszközök a forrás rendelkezésre állás, és a megfelelő gépberuházási támogatási szerződés megkötését követően 2 éven belül beszerezhetőek.
- A meglévő, ismert, de ritkán használt újra-hasznosítási technológiák ismereteinek terjesztésére az oktatási anyag kidolgozása, az oktatók felkészítése és az oktatások lebonyolítása 2 évet vesz igénybe.
- A speciális téli kátyúzóanyag használata az országos közúthálózaton gazdasági kérdés. Minisztériumi elrendelés esetén a megfelelő közbeszerzési eljárások lefolytatását követően 1-1,5 éven belül alkalmazható. Koncessziós úthálózat esetében a rájuk vonatkozó szerződéstől függ a bevezethetőségük.

21) ÖSSZEFOGLALÁS

A fejezetben bemutatott helyzetjelentés, a SWOT analízis, a bemutatott javaslatok és azok megvalósításának ütemezése alapján kijelenthető, hogy a közúti infrastruktúra fejlesztésében a körforgásos gazdálkodásnak már jelenleg is nagy szerepe van, ami tovább fokozható a javaslataink által. A javaslatok megfogalmazása során megmutattuk, hogy a legtöbb esetben minimális erőforrás igénytel is jelentős további eredmények érhetők el, viszont ehhez szemléletváltásra van szükség. Ez igaz a kormányzati elköteleződésre is, ugyanis ezek nélkül nem lehet a szükséges jogszabály módosításokat végrehajtani és a rendszerszintű változásokat menedzselni. Ha ezek rendelkezésre

állnak, akkor a további fejlődéshez, a középtávú tervekhez (3-5 év) már könnyebben előteremthetőek a szükséges források .

22) MELLÉKLETEK

3.2.1. melléklet – Vonatkozó jogszabályok és műszaki előírások

3.2.2. melléklet – xxxx/2022. (xx.xx.) Korm. rendelet az útépitési beruházások során, az útszerkezetből származó építési alapanyagok újrahasználatáról, továbbá az útépitési beruházások során keletkező építési és bontási hulladékok kezelésének (hasznosításának vagy ártalmatlanításának) részletes szabályairól

3.2.3. melléklet – Hozzáadagolt visszanyert aszfalt mennyiségének értékelése a közbeszerzési eljárások során

3.2.4. melléklet – Hozzáadagolt visszanyert aszfalt mennyiségének értékelése a közbeszerzési eljárások során – Adatlap minta

3.2.5. melléklet - FHWA Recycled Materials Policy

Jogszabályi véleményezésre 2022.12.13.

H. ENERGIAHATÉKONYSÁG NÖVELÉSE A KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRA FEJLESZTÉSÉBEN

A közútkezelés végzéséhez szükséges ingatlan és gép állomány jelentős energiaszükséglettel rendelkezik. Korszerűsítésükkel a környezetterhelés jelentősen csökkenthető az alábbi területeken:

- közvetlen energiafelhasználás: A közútkezelés során gépi munkavégzéshez, valamint a szállításhoz (anyag, gépek) szükséges üzemanyagfelhasználás jelentős tétel.
- víz felhasználás: A közúti technológiákhoz, gépek mosásához, ingatlan és pihenőhelyek üzemeltetéséhez használt vízmennyiségek.
- anyagfelhasználás: Az országos közutak kezelője ~400 ezer tonna/év mennyiséget meghaladó anyagmozgatást, felhasználást végez. (útszóró só, melegaszfalt, mart aszfalt, zúzott kövek stb.)

A következő fejezetekben kitűnik, hogy a környezeti terhelésekért felelős területeken K+F projekteken keresztül történő technológiai- és folyamatfejlesztésekkel, valamint ezek nyomán szükséges beruházásokkal van lehetőség előrelépést elérni.

23) MÉRNÖKSÉGI TELEPEK

A közútkezelői feladatokat ellátó új, autópálya-mérnökségi telepek tervezésénél már jogszabályok és Útügyi Műszaki Előírások (továbbiakban UME) írják elő a szükséges tervezési szempontokat, melyek a fenntartható fejlődést szolgálják. Ezek a már jelenlegi gyakorlatban is előforduló energiahatékonysági mutatók a következőkben mutatkoznak meg:

Vízellátás:

A nem emberi fogyasztásra szükséges vízhasználat csökkentése érdekében a gyorsforgalmi úthálózat mentén lévő mérnökségeken egyes tevékenységek (pl. sóoldatkeverés, járművek mosása vagy öntözés) esetében vezetékes víz helyett fúrt kútból származó víz, illetve esővíz kerül felhasználásra.

További kedvezőbb vízfelhasználási arányokat eredményez a mérnökségeken található vizesblokkokban lévő mozgásérzékelős vízőblítés alkalmazása.

Sóoldat keverésnél vízkormányozó műtárgyak kerülnek beépítésre. A vízkormányozó műtárgy feladata a hozzá érkező víz vezetékrendszeren belüli utalása. A műtárgy különböző beállításai által a víz különböző irányokban továbbítható, ennek használata a közútkezelői gyakorlatban például a mosók vizének irányítását is jelenti. Nyári állapotban a vízkormányozó műtárgy egyenesen a befogadóba továbbítja a vizet, míg télen sósvíz tartályba. Ez a környezetterhelés szempontjából azért releváns, mert az eleve sótartalmú, de szennyezettnek nem tekinthető vizek a sóoldatkeverés technológiájában jól hasznosíthatók további ivóvíz vagy kútvíz felhasználása nélkül.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső Tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- mozgásérzékelős vízöblítés - vízkormányzó műtárgyak - törekvés a vízhasználat csökkentésére	- fűtő kút – a vízfelhasználás mennyisége nem csökken, energiaigényes
Külső Tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- csapadékvíz felhasználás - vízhasználat csökkentése	- fűtő kútban nincs elegendő víz - csapadékvíz mennyisége térben és időben kiszámíthatatlan - ipari víz minőségnek való megfelelés

Fűtés és melegvíz

A mérnökségi telephelyek fűtését és melegvíz-szükségletét a hazai gyakorlatban jellemzően földgázzal biztosítják. A korszerűtlen kazánok kondenzációs kazánra történő cseréje által jelentős mértékben csökkent több mérnökségen a gázfelhasználás. Ezen kívül a melegvíz ellátását gázkazán, a fűtést hőszivattyú és faapríték kazán beépítésével is lehet biztosítani.

A faapríték kazán még nem tekinthető elterjedt megoldásnak, de több nem gyorsforgalmi útszakaszt kezelő mérnökségen sor került azok telepítésére. A mérnökségek ezáltal hasznosítják a növényzetápolási és gondozási munkák során keletkező, bizonyos méret alatti faanyagot illetve gally és ágaprítékot, ezzel együtt kevesebb nem megújuló energiát felhasználva tudják biztosítani a telephely fűtését.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső Tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- gázfogyasztás csökkentése - a fa- és ágapríték alapanyaga rendelkezésre áll a növényzetápolás és gondozás melléktermékeként	- gázfüggőség – légszennyezés - fafelhasználás – légszennyezés növekedése - az apríték a Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt. (továbbiakban: MNV) tulajdona, így meg kell vásárolni, ami gazdaságtalanná teszi az alkalmazását - a megfelelő méretű, kazánba rakható apríték készítése és speciális kezelése nagy előmunka igényű
Külső Tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- átállás hőszivattyú-napelem és faapríték kazán kombinációra	- fafelhasználás nem környezetbarát, véges mennyiség áll rendelkezésre - a telephelyre bekerülő aprított növényzet mennyisége és minősége változó - a faapríték kazánokat fatörzs apríték és nem darált gally égetésére tervezték, így gyakoribbak a meghibásodások, rövidebb az élettartam

Hulladékgazdálkodás

A hulladékgazdálkodás átfogó bemutatása jelen dokumentumnak nem képezi tárgyát, azonban a hulladékgazdálkodási stratégia felülvizsgálata javasolt, tekintettel arra, hogy az úthálózatról baleset

során keletkezett hulladék, vagy illegálisan lerakott hulladék egy része a mérnökségi telepekre kerül beszállításra.

A telephelyen az üzemeltetési, gépkarbantartási és úttisztítási tevékenység során keletkezett hulladékok esetében a hulladékról szóló törvényben megfogalmazott alapelvek szerint a legközelebbi, a célnak megfelelő hulladékgazdálkodási létesítményben és a leginkább alkalmas módszerek, valamint technológiák segítségével történő hasznosítását vagy ártalmatlanítását lehetővé kell tenni, figyelembe véve a környezeti adottságokat, a környezeti és gazdasági hatékonyságot, az elérhető legjobb technikát, valamint az adott hulladék különleges kezelési igényét.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- jogszabályi előírások maradéktalan betartása	- környezettudatosság, felelős környezeti magatartás hiánya a hulladékgyűjtés terén, az elkülönítetten gyűjtött hulladékok esetében egyes frakciók erősen szennyezettek - területi eltérések a hulladékgazdálkodási rendszerekben, a hatósági gyakorlatban
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- szelektív hulladékgyűjtő konténerek számának növelése - a szelektíven gyűjtött hulladékok körének bővítése	- hulladék átvételi helyek alacsony száma - hasznosíthatóság, gazdasági megtérülés

Légkondicionálás

A környezetkímélő légkondicionálás érdekében egyes mérnökségeken modern légkondicionáló berendezések kerültek elhelyezésre. Kiválasztásuk során fontos szempont volt a környezetkímélő és energiatakarékos üzemmód, ezért többségük a légkörre nem veszélyes ipari gázzal működik. Ezen klímaberendezések legfőbb jellemzője, hogy nem tartalmaznak freont és klórmentes hűtőközeggel üzemelnek.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- energiatakarékos készülék - a fűtés és a hűtés is megoldható klímaberendezéssel - jobb munkakörülmények biztosítása (pl. hőség esetén)	- energiafelhasználás szükséges a működtetéshez - a legtöbb jelenleg használatban lévő klímaberendezés csak hűtésre alkalmas
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- építészeti megoldások, melyek nem igényelnek légkondicionáló működtetését (pl. növénytelepítés, árnyékolástechnika)	- energiafüggőség - hatékonyságának feltétele az energiatakarékos épület

Világítás, napelem

A korszerűbb mérnökségeken az épületek tetején elhelyezett napelem részt vesz az energiaellátásban. Jellemzően irodaépület és műhelyépület tetejére helyezik el a maximum 50 kW összeteljesítményű napelem telepeket. A naperőmű ad-vesz mérőn keresztül a szolgáltatói hálózatra visszatáplál.

Az épületek napelemekkel történő ellátása során az energiafogyasztás jelentősen csökkenthető lenne. A mérnökségek becsült éves energia felhasználása 1,9 millió KWh, melynek mérséklésére a napelemes rendszerek alkalmazása jelentene megoldást.

Üzemeltetői tapasztalatok alapján javasolt a napelemtáblák tömeges, pontszerű elhelyezését könnyen megközelíthető, zárt, felügyelettel rendelkező helyekre, így preferált a közútkezelő által használt mérnökségi épületek tetejére történő telepítés a zajvédőfalakra vagy burkolati elemekre történő telepítés helyett. Utóbbiak a hozzáférhetőség, a korlátozott karbantartási lehetőségek és az esetleges lopások miatt kerülendő megoldások.

A mérnökségi telephelyek világításának korszerűsítésével jelentős energiamegtakarítás érhető el. Korszerűbb LED fényforrások alkalmazásával, továbbá mozgásérzékelős, esetleg fényerősség szabályozós világító testek beépítésével lehet a legnagyobb energiamegtakarítást elérni.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
BELSŐ TÉNYEZŐK	- napelem táblák elhelyezése a kiszolgáló létesítmények tetején jól hozzáférhető, ellenőrzött - alacsonyabb energiafelhasználás az elektromos hálózatról	- az energia nem akkor keletkezik, amikor szükség van rá, ezért tárolni kell, vagy a hálózatra visszatáplálni - korlátozott elhelyezési lehetőségek - magas beruházási forrásigény
	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	- további napelemek mezők elhelyezése a meglévő mérnökségi területen, épületeken	- megfelelő karbantartó személyzet hiánya - az elszámolás (áram adás-vétel) jövőbeni változásai kitolják a megtérülési időt

24) PIHENŐHELYEK

Az utazóközönség kényelmét szolgáló autópálya-pihenők vízellátás, csatornázás, hulladékgazdálkodás és további tényezők tekintetében is hasonló körülmények, korszerűsítési lehetőségek jellemzőek, mint a mérnökségi telephelyek esetében.

Vízellátás

Ahogy a mérnökségi telephelyeken, úgy a pihenőhelyek többsége is rendelkezik egyszerre vezetékes ivóvízellátás mellett fűtő kúttal. Az ivóvízfelhasználást optimalizálják a vizesblokkokba beépített mozgásérzékelős vízádagolók. További optimalizációs lehetőséget jelenhet a csapadékvíz és a kézmosásra felhasznált víz visszaforgatása WC öblítésre.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső Tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- mozgásérzékelős vízöblítés - vezetékes ivóvíz hálózat a legtöbb autópálya pihenő közelében már kiépült, csatlakozás megoldható	- fúrt kút – a vízfelhasználás mennyisége általa nem csökken - a kút és technológia üzemeltetése energiaigényes, vegyszerigényes
Külső Tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- vízhasználat csökkentése - egyszerű pihenőkben kézmosásra nem indokolt az ivóvízminőség - szürkevíz felhasználása wc öblítésre	- fúrt kútban nincs elegendő víz - több km távolságról vezetett ivóvíz vezetékekben pangó víz alakulhat ki

Szennyvízelvezetés

A szennyvízhálózatra csatlakoztatott pihenők a tengelyen elszállított szennyvíz mennyiségét csökkentik. Üzemeltetési tapasztalatok alapján a gyorsforgalmi úthálózat mellé telepített pihenőhelyi illemhelyek gravitációs, és nyomott rendszerű szennyvízcsatorna hálózatra kötött szennyvízelvezetési rendszereinek üzembiztos működtetése csak a pihenőben kiépített nagyteljesítményű szennyvízdaráló berendezés, és/vagy vágókéses szivattyú, valamint az ezek elé kiépítendő, rácsos uszadékfogó akna együttes alkalmazásával érhető el.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső Tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- hálózat a legtöbb autópálya pihenő közelében már kiépült, csatlakozás megoldható, a csatornára való rákötés megoldott	- Tengelyen történő szállítás költséges és nehézkes - átemelők, darálók működése energiaigényes
Külső Tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- Szennyvízcsatorna hálózatra csatlakozás - Megfelelő adottságú helyeken természetközeli szennyvízelhelyezés - Mobil wc-k alkalmazása - Vízfelhasználás csökkentése	- Lökésszerű terhelések

Napelemes parkolók, elektromos töltőállomások

Az elektromos autók elterjedésével az elektromos töltőállomások mennyiségét növelni, valamint a pihenőhelyi infrastruktúrát fejleszteni szükséges. Az ezzel járó hálózati elektromos energiafelhasználás mérséklésére jelenthet megoldást napelemek telepítése a töltőállomásokhoz, mely során a napelem termeli az áramot a töltőkhöz.



SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső Tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- a pihenő terület rendelkezésre áll, árnyékolókkal bővíthető	- napelem táblák elhelyezése a pihenőkben nehezebben ellenőrizhető - korlátozott elhelyezési lehetőségek - magas beruházási forrásigény - közép és nagyfeszültségű elektromos áramhálózati elemek kiépítése is szükséges lehet
Külső Tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- további napelem mezők elhelyezése a meglévő mérnökségi területen, épületeken	- megfelelő karbantartó személyzet hiánya - nagyobb távolság

25) KEZELT ÚTHÁLÓZATOKON ÉS KÖRNYEZETÉBEN

Mart aszfalt technológiák:

A mart aszfalt felhasználás egyik célja a közúti forgalom által járható egyenletesebb útfelület létrehozása, teherbírás növelés és burkolatalap kialakítása. A rendelkezésére álló, útfelújítási munkák során telephelyekre bekerült, és ott deponált mart aszfalt felhasználása alkalmazható A-B

forgalmi terhelési osztályba sorolt, makadám rendszerű, döntően külterületi útszakaszokon, valamint elégtelen teherbírású, deformálódott, hálósan repedezett, bomlott felületű meglévő burkolatú utakon. A mart aszfalt értékesítése esetén a melegaszfalt gyártásnál 10-30%-os mértékű visszaadagolt újrahasznosítás is elérhető.

A mart aszfalt technológiák előnyeiről bővebben a Körforgásos gazdálkodás a közúti infrastruktúra fejlesztésben, bontott anyagok, ipari melléktermékek újrahasznosítás című fejezetben teszünk említést.

Monitoring

Folyamatosan monitoring vizsgálatokat kell végezni a hatósági előírások alapján annak érdekében, hogy esetleges környezetszennyezés esetén a beavatkozások tervezhetővé váljanak és további intézkedések legyenek megvalósíthatók a környezet megóvása céljából. A monitoring vizsgálatok során zajterhelés, levegő-, felszín alatti és felszíni víz-, növény- és talajszennyezés mérés, valamint élővilág-védelmi megfigyelés történik. Ennek elvégzésére javasolt egy szakfenntartó cég létrehozása, ennek menete részletesen a Közúti infrastruktúrához kapcsolódó zöldfelületi kérdések, természetközeli létesítmények kialakítása című fejezetben kerül kifejtésre.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső Tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- A vizsgálatok eredményei segíthetik a jól működő tervezési gyakorlat kialakulását, jó visszacsatolás lehet. - Nagyobb útfelújítások esetében, a rövid idő alatt nagy mennyiségben keletkező mart felhasználására kiválóan alkalmas.	- A vizsgálatok eredménye sokszor nem kerül visszacsatolásra a tervezői gyakorlat szintjén. - Különböző beruházások összehangolása szükséges a keletkező, és a felhasználásra kerülő mart aszfalt mennyiségek egyensúlyának biztosítására.
Külső Tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- A vizsgálatok alapján javasolt kisebb beavatkozások megvalósíthatók.	- A vizsgálatok alapján javasolt nagyobb beavatkozások általában nem valósíthatók meg, nagy költségigényük miatt.

Zajvédelem

A közúti közlekedés során kialakult zaj közvetlen hatással van a gyorsforgalmi utak környezetében élőkre, ezért a zajvédelem kiemelt fontosságú úthálózat-tervezés és azok üzemeltetése során is.

Szükséges esetén tervezői feladat zajárnyékoló fal tervezése és kivitelezése, ezt követően üzemeltetési tevékenység közé tartozik a közúti zaj változásának figyelemmel kísérése, zajvizsgálatok elvégzése, a zajárnyékoló falak karbantartása, a beérkező panaszok kivizsgálása. A zajárnyékoló fal egy speciális kialakítású kerítés, mely egyszerre gátolja a hang terjedését és visszaverődését is. Javasolt már a tervezés, helybiztosítás során a későbbi várható határértéket el nem érő, csak távlatban megközelítő esetekben is a zajvédő falak helyigényének figyelembe vétele.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BE LS C	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK

	- zajvédő falak hosszának folyamatos növekedése	- meglévő útszakaszok mellett a tervezési fázisban nem létesült zajvédő fal - fafonatos zajvédő falak nem időtállóak
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- meglévő falak magasítása - stratégia kidolgozása a meglévő falak cseréjére - újrafelhasznált, újrafelhasználható anyagokból készült zajvédő falak preferálása	- nagyforgalmú utak környezetében lévő agglomerációs övezetekbe a kiköltöző lakosság számának emelkedése, valamint a településrendezési tervek változtatása – beépíthető területek növekedése további zajpanaszokat generál - zajvédőfalak építésére fordítható források hiánya

Hordalék- és iszapfogók

A közúton közlekedő gépjárművekből olajos szennyeződés kerülhet az úttest közvetlen környezetébe, amit elsősorban a csapadékvíz moshat le az utakról. Ennek megakadályozása érdekében az útszakaszok építésekor a beruházó a hatósági előírásoknak megfelelően hordalék- olaj- és iszapfogókat építtet be, hogy a lefolyó csapadékvizek minél kisebb szennyezettséggel kerüljenek a vízvezető rendszerekbe, illetve az élővizekbe.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- meglévő műtárgyak	- kiszámíthatatlan csapadékesemény időben és térben, valamint mennyiségben
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- természetközeli megoldások (pl. biofiltrációs árok), több szereplővel/szervvel (pl. VIZIG-ek) együttműködve	- rövid idő alatt nagy mennyiségben lezúduló csapadékvíz - üzemanyag- illetve olajfolyással járó balesetek

Világítás

Villamos-energia megtakarítás érhető el egyes útszakaszok megvilágítására elhelyezett lámpatestek optimális üzemeltetése kapcsán telepített feszültségszabályozó készülékek alkalmazásával, amely közvetett módon CO₂ kibocsátás csökkenést is eredményez.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- a fényerő vissza-szabályozásával energiamegtakarítás érhető el azokban az időszakokban, amikor nagyon alacsony a közlekedők száma (pl. éjjel 1-4 közötti időtartam)	- nagy forgalmú utak esetében nem jelent megoldást (pl: M0)
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- számítógépes programokkal vezérelve akár dinamikus is állítható a fényerő szabályozás	- a komplexebb rendszer miatt nagyobb fenntartási költség jelentkezik

Újrahasznosított alapanyagú hófogó, fénytörő és hullóterelő hálók

Cél olyan termékek és alapanyagok beszerzése és használata, melyek előállítása és alkalmazása más, azonos rendeltetésű árukhoz képest kisebb mértékben terhelik a környezetet. Ehhez igazodva az ideiglenes hóvédművek, vagyis hófogó hálók, valamint fénytörő és hullóterelő hálók tekintetében meghatározott mértékben elvárja az újrahasznosított alapanyag tartalmát.

A hófogó hálók hivatottak hófúvásos időszakban a hóakadályok kialakulásának megelőzésére a közúthálózaton. Anyaga polietilén vagy polipropilén, melynek legalább 80%-a újrahasznosított kell legyen, és nem tartalmazhat halogén tartalmú elemeket.

A fénytörő háló olyan vakításgátló elem, amelyet a közúton hosszirányban az út középső elválasztó sávjában oszlopokra szerelnek fel, a szembejövő járművek reflektorainak fényerejét tompítja. Anyaga UV álló polietilén, melynek legalább 80%-a újrahasznosított kell legyen, és nem tartalmazhat halogén tartalmú elemeket.

A hullóterelő háló a kisméretű emlősök, kételtűek és hullók terelése érdekében van szükség, hogy azok ne az útburkolaton haladjanak keresztül, hanem a hullóátjárókon. A hullóterelő háló alkalmazható önállóan vagy védőhálóra kiegészítésként szerelten. Anyaga UV-álló műanyag, melynek legalább 80%-a újrahasznosított kell legyen, és nem tartalmazhat halogén tartalmú elemeket.

Az újrahasznosított anyagú hálók előállításához a közútkezelő vállalat mérnökségi telephelyeiről elszállított, leselejtezett, használatra már alkalmatlan hálókat a gyártási technológia során újrahasznosítják, ezzel mérsékelve a további műanyag és nem környezetbarát anyagok beszerzését és használatát.

Fenti követelményeknek való megfelelés esetén a Herman Ottó Intézet kiállíthat egy ún. öko címkét abban az esetben, ha az adott termék vagy gyártási technológia megfelel a „Környezetbarát Termék” védjegy „KT-70. Újrafeldolgozott műanyagból készült terméke” valamennyi feltételrendszerének. A hitelesítés célja, hogy ezáltal a piaci szereplők olyan termékeket szerezzenek be, melyek az azonos rendeltetésű árukhoz képest kisebb mértékben terhelik a környezetet.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
------	-------	-------

Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- környezetbarát, halogénmentes anyagból készült termékek használata	- jelenleg használatban lévő termékek kiváltásának ideje hosszadalmas
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- műanyagból készült termékek használatának minimalizálása	- viszonylag új gyártási technológia, hosszútávú anyagminőségi elvárások vizsgálandóak - időjárásváltozásnak és időjárás viszonyosságainak való ellenállása ismeretlen

Hófogó vagy hóvédő erdősávok

A hófogó erdősávok elsődleges célja a hófúvások kialakulásának megelőzése, ami az úttól mért megfelelő védőtávolság betartásával és a megfelelő állományszerkezet kialakításával és fenntartásával érhető el.

Számtalan ökológiai előnye mellett a téli üzemeltetési időszak során jelentős gazdasági megtakarítást eredményez a közútkezelő részére üzemanyag és sófelhasználás tekintetében is.

A hófogó vagy hóvédő erdősávok szerepéről a Közúti infrastruktúrához kapcsolódó zöldfelületi kérdések, természetközeli létesítmények kialakítása című fejezetben teszünk említést.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- Optimális esetben elkerülhető a hófogó hálók használata, ami kevesebb előmunka ráfordítást jelent.	- Az erdőtelepítés az első öt évben (telepítés és ápolás) munka és költség igényes.
Külső tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- Erdősávok telepítésével nő a fásított területek mennyisége.	- Viszonylag nagy terület igényű. A hófogó erdősávnak alkalmas, úttól távolabbi területek jellemzően nem a közútkezelő kezelésében vannak.

Védőkerítés elemek

A védőkerítés legfőbb célja az ember védelmén kívül a vad és kóborló háziállatok úthálózatra tévedésének megakadályozása. Ezek jellemzően gyorsforgalmi úthálózatok mentén telepített, acél vagy fa anyagból készült oszlopok és fémdrótból készült hálók együttese.

Vizsgálendő, hogy az újrahasznosított alapanyagú hófogó, fénytörő és hullóterelő hálókhoz hasonlóan a kerítés oszlop anyaga helyettesíthető-e újrahasznosított halogénmentes műanyagból készült elemekkel.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BE LS Ö	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK

	- környezetbarát, halogénmentes anyagból készült termékek használata	- jelenleg használatban lévő termékek kiváltásának ideje hosszadalmas
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- fa és acél termékek használatának minimalizálása	- viszonylag új gyártási technológia, termék életkora ismeretlen - időjárásváltozásnak és időjárás viszonyosságainak való ellenállása ismeretlen

Hulladékgazdálkodás

Az úthálózaton az utazások alkalmával, illetve az üzemeltetői feladatok elvégzése során hulladék keletkezik, emiatt a hulladékkezelési tevékenység is erre a két területre terjed ki.

A hulladékgazdálkodás jelen dokumentumnak nem képezi tárgyát, azonban a stratégia átfogó felülvizsgálata javasolt, mert az utak környezetében található hulladék döntő többsége nem az utazás során keletkező szemét, hanem az út mellé szállított illegális hulladék.

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- HulladékRadar rendszerben bejelentett illegális hulladéklerakások folyamatos egyértelműen szabályozott és dokumentált felszámolása a területi egységek bevonásával - valamennyi hulladéktípus hulladékkezelésre történő átadása megoldott	- magas hulladékkezelési/ártalmatlanítási díjak - rendszeresen újratermelődő hulladék - területi eltérések a hulladék átvételi pontok tekintetében
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- körforgásos hulladékgazdálkodásra való áttérés, jogszabályi környezet változása - Hulladék nyilvántartó szoftver alkalmazása - hulladékgyűjtő edényzetek felülvizsgálata, kihelyezett mennyiségének racionalizálása - telephelyi hulladékgyűjtés: üzemi gyűjtőhelyek korszerűsítése	- az illegálisan lerakott hulladék összetétele vegyes, sok esetben speciális hulladékkezelési megoldást igényel (pl. állati eredetű hulladék stb.)

Meteorológiai állomások

Az országos közúthálózat mellett több száz meteorológiai mérőállomás szolgáltat folyamatos mérési adatokat, melyek tájékoztatást adnak az állomás környezetében található időjárási állapotokról. A téli időszakban a meteorológiai mérésadatgyűjtő rendszerek adatainak felhasználásával jelentősen optimalizálható a síkosság mentesítés folyamata, mellyel közvetetten jelentősen csökkenthető a síkosságmentesítésben részvevő gépek, eszközök energiaszükséglete, és a kiszórt só okozta környezeti terhelés mértéke.

A rendszerben található állomások kb. 30%-a lokálisan megújuló energiából, napelemes rendszerben nyeri a működéséhez szükséges energiát, a napelemes állomások száma évről évre növekszik. Az elmúlt évek során jelentős műszaki fejlesztések történtek a napelemes állomások működésének és rendelkezésre állásának a javítására. Az állomások új korszerűbb nagy teljesítményű napelem

táblákkal (minimum 55W, mono kristályos) és digitális töltésvezérlőkkel lettek felszerelve, melyek segítségével optimalizálni lehet az állomások energiafelhasználását jelentősen növelve az állomások rendelkezésre állását, nagyban (duplájára) növelni az állomásokban található akkumulátorok élettartamát, csökkentve az akkumulátorok okozta környezeti terhelés hatását.



SWOT	SEGÍT	GÁTOL
BELSŐ TÉNYEZŐK	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- sófelhasználás optimalizálása, kisebb kiszórt sómennyiség	- statikus, helyhez kötött adatok továbbítására képes a rendszer
KÜLSŐ TÉNYEZŐK	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- a statikus állomások kiegészíthetők lennének járműre (pl. úttellenőri gépjárművek) szerelt egységekkel is amelyek még pontosabb adatokat adnának a burkolatállapotról (havas, sónedves, jeges, száraz stb.)	- az esetleges rongálásoknak magas a javítási költség igénye

Jelzőlámpás forgalomirányító rendszer

Az közúti üzemeltetésben (nem beleértve a belterületi önkormányzati kezelésben álló úthálózatokat) kb. 1200 db forgalomirányító jelzőlámpa (csomóponti, gyalogos) és 350 db sárgavillogó figyelmeztető berendezés található. Ezen berendezések száma folyamatosan növekszik. Az elmúlt 1 évtized során a forgalomirányító berendezések és sárgavillogók jelentős részének (mintegy 80%-nak)

megtörtént a modernizálása, mely tartalmazta ezeknek a berendezéseknek a hagyományos izzós jelzőfejről LED-es jelzőfejre történő átalakítását, mellyel átlagosan 85%-os energia megtakarítást értünk el. Ez egy átlagos csomópont esetében, egy átlagos magyar háztartás 1,5 -éves energia felhasználásának megfelelő energia megtakarítást jelent. A modernizálás jelenleg is folyik, hamarosan az összes elavult berendezést modern LED-es berendezésekre cseréljük. A jövőben is további folytatódik a berendezések korszerűsítése, a már régebbi ún. „1.” generációs LED-es rendszereknél további kb. 25-30%-os energia megtakarítást lehet elérni a „kiégett” LED-fejek fejlettebb kisebb, fogyasztású fejekre történő cseréjével. További energiamegtakarítási lehetőségeket lehet elérni ún. „dimmelhető” csökkenthető fényerőjű jelzőfejek alkalmazásával, melyeknek megfelelő alkalmazásával további kb. 10% megtakarítás érhető el.

A sárga villogók esetében a LED-esítésen felül több esetben kialakításra kerültek már „napelemes” megújuló energiával működő rendszerek, azonban ezek a rendszerek további fejlesztésre szorulnak, mert a rendelkezésre állásuk nem minden esetben megfelelő (sajnos a tapasztalatok alapján a felhasználásuk szempontjából legfontosabb tartósan ködös, téli időszakban nem működnek megfelelően).

SWOT	SEGÍT	GÁTOL
Belső Tényezők	ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
	- energiamegtakarítás - megbízhatóság, rendelkezésre állási idő növelése	- forrásigényes beruházás, mivel sok esetben a teljes jelzőlámpás forgalomirányítás korszerűsítésével lenne célszerű összevonni
Külső Tényezők	LEHETŐSÉGEK	KOCKÁZATOK
	- karbantartásra fordított erőforrások csökkentése	- jelzőlámpás csomópontok korszerűsítése forgalombiztonsági kockázattal és forgalomzavarással jár

26) JOGI ÉS MŰSZAKI SZABÁLYOZÁS

A D1 fejezetben részletezett tényezőkre az alábbi legfőbb jogi és műszaki szabályozások érvényesek:

- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról,
- 1996. évi LIII. tv. a természet védelméről,
- 14/2015. (II.10.) Korm. rendelet a fluortartalmú üvegházhatású gázokkal és az ózonréteget lebontó anyagokkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről,
- a hulladékról szóló törvény 2012. évi CLXXXV. törvény hatálya alól kikerülés (ld. hulladék fogalma) a mart aszfalt hulladéknak számít a törvény végrehajtására kiadott kormányrendelet megalkotása a hulladékstátusz megszűnésének további feltételeire, valamint a feltételek teljesítéséhez szükséges részletes előírásokra vonatkozóan,
- az illegális hulladék lerakás megelőzésére szigorúbb szankciók bevezetése a megfelelő jogszabályi keretek között.

A területi és értékesítési problémákra (mart aszfalt, fa) megoldást jelentene, ha a tulajdonosi joggyakorló, az MNV és a közútkezelő között létrejönne egy olyan vagyonkezelési szerződés, amely lehetővé tenné a közútkezelő általi egységár meghatározást és az értékesítést, majd minden év végén a tulajdonos utólag vonná el az eredmény egy részét pl. osztalék formájában, hasonlóan, mint ahogyan ez az erdőgazdaságok esetében is működik.

Sok esetben figyelembe kellene venni a helyhiány miatti, az anyag összeállításából, tönkremeneteléből adódó költségeket, érték-csökkenéseket, és ezeket érvényesíteni az értékesítési egységekben. (Pl. egyik évben még kisebb bevétel realizálható, következő évben azonban a manipulációs költségek miatt már csak veszteséggel értékesíthető az anyag!)

Ez megoldást jelentene mind a mart aszfalt, mind az országos közút területéről kivágott fa, valamint a sérült vezetőkorlátok esetében is, amelyek egyenként is nagy területproblémát okoznak a közútkezelőnek.

27) STRATÉGIAI JAVASLATOK

Rövidtáv (1 éven belül):

- A szakterületet irányító Minisztérium a döntéshozó anyagok alapján priorizálja a lehetséges beavatkozásokat, valamint biztosítja a megvalósításukhoz szükséges költségvetési forrást.
- A szakterületet irányító Minisztérium tájékoztatása a lehetséges beavatkozások forrásigényéről.

Középtáv (2-3 éven belül):

- Állami tulajdonú közútkezelő társaság energiahatékonyságot növelő ingatlanberuházási forrásainak biztosítása.
- A tervezést igénylő beruházások terveinek elkészítése (forrás rendelkezésre állás esetén), kivitelezési közbeszerzések ütemezése és lebonyolítása.

Hosszútáv (10 éven belül):

- projektlisták készítése, ütemezés, megvalósítás, monitoring

IV) ÖSSZEFOGLALÁS

Készül

Jogszabályi véleményezésre 2022.12.13.

V) MELLÉKLETEK

Jogszabályi véleményezésre 2022.12.13.

Közüti infrastruktúrához kapcsolódó zöldfelületi kérdések, természetközeli létesítmények kialakítása**7. Közüti infrastruktúra menti fásításra nem javasolt fajok**

A kialakult hazai gyakorlat a nem gyorsforgalmi utak menti növénytelepítések előnyben részesítette a gyorsan növvő, relatív olcsó szaporítóanyagként beszerezhető fa fajokat.

Ezek jellemzően a nyár (*Populus*) nemzetség hazai és külföldi keresztezett fajai, klónjai. Számos előnyös tulajdonságuk (gyors növekedésűek, talaj minőségre, nedvességre nem igényesek) mellett azonban figyelembe kell vennünk azokat a nemkívánatos ismérveket, amelyek miatt az út menti alkalmazásuk nem támogatható.

Jól ismert az áprilistól-júniusig elhúzódó nyárfa szöszölés, „vattázás”.

Ez nem más, mint a nőivarú nyár fajok apró magjainak repítőszőr tömege.

A fenti nyár fajok közös tulajdonsága az un. kétlakiság, azaz a női, illetve a hímivarú egyedek külön fák. A szakmailag megfelelő ültetési korban levő csemeték méretében még nem állapítható meg az ivari kétalakúság. Emiatt az elültetésre kerülő állomány legalább fele nőivarú egyed, ami okozza a természeti jelenséget.

A magvak repítőszőrei önmagukban nem allergének, de fizikálisan ingerlően hatnak az erre érzékeny emberekre. A rajtuk megtapadó, azonos időszakban virágzó allergén növények pollenjei azonban koncentráltan okoznak allergiás tüneteket.

E tulajdonságuk miatt népegészségügyi szempontból nem kívánatos alkalmazásuk.

Nem elhanyagolható a gépjárművek légszűrőiben, illetve az ipari és lakossági klímaberendezésekben felgyülemelő szösz okozta probléma sem.

A repítő szösz rendkívül gyúlékony, ráadásul gyorsan és nagy hőfokon ég, így ha nagyobb mennyiségben felgyűlt halom lángra kap, (például egy eldobott cigarettacsikk miatt) az pillanatok alatt súlyos tűzesethez vezethet.

További hátrányt jelent a puha faszövetük miatti törékeny ágrendszerük, valamint korhadásra, illetve a farontó rovarok gyakoribb kártételére való fogékonyságuk.

E tulajdonságuk miatt életvédelmi, illetve forgalombiztonsági szempontok miatt nem tudjuk támogatni út menti alkalmazásukat. Másodlagos probléma, hogy a könnyen letörő, lehullott ágak, gallyak összegyűjtése többlet üzemeltetési feladatot, ezáltal költséget is jelent.

A fent részletezett problémák a fűz (*Salix*) nemzetség fáinak is tulajdonsága, ezért alkalmazásukat az útburkolattól távol, kifejezetten vízfolyások és állóvizek közvetlen környezetében, korlátozott mennyiségben javasoljuk.

Az ezüstjuhar (*Acer saccharinum*) néhány évtizeddel ezelőtt kedvelt ültetési anyag volt az út menti fatelepítésekben is. Ugyan a kemény faanyagú fák közé sorolt, azonban jellemző tulajdonsága a rendkívüli törékeny ág szerkezete, ami ma már kizárja az utak közelében történő ültetését.

Kerülendő olyan fák és cserjék telepítése utak környezetében, amelyek termésükkel, gyümölcsükkel csalogatják a vadakat, madarakat, rovarokat. Gyümölcsfák esetében a vadvilág mellett az emberi tényező nem kívánt jelenléte sem elhanyagolható, ezért nem alkalmazhatók.

8. Területszerzés, meglévő erdőterületek igénybevétele

Területszerzésre a jelenlegi útépitési gyakorlat alapján a kivitelezést megelőző beruházói előkészítés keretében kerül sor.

Az útépités kapcsán szükséges kisajátítás jogalapja az út közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. tv 47. § 12. pont szerinti határain belül igazolható, illetve abban az esetben, ha az út területén kívül véderdő, vagy hófogó erdősáv telepítését írta elő a környezetvédelmi, vagy az útépitési engedély.

Mivel az útépitéssel kapcsolatos összes engedélyt az Építtető saját nevére szerzi meg, és az Építtető jogosult a területek kisajátítására, a termőföld más célú hasznosításának, illetve az erdő termelésből történő kivonásának engedélyese is Ő lesz. A termőföld igénybevételére irányuló engedélyt a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. tv 10. § (3) bekezdés szerint már az útépitési engedély megszerzése előtt sor kell kerüljön. Az erdő termelésből történő kivonásának az építés megkezdése előtt, tehát a valós igénybevétel előtt kell megtörténnie.

Amikor egy beruházás kapcsán erdőterület igénybevételre kerül sor, abban az esetben a 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról (továbbiakban erdőtörvény) kimondja, hogy 5000 m²-t meghaladó természetes és természetyszerű erdő igénybevétele esetén, valamint, ha egyéb jogszabály rendelkezik róla, az illetékes erdészeti hatóságnak csereerdő telepítés kell előírni. Erre helyben a beruházáshoz közel pl visszamaradó területeken van lehetőség, illetve kiemelt beruházás esetén a beruházás helyétől távol is lehetőség van csereerdő telepítésre melynek kezelését és sok esetben telepítését is állami erdészetek végzik.

A csereerdő telepítéshez szükséges terület esetében nincs a kisajátításnak jogalapja, így a szükséges területet kizárólag adásvétel útján lehet megszerezni.

Az útépitési engedélyezési eljárást, illetve a kisajátítást megelőzően elvi erdőigénybevételi eljárás lefolytatására kerül sor, mely alapján az igénybevétel mértéke meghatározásra kerül.

A jelenlegi szabályozás alapján az erdőigénybevétel nem természetes és természetyszerű erdők esetén járulékkal megváltható, mely kevésbé költséges és sokkal könnyebb megoldást jelent. És abban az esetben, ha az illetékes erdőgazdaság nem tud biztosítani telepítésre alkalmas állami területet, vagy nem áll rendelkezésre kényszerből kisajátításra kerülő terület, ez az egyetlen megoldás.

Fentiekén túl érdemes kitérni azokra az esetekre, melyek során a fásítás, legyen az takaró, esztétikai esetlegesen védősávok telepítése nem éri el azt a szélességet, mely az erdővé minősítést ezáltal pedig az erdészetnek történő kezelésbe adást lehetővé teszi. Ez esetben komoly nehézséget okoz a későbbi kezelő meghatározása. Közút területen belüli nagyobb mértékű fásítások a Közút kezelőjének folyamatos ellenőrzési/gondozási feladatokat adnak, amik esetenként a szolgáltatási színvonal csökkenésével járó forgalomkorlátozást is szükségessé tehetnek, valamint fokozhatják a balesetveszélyt. Azonban a közút területen kívüli fásítások esetén, - melyre legjobb példa az Önkormányzatok rendezési terveiben rögzített véderdősávok területeinek beültetése - az erdészeti kezelésbe adás hiányában a kezelői feladatokat sem az Önkormányzat sem egyéb szervezet finanszírozási szempontból vagy jogilag nem tudja felvállalni. **A Szabályozási Tervben jelölt véderdő övezetek esetében nincs telepítési kötelezettség, így kezelő hiányában a telepítések nem valósulnak meg.** Itt jelenthet megoldást a korábban felvázolt, az ingatlan eredeti tulajdonosának biztosított támogatás alapján történő erdősisítés.

Ilyen esetekben komoly előkészítési nehézséget okoz az engedélyezések során a kezelők meghatározása, mely mind a Beruházó, mind pedig az előkészítésben részt vevő feleknek problémát jelent.

9. Tervezett növényzet telepítési tapasztalatai NIF Zrt gyakorlata szerint

A tervezett növénytelepítések jelenlegi kivitelezési gyakorlata némiképp eltér a korábbiaktól, ugyanis 2020 évtől a Beruházó önálló szakkivitelező cégeket bíz meg a növénytelepítési munkák elvégzésével. Ezen cégek keretszerződések alapján végzik tevékenységüket.

Jelenleg a keleti országrészre érvényes keretszerződésben az alábbi előírások teljesülése esetén történhet meg az átadás:

- A 3. év végére a fák és fenyők esetében legalább 95 %-os mértékű mennyiségi megmaradás szükséges, és legalább 95%-os mértékű fűvel való borítottság fogadható el.
- A cserjefoltok záródása érje el a min. 75 %-os mértékű talajfedettséget, a növényfaj – és a termőhelyi adottságok figyelembevételével.
- A fás szárú növények legalább 90 %-a 2-3 éves növekedési állapotot kell, hogy mutasson, mely az elágazódásokban, növény teljes magasságában, illetve a fás szárú hajtások vastagodásán kell, hogy látható legyen.
- Megrendelői átvételre a 10 %-ot meghaladó egy éves, vagy annál fiatalabb telepítés nem fogadható el.
- Amennyiben a 3. év végén a növénytelepítés nem éri el a fenti kritériumokat, abban az esetben a Vállalkozónak az utógondozási feladatokat a továbbiakban is évente, maradéktalanul el kell végeznie a fás szárú növények, az évelők és a füvesítés tekintetében egyaránt.

A tapasztalatok alapján figyelembe véve az érzékelhető éghajlatváltozási tendenciákat szélsőséges viszonyokkal lehet számolni, azaz a csapadékesemények hektikusabbak, jellemzően ritka, egyidejűleg nagy csapadékmennyiségekkel, illetve a légköri hőmérséklet száraz, azaz a növények telepítési ideje akár kritikus is lehet a megeredés, megmaradás szempontjából. Illetve a fenntartási igény az első három évben sokkal jelentősebb, mint akár korábban csak egy 10 éves időtávlatban szükséges volt.

A szakkivitelezők erre a fokozott gondozási igényre nincsenek felkészülve, azaz pl az öntözési tevékenység nem megtérülő számukra, mivel a vízkivételi lehetőségek a külterületi utak mentén korlátozottak, illetve a fenntartási célú öntözés jelentős többletköltséggel jár mind a vízmennyiség, mind az üzemanyag, mind pedig a személyi állomány foglalkoztatása, valamint amiatt, hogy az öntözésre alkalmas eszközökkel sincsenek feltétlenül felszerelve (pl. lajtoskocsi). Ez tájékoztatásuk szerint olyan költséget eredményezhet, aminél megtérülőbb lehet a növényállományok akár folyamatos pótlása is.

Ennek alapján azonban a közutak menti növényzet gyakorlatilag folyamatos pótlásra szorul a harmadik év végén átadott növényzet a korábbinál nagyobb arányban frissen telepített, megeredése, megmaradása a követő évekre nem prognosztizálható.

A gyakorlatuk szerint az erdészeti módszerrel történő telepítés az, ami a nagy arányú megmaradást garantálni tudja, ebben az esetben azonban öntözési tevékenységet egyáltalán nem folytatnak, míg a kertészeti módszerrel telepített állományok, csak a kiültetések során kerülnek öntözésre.

Fentiek azonban sajnos elég rossz arányú és minimális közúti növényzetet eredményeznek, ugyanis ahogy korábban jeleztük a közutak menti növényzások jellemzően keskeny sávokat, közlekedésbiztonsági szempontból kedvező területek beültetését jelentik, vagyis ebből adódóan az erdészeti telepítések ritkán, főképp gyorsforgalmi utak mellett véderdő illetve hófogó erdősáv kialakításakor jöhetnek szóba, azaz az erdészeti módszerrel telepített növényzet a közút mentén

főképp erdészeti kezelésbe adható szélesebb sávok esetén lehetséges, ami feltételezi a nagyobb arányú területigénybevételt, illetve a közút területen kívüli telepítéseket.

Tényadatok

Éves kimutatás 3 küszöbővre a telepített és pótlandó állományokra vonatkozóan NIF ZRt gondozásában lévő projekteken

		telepített	pótlandó	%
2018 évi adatok				
Nyugati országrész	Cserje összesen	27 101	12 133	44,77
	Fa összesen	550	119	21,64
Alföldi projekt	Cserje összesen	59 424	1 514	19,38
	Fa összesen	1 487	99	6,66
Budapest vonzáskörzetében	Cserje összesen	5 229	1 197	22,89
	Fa összesen	121	10	8,26
2020 évi adatok				
Nyugati országrész	Cserje összesen	20 900	1 770	8,50
	Fa összesen	290	27	9,30
Alföldi projekt	Cserje összesen	220174	91 000	41,33
	Fa összesen	2345	1 584	67,55
Budapest vonzáskörzetében	Cserje összesen	43435	5 230	12,04
	Fa összesen	336	80	23,81
2021 évi adatok				
Nyugati országrész	Cserje összesen	86341	5175	6,0
	Fa összesen	122	30	15,59
Alföldi projekt	Cserje összesen	220174	16435	7,46
	Fa összesen	2345	1084	46,22
Budapest vonzáskörzetében	Cserje összesen	43435	2110	4,85
	Fa összesen	336	62	18,45

10. Jogi és műszaki szabályozás

Jogszabályi környezet

- 346/2008 (XII. 30.) Kormányrendelet a fás szárú növények védelméről
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről

Ütügyi műszaki előírások:

- e-UT_08.03.21 (ÚT 2-1.163_2005) A külterületi közutak menti fásítás szabályozása a forgalombiztonsági szempontok figyelembevételével

Ágazati szabványok:

- MSZ 20208-1-8:1975-1982
- MSZ 20208-1:1976 Erdőművelési terminológia. Általános alapfogalmak
- MSZ 20208-2:1975 Erdőművelési terminológia. Magtermesztés
- MSZ 20208-3:1982 Erdőművelési terminológia. Csemetetermesztés
- MSZ 20208-4:1975 Erdőművelési terminológia. Erdősítés
- MSZ 20208-5:1975 Erdőművelési terminológia. Erdőfelújítás
- MSZ 20208-6:1976 Erdőművelési terminológia. Erdőnevelés
- MSZ 20208-7:1975 Erdőművelési terminológia. Erdővédelem
- MSZ 20208-8:1976 Erdőművelési terminológia. Betűrendes mutató
- MSZ 20210-1:1982 Ültetési anyag erdősítések és fásítások céljára. Általános előírások
- MSZ 20210-2:1982 Ültetési anyag erdősítések és fásítások céljára. Fenyőcsemeték
- MSZ-04-801-1:1990 Építő- és szerelőipari segédszerkezetek. Növénytelepítések, parképítmények
- MSZ 12170:1997 Díszfaiskolai termékek követelményei
- MSZ 12172:2019 Díszfák és díszcserjék ültetése települések közterületein
- MSZ 12042:2019 Fák védelme építési területeken

Tervezési útmutatók, segédletek:

- Városi fák és közművek kapcsolata (Zöldinfrastruktúra füzetek 4.)
- Fahelyek és zöldsávok védelme a városi utak mentén (Zöldinfrastruktúra füzetek 6.)
- 07. tervezési útmutató
- Utak üzemeltetése és fenntartása 7.5. „Út menti növényzet”
- 17. tervezési útmutató
- Hófúvás ellen védő növényzónák
- Közterületi sorfák jegyzéke 2020 (Kiadja a Magyar Díszkertészek Szövetsége)
- Út- és utcafásításra alkalmas fák, 2020 év (Kiadja a Magyar Díszkertészek Szövetsége)
- Út- és utcafásításra alkalmas fák, 2023 év (Kiadja a Magyar Díszkertészek Szövetsége)

11. A külterületi közutakhoz kapcsolódó erdőtelepítési, fásítási lehetőségek vizsgálata a földalapú támogatások rendszerén keresztül

A XXI. század első felére szinte az egész világon előtérbe került a környezetvédelem, melynek oka az, hogy a műszaki-technikai fejlődés során az emberek által okozott - sok esetben visszafordíthatatlan - környezetterhelés, környezetkárosítás egyre nagyobb változásokat okozott a környezeti elemekben, elemegütésekben.

Az emberi egészség védelme, az emberi élet minőségének javítási szándéka egy új fogalom kialakítását eredményezte, melyet úgy hívnak, hogy humán ökológia. A humán ökológia a külső környezeti tényezőkkel, mint "hatótényezőkkel" és a belső rendszerrel (lakosság), ennek tűrőképességével, azaz a toleranciával foglalkozik.

A fentiekből is kitűnik, hogy közvetlenül az emberi élet minőségének javítását csak a környezeti tényezők megváltoztatásán keresztül lehet megvalósítani. A lakosság genetikailag meghatározott tűrőképessége a környezeti hatásokkal szemben csak nagyon hosszú idő távlatában változik.

A környezeti terhelés egyik meghatározó eleme a közúti közlekedés.

A környezeti károk mérséklésének egyik lehetősége a közutak melletti véderdők és védő fásítások telepítése.

Ennek legnagyobb akadályát a kialakult tulajdoni viszonyok jelentik. A közutak mellett többnyire egyes fák és fasorok telepítésére és fenntartására van lehetőség. Erdősávok és szélesebb sávban kialakított fásított területek létrehozására többnyire helyhiány miatt nincs lehetőség.

Ezt az ellentmondást csak a földtulajdonosok (Döntő többségében magán- tulajdonosok.) anyagi ösztönzésével lehet feloldani.

Azokon a közutak melletti mezőgazdasági művelési ágú területeken (szántó, rét, legelő), ahol a környezetvédelmi és útfenntartási célból célszerű lenne fászárú növényekkel borított területeket létesíteni, olyan támogatási rendszert kell kidolgozni, mely érdekelté teszi a földtulajdonosokat a vonatkozó „műszaki irányelvek” szerinti növénytelepítés létrehozásában.

Az érdekeltségi rendszer kidolgozásánál figyelembe kell venni a területalapú támogatás mértékét. Biztosítani kell a földtulajdonosnak azt a jövedelmezőséget a fásított területen, melyet a korábbi művelés során az adott termőhelyen el lehetett érni.

Normatív támogatás igénybevétele esetén a földtulajdonos, vagy jogszerű földhasználó biztosítja a fászárú növényekkel borított terület létrehozását és fenntartását.

A termőhelyi viszonyok és az elérni kívánt célok megvalósulása után (Vágásérettség) a földhasználónak/tulajdonosnak birtokába kerül a kitermelt faanyag. Új támogatási megállapodás hiányában a fásított terület eredeti művelési ágba kezelhető.

A természeti adottságok meghatározó szerepet játszanak a zöldfelületek szerkezetének kialakulásában illetve kialakításában. A geomorfológiai adottságok mellett meghatározó szerepe van az éghajlatnak, a talajnak, a hidrológiai viszonyoknak, a természetes növénytakarásoknak valamint a művi hatásoknak.

Meghatározóak a teljes életközösség, az élőhely védelme szempontjából a biológiai-ökológiai alapok melyek magukban foglalják a termőhelyi tényezőket, a talaj tápanyag ellátottságát, vízháztartását, a

termőhely stabilitását, az előforduló fafajok termőhely igényét, ez egyes növények társulás képességét.

Természetesen nem hagyhatók figyelmen kívül azok a rizikó faktorok, amelyek szintén a természeti adottságokhoz sorolhatók. Ilyen az éghajlati szélsőségek miatt bekövetkező tartós szárazság, az erős viharok gyakorisága valamint a jelentős mennyiségű hó.

A közutak melletti zöldfelületeknek, mint ökológiai kiegyenlítő felületeknek egyre nagyobb szerep jut az élővilág védelmében. Ökológiai kiegyenlítő felület lehet akár egy fa is, ugyanakkor jelentős szerepük a nagy kiterjedésű fasoroknak, facsoportoknak, réteknek, erdőknek van.

Az ökológiai kiegyenlítő felületek funkciójukat annál jobban tudják betölteni, minél változatosabbak, minél közelebb állnak a természetes állapotokhoz. Ezen felületek jelentőségét térbeli elhelyezkedésük, környezetük is lényegesen befolyásolja.

Az elérni kívánt kedvező hatások eléréséhez Megfelelő érdekeltségi (pályázati) rendszer kidolgozása szükséges.

Ha földtulajdonos fásítást vagy szabadrendelkezésű erdőt szeretne telepíteni a termőhelynek és a tervezett céloknak (pl. hó, szél elleni védelem) jogszabályi korlátokat figyelembe vevő erdőtelepítési/fásítási tervet kell benyújtani az erdészeti hatósághoz.

A telepítések elsődleges célja többféle lehet:

- hó elleni védelem,
- szél elleni védelem (út és mezővédelem)
- zaj elleni védelem
- káros kipufogógázok és por elleni védelem
- talajvédelem (hirtelen lezúduló villámárvizek)
- esztétikai célok

Természetesen valamennyi fásszerű növénytelepítés egyszerre több célnak is megfelel, de a tervezés során mindig az elsődleges céloknak megfelelő szerkezetű tervet kell készíteni.

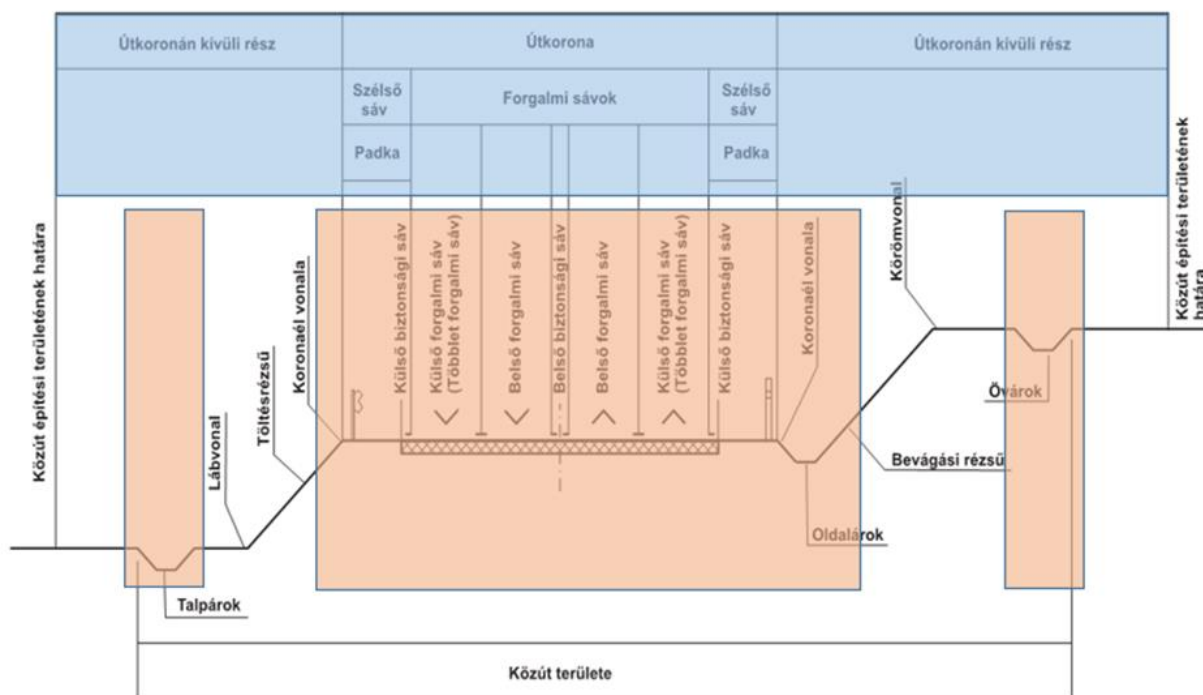
Az elsődleges cél ismeretében meghatározó szempont kell, hogy legyen a fa- és cserjefajok megválasztása.

A termőhelynek megfelelő, a hazai erdőkben honos, kevésbé ápolást és védelmet igénylő fa- és cserjefajok alkalmazása szükséges.

A fajok megválasztásánál minden esetben a faji tulajdonságokat együttesen kell vizsgálni. (Magassági növekedésmenét, fényigény, lombkorona alakja, füst és gáztűrés, esztétikai szempontok stb.)

12. Kaszálandó terület optimalizálás

A jelenleg hatályos jogi és műszaki szabályzatok értelmében az út határain belüli teljes közúti területen végzendő a kaszási feladat (2. ábra, kék terület).



1.ábra 2. ábra: Kaszálandó terület határa

A forgalombiztonsági maximális szem előtt tartása mellett, a kaszálandó felület csökkenthető a fenti ábrán bemutatott területre: (2. ábra, narancssárga terület).

Koronaélén kívül, koronaéltől legalább 1 kaszaadapter munkaszélességű területen szükséges munkavégzés.

Koronaélén kívüli a talp- és övarkok élétől, valamint a vízelvezető- és szikkasztó árokok élétől legalább 1-1 kaszaadapter munkaszélességű területen szükséges munkavégzés.

(Az invazívan terjedő lág- és fásszárú növények elterjedését akadályozandó az érintett területen nem csökkenthető a munkavégzés.)

A jogi és műszaki szabályzatok módosítása által csökkenthető a kaszálandó felület volumene (jellemzően a bevágási- és töltési rézsűfelületek, gyorsforgalmi úti fel- és lehajtóágak által közbezárt területek, stb.) mely a környezeti lábnyom kedvező változásának hozadékan túl költségmegtakarítást, humánerőforrás felszabadulást eredményez.

Az árokszáron kívüli kiültetések nagyobb arányú cserjésítésre illetve magasabb gyepfelületek kialakítására adnak lehetőséget, melynek eredményeképp a CO₂ megkötő képesség javítható, mivel a nem kaszált gyepfelületek is talajszint alatt magas CO₂ megkötő képességgel rendelkeznek. „Beporzó barát program” elősegítése a teljes közúthálózat mentén.

Közüti infrastruktúrához kapcsolódó vízgazdálkodás*1.sz. melléklet**Jogi és műszaki szabályozás**Törvények, irányelvek*

- 2000/60/EK Európai Parlamenti és a Tanácsi irányelv (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról
- Magyarország 2021.évi vízgazdálkodási tervéről szóló 1242/2022. (IV.28.) Kormányhatározat (VGT3)
- 1995. évi LVII törvény a vízgazdálkodásról

Talaj, felszín alatti víz:

- 123/1997. (VII. 18.) kormányrendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről.
- 219/2004. (VII. 21.) kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 221/2004. (VII. 21.) sz. kormányrendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- Felszíni víz
- 2000/60/EK Európai Parlamenti és a Tanácsi irányelv (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról
- 220/2004.(VII.21.) Kormányrendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól (többször módosított)
- 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról

I. Műszaki szabályozás, UME-k

- e-ÚT 03.07.12 Közutak víztelenítésének tervezése
- e-ÚT 03.07.21 Autópálya-mérnökségek és kombinált mérnökségek tervezése
- e-ÚT 03.07.22 Pihenőhelyek és szolgáltató létesítmények telepítése gyorsforgalmi úthálózat mellé

2.sz. melléklet

Jelen stratégia szempontjából a jogszabályokban megjelenő releváns megállapítások, előírások:

Magyarország 2021.évi vízgazdálkodási tervéről szóló 1242/2022. (IV.28.) Kormányhatározat (VGT3)

Vki célkitűzéseinek elérése érdekében 31 intézkedési csomagot határoz meg, ebből 25 kötelező, 6 speciális, a magyar viszonyokra jellemző csomag. A közlekedés a 21. csomagban szerepel, annak egyik alintézkedési terve:

21.6. Utak, vasutak vízelvezető rendszeréből származó terhelés csökkentése (külterületen)

A VGT3 jelentős vízgazdálkodási problémák közé sorolja a közlekedésből származó, felszíni és felszín alatti víztestet érő, diffúz szennyezést, amit országos szinten jelentős hatásnak minősít. Hatás leírása: kémiai szennyezés, ami emberi egészségre és az élővilágra káros.

A hazai vízgazdálkodás kiemelt célja az országban visszatartott vízmennyiség növelése.

VI) 123/1997. (VII. 18.) KORM. RENDELET A VÍZBÁZISOK, A TÁVLATI VÍZBÁZISOK, VALAMINT AZ IVÓVÍZELLÁTÁST SZOLGÁLÓ VÍZILÉTESÍTMÉNYEK VÉDELMEÉRŐL

A	B	C	D	E	
1		Felszíni és felszín alatti vízbázisok		Felszín alatti vízbázisok hidrogeológiai	
2		belső	külső	A	B
3		védőövezetek		Védőövezetek	
51	KÖZLEKEDÉS				
52	Autópálya, autóút, vízzáróan burkolt csapadékvízárók-rendszerrel	-	o	o	+
53	Egyéb út, vízzáróan burkolt csapadékvízárók-rendszerrel	-	o	+	+
54	Egyéb út	-	o	o	+
55	Vasút	-	x	o	+

56	Gépkocsiparkoló	-	-	o	+
57	Üzemanyagöltő-állomás	-	-	x	o
58	Gépkocsimosó, javítóműhely, sódepónia	-	-	o	+
59	<i>Egyéb tevékenység</i>				
61	Fúrás, új kút létesítése	-	o	o	o
62	A fedő- vagy vízvezető réteget érintő egyéb tevékenység	-	-	o	o

28) 2. JELMAGYARÁZAT:

	A	B	C
1	-	=	Tilos
2	x	=	Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően megengedhető
3	o	=	Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető
4	+	=	Nincs korlátozva

219/2004. (VII. 21.) kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről

1. § A rendelet célja a felszín alatti vizek:

- a) jó állapotának biztosításával és annak fenntartásával,
 - b) szennyezésének fokozatos csökkentésével és megelőzésével,
 - c) hasznosítható készleteinek hosszú távú védelmére alapozott fenntartható vízhasználattal,
 - d) a földtani közeg kármentesítésével
- összefüggő feladatok, jogok és kötelezettségek megállapítása.

3. §. Értelmező rendelkezések:

12.* *felszín alatti víz állapotának veszélyeztetése*: tevékenység vagy mulasztás, ami a felszín alatti víz igénybevétele, az abba történő közvetlen vagy közvetett bevezetés,

illetve a földtani közegbe való bevezetés révén szennyezést eredményezhet, károsodást okozhat, illetve a víztest állapotának jelentős romlásához vezethet;

15. *földtani közeg*: a föld felszíne és az alatta elhelyezkedő természetes eredetű képződmények (a talaj, a mederüledék, a kőzetek, beleértve az ásványokat, ezek természetes és átmeneti formáit);

23. *közvetett bevezetés felszín alatti vízbe*: szennyező anyag bejutása tevékenység következtében a felszín alatti vízbe a földtani közegből, azon átszivárogva;

25. *közvetlen bevezetés (kibocsátás) a felszín alatti vízbe*: szennyező anyag bejutása tevékenység következtében a felszín alatti vízbe anélkül, hogy az a földtani közegen átszivárogna;

26. *közvetlen bevezetés (kibocsátás) a földtani közegbe*: szennyező anyag bejutása tevékenység következtében a földtani közegbe, illetve közvetlen érintkezésbe kerülése a földtani közeggel, kivéve a levegőből történő kiülepedést;

36. *szennyezés*: szennyező anyag, illetve energia közvetlen vagy közvetett bevezetése a környezetbe, amely káros lehet a földtani közeg, felszín alatti víz állapotára, az emberi egészségre, az ökoszisztémákra, a környezethasználatokra vagy az anyagi tulajdonra, illetve rontja, vagy zavarja a környezet élvezetét;

41.* *talaj*: a földtani közeg legfelső rétege, melynek alapvető tulajdonsága a termékenység, és ami ásványi részecskékből, szerves anyagból, vízből, levegőből és élő szervezetekből áll;

10. §* (1) Szennyező anyagok felszín alatti vízbe történő bevezetésének megelőzésére vagy korlátozására, a felszín alatti vizek jó minőségi állapotának biztosítása érdekében tevékenység

a) végzése során szennyező anyag, illetve lebomlása esetén ilyen anyagok keletkezéséhez vezető anyagok használata, illetve elhelyezése csak környezetvédelmi megelőző intézkedéssel, és - az engedélyezhető közvetlen bevezetések kivételével - műszaki védelemmel folytatható;

b) a felszín alatti víz, földtani közeg (B) szennyezettségi határértéknél kedvezőbb állapotának lehetőség szerinti megőrzésével végezhető;

c) nem eredményezhet kedvezőtlenebb állapotot, mint amit a felszín alatti víz, a földtani közeg (B) szennyezettségi határértéke vagy az annál magasabb (Ab) bizonyított háttér-koncentráció, továbbá az (E) egyedi szennyezettségi határérték, illetve kármentesítés esetében a (D) kármentesítési célállapot határérték jellemez, kivéve a (3) és (4) bekezdésekben foglalt esetet;

d) nem eredményezheti a víztest jó kémiai állapotának romlását, valamint a szennyezőanyag koncentrációk jelentős és tartós emelkedését;

e) részeként végzett bevezetést, elhelyezést csak engedéllyel lehet folytatni.

(2) Tilos - a (3) és (4) bekezdésekben foglalt kivételektől eltekintve

a) az 1. számú melléklet szerinti szennyező anyagnak, illetve az ilyen anyagot tartalmazó, vagy lebomlásuk esetén ilyen anyag keletkezéséhez vezető anyagnak

aa) felszín alatti vízbe történő közvetlen bevezetése,

ab) bevezetése minden olyan mesterséges tóba, amely közvetlen kapcsolatban van a felszín alatti vízzel,

ac) mélyművelésű bányában történő elhelyezése, kivéve az ideiglenes jelleggel, a műszaki üzemi tervben az adott nyersanyag bányászatához engedélyezett anyagot,

ad)* a felszín alatti vizek állapota szempontjából fokozottan érzékeny területen a felszín alatti vízbe történő közvetett bevezetése, kivéve egyedi szennyvízkezelő berendezésekkel tisztított háztartási szennyvíz bevezetésének a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló kormányrendeletben meghatározott eseteit;

b) a felszín alatti vízbe veszélyes anyagok közvetett bevezetése. Ezt a követelményt kell alkalmazni az olyan területen levő, vagy olyan területre ráfolyó időszakos vízfolyásba történő bevezetés esetén is, ahol a felszín alatti víz szintje tartósan alacsonyabban van, mint a vízfolyás fenékszíntje.

(2a)* Karsztos területen levő, illetve arra ráfolyó vagy azon átfolyó vízfolyásba vagy időszakos vízfolyásba történő bevezetés - beleértve a tisztított szennyvíz bevezetését is - esetén vizsgálni kell a víz útját. A felszín alatti vízbe történő közvetlen bevezetésre vonatkozó előírásokat kell alkalmazni, ha

a) az időszakos vízfolyás a természet védelméről szóló törvényben meghatározott víznyelőt táplál, vagy

b) a meder bármely, a bevezetés alatti szakaszán a vízfolyás középvízhozamának legalább 20%-a 100 méteren belül a karsztrendszerbe szivároghat.

(3) A feltétlenül szükséges legkisebb mennyiségű szennyező anyag bevezetése felszín alatti vízbe, földtani közegbe - más jogszabályban meghatározott bármely szigorúbb követelmény sérelme nélkül - a 13. § szerint engedélyezhető:

3.c) a felszín alatti vizek állapota szempontjából érzékeny vagy kevésbé érzékeny területen az olyan alacsony koncentrációban vagy kis mennyiségben, hogy a felszín alatti víz minőségének romlása sem a közeli, sem a távoli jövőben nem következhet be,

VII) **147/2010. (IV. 29.) KORM. RENDELET A VIZEK HASZNOSÍTÁSÁT, VÉDELMÉT ÉS KÁRTÉTELEINEK ELHÁRÍTÁSÁT SZOLGÁLÓ TEVÉKENYSÉGEKRE ÉS LÉTESÍTMÉNYEKRE VONATKOZÓ ÁLTALÁNOS SZABÁLYOKRÓL**

2 §

28. *rétegvíz*: üledékes-törmelékes képződményekben a talajvíz alatt elhelyezkedő felszín alatti víz

31. *talajvíz*: laza törmelékes, üledékes felszínközeli képződmények telített zónájában az első vízzáró vagy félig áteresztő réteg mélységéig, legfeljebb a vízgyűjtő gazdálkodási tervben meghatározott sekély porózus, vagy sekély hegyvidéki víztest alsó határáig elhelyezkedő felszín alatti víz,

39. *vízmosáskötő mű*: a vízmosás katlanát a lejtőre merőlegesen elzáró, természetből, esetleg fából, rőzséből épített gát, amelynek célja, hogy a benne lerakódó hordalék megakadályozza a vízmosás medrének további mélyülését és növekedését,

4. § (1) A vízellátási rendszerek, vízhasználatok tervezése során előnyben kell részesíteni a többcélú alkalmazási, hasznosítási megoldásokat.

(6) Vízrendezésnél törekedni kell arra, hogy csak a helyben, illetve a területen vissza nem tartható, ott nem hasznosítható többletvizek kerüljenek elvezetésre.

60. §

(3)* Felszín alatti víz öntözési célú igénybevétele csak felszíni vízbeszerzési lehetőség hiányában engedélyezhető. Hiánynak minősül, ha a vízigény felszíni vízből történő kielégítése aránytalanul nagy költséggel járna a felszín alatti vízbeszerzéssel összehasonlítva. A hiány meglétét a vízügyi hatóság a vízügyi igazgatóság véleményének kikérését követően állapítja meg.

(4) A (3) bekezdésben foglaltak figyelembevételével megállapított felszíni víz hiánya esetén az öntözési vízigényt lehetőség szerint talajvízből kell kielégíteni. A térség közüzemi ivóvízellátására igénybe vett vízáadó rétegeket csak más vízáadó réteg hiányában szabad igénybe venni és csak olyan mértékig, hogy annak ne legyen kedvezőtlen hatása az ivóvízellátásra.

(5) Ivóvízbázis környezetében csak olyan öntözés engedélyezhető, ami nem eredményezi az ivóvízbázis biztonságának csökkenését sem mennyiségi, sem minőségi szempontból.

Jogszabályi véleményez

Körforgásos gazdálkodásra vonatkozatható jogszabályok és műszaki előírások**Jogszabályok**

2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól

309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről

2011. évi CXCVI. törvény a nemzeti vagyonról

275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól

305/2011/EU RENDELETE az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról és a 89/106/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről

Műszaki előírások

e-UT 05.01.15:2019 - Útépítési kőanyaghalmozatok

e-ÚT 05.02.11:2018/M1:2021 Útpályaszerkezeti aszfaltburkolatok keverékeinek követelményei (Az 1. sz. módosítással egységes szerkezetbe foglalva)

e-UT 05.02.15:2008 - Útépítési aszfaltkeverékek. Visszanyert aszfalt

e-UT 05.02.16:2004 - Kationaktív bitumenemulzió kötőanyagú alaprétegek, útburkolatok és kátyúzókéverékek

e-UT 05.02.31:2008 - Útbeton betonhulladék újrahasznosításával

e-UT 05.02.41:2008 - Pernye alkalmazása útépítési kötőanyagként

e-UT 05.02.55:2008 - Út-pályaszerkezeti aszfaltrétegek helyszíni újrafelhasználása melegremix eljárással

e-UT 05.02.56:2019 - Hideg remix

e-UT 06.02.11:2007 - Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai szabályai

e-UT 06.03.26:2020 - Rugalmas kötőanyagú burkolatalapok

e-UT 06.03.53:2019 - Kötőanyag nélküli és hidraulikus kötőanyagú burkolatalapok

e-UT 06.03.63:2019 - Útpályaszerkezetek bevonatai

e-UT 08.02.12:2022 - Aszfaltburkolatok fenntartása

xxxx/2022. (xx.xx.) Korm. rendelet
az útépitési beruházások során, az útszerkezetből származó építési alapanyagok
újrahasználatáról,
továbbá az útépitési beruházások során keletkező
építési és bontási hulladékok kezelésének (hasznosításának vagy ártalmatlanításának)
részletes szabályairól

A Kormány, a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 88. § 15. pontjában kapott felhatalmazás alapján, az Alaptörvény 15. cikk (1) bekezdésében meghatározott feladatkörében eljárva, a környezetterhelés mérséklése, a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás, az útépitési beruházások során, az útszerkezetből származó építési alapanyagok minél nagyobb arányú újrahasználatára, továbbá az útépitési beruházások során keletkező építési és bontási hulladékok másodlagos építési alapanyagok formájában történő minél nagyobb arányú hasznosítása érdekében a következőket rendeli el.

A rendelet hatálya

1.§ A rendelet hatálya kiterjed:

- a) az országos és helyi közút kezelőjére, az útépitési beruházás beruházójára, tervezőjére és kivitelezőjére,
- b) az útépitési beruházások során, az útszerkezetből származó építési termékek és építési terméknek nem minősülő építési alapanyagok újrahasználatára,
- c) az útépitési beruházások során keletkező építési és bontási hulladékok szállítására, tárolására, kezelésére (hasznosítására és ártalmatlanítására),
- d) építési és bontási hulladékból származó, hasznosításon átesett, másodlagos építési alapanyagok szállítására és tárolására, továbbá
- e) a nem útépitési beruházások során keletkező hulladékok útépitési beruházások során történő hasznosítására.

Értelmező rendelkezések

2.§ (1) E rendelet alkalmazásában:

1. *elsődleges építési alapanyag*: gyártásból vagy kitermelésből származó, építési termék vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyag;
2. *építési alapanyag*: építménybe történő beépítésre szánt építési termék vagy építési terméknek nem minősülő alapanyag;
3. *építési termék*: az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról szóló az Európai Parlament és a Tanács 305/2011/EU rendelete szerinti építési termék;
4. *hasznosítás*: a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 2. § 20. pontja szerinti művelet;
5. *ideiglenes hulladék-tárolóhely*: az építési területen vagy annak közelében ideiglenesen kialakított, az útépitési beruházás során keletkező építési és bontási hulladék gyűjtésére és tárolására szolgáló terület;

6. *másodlagos építési alapanyag*: építési és bontási hulladékból származó, hasznosításon átesett építési alapanyag;

7. *műszaki követelmények*: építési alapanyagok olyan követelményei, amelyet a harmonizált európai szabvány, nem harmonizált európai szabvány, európai értékelési dokumentum, európai műszaki értékelés, nemzeti szabvány, nemzeti műszaki értékelés vagy ütügyi műszaki előírás ír elő;

8. *nem útépitési beruházások során keletkező hulladék*: a nem útépitési beruházások kivitelezése során keletkező, e rendelet 3. számú mellékletében felsorolt hulladék;

9. *megfelelőségi nyilatkozat*: az MSZ EN ISO/IEC 17050-1 „Megfelelőségértékelés. A szállító megfelelőségi nyilatkozata. 1. rész: Általános követelmények” szabvány szerinti megfelelőségi nyilatkozat;

10. *teljesítménynyilatkozat*: az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII.16.) Korm. rendelet szerinti teljesítménynyilatkozat;

11. *újrahasználat*: a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 2. § 45. pontja szerinti művelet;

12. *útépitési beruházás*: a helyi és országos közutakon végzett fenntartási és fejlesztési építési tevékenység;

13. *útépitési beruházások során keletkező építési és bontási hulladék (továbbiakban építési és bontási hulladék)*: az útépitési beruházások kivitelezése során keletkező, e rendelet 1. számú mellékletében felsorolt hulladék;

14. *útszerkezetből származó építési alapanyag*: útszerkezet bontása során keletkező, hasznosításra alkalmas építési alapanyag;

15. *üzemi létesítmény*: a közút kezelőjének telephelye, autópálya mérnökség, kombinált mérnökség, üzemmérnökség, géptelep, üzemi depónia terület.

(2) Nem minősül építési és bontási hulladéknak az az útszerkezetből származó építési alapanyag, amely az útépitési beruházás során az alábbi technológiák alkalmazásával építési projekten belül újrahasználatra kerül:

- a) földműszerkezet építés,
- b) helyszíni talajkezelés vagy talajstabilizáció,
- c) helyszíni hideg újrakeverés,
- d) helyszíni meleg újrakeverés,

és amennyiben az útszerkezetből származó építési alapanyagot hasznosító keverő berendezés a közút területén, illetve az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX.15) Korm. rendelet szerinti építési munkaterületen kerül felállításra:

- e) mobil vagy telepített keverőberendezéssel készített hideg újrakeverés,
- f) mobil vagy telepített keverőberendezéssel készített meleg, mérsékelt meleg, félmeleg vagy hideg aszfaltkeverék gyártás.

(3) Nem minősül építési és bontási hulladéknak az a bontásból kikerülő szennyezetlen földanyag, mint útszerkezetből származó építési alapanyag, amennyiben a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM rendelet vonatkozó előírásaiban foglalt követelményeknek megfelel.

3.§ Amennyiben a burkolati rétegek hideg marásából származó mart anyag, illetve a bármilyen kötőanyaggal gyártott burkolatalap marásából származó mart és a kötőanyag nélküli burkolatalapból származó bontott szemcsés anyag megfelel az építési és bontási hulladékból, illetve annak felhasználásával készült építési termék teljesítmény igazolásához vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyag megfelelőség igazolásához előírt műszaki követelményeknek, a fenti kezelési művelet olyan hasznosításnak minősül, amelynek során a hulladék termelésével egyidőben a hulladék hasznosítási műveletére is sor

kerül. Ebben az esetben a kezelt anyag másodlagos építési alapanyagnak minősül és a termelési körforgásban tartásával elsődleges építési alapanyagot helyettesít.

Az építési alapanyagok újrahasználatának, továbbá az építési és bontási hulladékok hasznosításának tervezése

4.§ (1) Az útépités beruházója köteles az útépitési beruházások tervezése során, felújítás esetén, amennyiben műszakilag lehetséges, a környezeti és gazdasági szempontból az adott projekt tekintetében összességében legkedvezőbb technológia megválasztása során előnyben részesíteni e rendelet 2.§ (2) bekezdése szerinti eljárásokat.

(2) Az útépitési beruházás tervezője köteles a kiviteli terv műszaki leírásában ismertetni a fenti eljárásokra vonatkozó feltáró jellegű vizsgálatokat, továbbá a beruházó jóváhagyásával a kiválasztott eljárás technológiáját és a projektszintű gazdasági számításokat.

(3) Az útépités kivitelezője köteles az útszerkezetből származó építési alapanyagok újrahasználatának, továbbá az építési és bontási hulladékok hasznosításának pontos mennyiségét és részletes technológiáját meghatározni.

5.§ (1) Az útépités beruházója köteles az útépitési beruházások tervezése során, fejlesztés esetén, amennyiben műszakilag lehetséges, a környezeti és gazdasági szempontból nemzetgazdasági szinten összességében legkedvezőbb technológia megválasztása során előnyben részesíteni e rendelet 2.§ (2) bekezdése szerinti eljárásokat.

(2) Az útépitési beruházás tervezője köteles a megvalósíthatósági tanulmányban vagy a tanulmánytervben ismertetni a fenti eljárások esetleges alkalmazására vonatkozó lehetőségeket, feltárni a beruházással érintett terület környezetében rendelkezésre álló – beleértve a közút kezelője által deponált – hasznosításra alkalmas építési és bontási hulladékokat, a nem útépitési beruházások során keletkező hulladékokat, valamint a másodlagos építési alapanyagokat, továbbá ezek mennyiségét figyelembe venni a gazdasági számítások elvégzésénél.

(3) Az útépitési beruházás tervezője köteles az engedélyezési és kiviteli tervek műszaki leírásában ismertetni az útszerkezetből származó építési alapanyagok újrahasználatára, és az építési és bontási hulladékok hasznosítására vonatkozó feltáró jellegű vizsgálatokat, továbbá a beruházó jóváhagyásával az újrahasználatra kerülő építési alapanyagokra és a hasznosításra kerülő építési és bontási hulladékokra vonatkozó mennyiségi és gazdasági számításokat, és a kiválasztott eljárás(ok) technológiáját.

(4) Az útépités kivitelezője köteles az útszerkezetből származó építési alapanyagok újrahasználatának, továbbá az építési és bontási hulladékok hasznosításának pontos mennyiségét és részletes technológiáját meghatározni.

Építési és bontási hulladék, továbbá másodlagos építési alapanyag szállítása

6.§ A közút kezelője alkalmilag végzett építési beruházása során termelt építési és bontási hulladék saját járművel, a közút területén és a közútkezelő üzemi létesítményén hulladékhasznosítási művelet céljára létrehozott hulladékgazdálkodási létesítménybe történő szállítása, közútkezelői minőségében nem üzletszerűen eljárva, hulladékgazdálkodási engedély és nyilvántartásba vétel nélkül végezhető.

7.§ (1) Építési beruházás során az építési beruházás kivitelezője által termelt építési és bontási hulladék hulladékhasznosítási művelet céljára létrehozott hulladékgazdálkodási létesítménybe történő szállítása hulladékgazdálkodási engedély birtokában történhet.

(2) Építési beruházás során az építési beruházás kivitelezője által termelt építési és bontási hulladék, az építési terület közelében kialakított ideiglenes hulladéktároló helyre történő szállítása hulladékgazdálkodási engedély birtokában történhet.

8.§ Másodlagos építési alapanyag szállítása hulladékgazdálkodási engedély és nyilvántartásba vétel nélkül végezhető.

Építési és bontási hulladék, továbbá másodlagos építési alapanyag tárolása

9.§ (1) Ideiglenes hulladéktároló hely kialakítása a közút területén, illetve az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX.15) Korm. rendelet szerinti építési munkaterületen hulladékgazdálkodási engedély nélkül végezhető. Amennyiben az ideiglenes hulladéktároló hely kialakítása nem a közút területén, vagy az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX.15) Korm. rendelet szerinti építési munkaterületen történik, az csakis hulladékgazdálkodási engedély birtokában végezhető. (2) Ideiglenes hulladéktároló hely az építési hely közelében az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet vonatkozó előírásaiban foglalt követelmények betartásával alakítható ki.

(3) Az ideiglenes hulladéktároló helyen az építési és bontási hulladékot a hulladékjegyzékről szóló 72/2013 (VIII.27.) VM rendelet szerinti hulladék azonosító kód szerint elkülönítetten szükséges tárolni.

(4) Ideiglenes hulladéktároló helyen építési és bontási hulladék az utépítési beruházás műszaki átadás-átvételi eljárás lezárásáig tárolható.

10.§ (1) Országos és helyi közút területén és a közútkezelő üzemi létesítményén hulladékhasznosítási művelet céljára létrehozott hulladékgazdálkodási létesítmény kialakítása hulladékgazdálkodási engedély nélkül végezhető.

(2) Országos és helyi közút területén kívül és a közútkezelő üzemi létesítményén kívül hulladékhasznosítási művelet céljára létrehozott hulladékgazdálkodási létesítmény kialakítása hulladékgazdálkodási engedély birtokában, az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet vonatkozó előírásaiban foglalt követelmények betartásával alakítható ki.

11.§ Másodlagos építési alapanyag tárolása hulladékgazdálkodási engedély és nyilvántartásba vétel nélkül végezhető.

Építési és bontási hulladék hasznosítása

12.§ (1) Az országos és helyi közút kezelője, vagyonkezelői jogkörében eljárva, köteles az utépítési beruházás kivitelezője részére, az adott projekten belül újrahasználatra nem kerülő elbontandó anyagot, annak hasznosítása céljából, megvételre felajánlani.

(2) Az építési és bontási hulladék hasznosítójának törekednie kell arra, hogy a hasznosítási művelet során az arra alkalmas építési és bontási hulladékot a lehető legnagyobb értékű építési terméknek vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyagként használja fel vagy hozzá forgalomba, amennyiben az gazdaságosan előállítható és felhasználható.

(3) Az építési és bontási hulladékból, illetve annak felhasználásával készült termék építési célra szolgáló hasznosítása során az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII.16.) Korm. rendelet vonatkozó előírásai szerint kell eljárni a hulladék kezelőjének. Az építési termék beépítése vagy forgalomba hozatala teljesítménynyilatkozat birtokában történhet.

(4) Az építési és bontási hulladékból, illetve annak felhasználásával készült, építési terméknek nem minősülő építési alapanyagként, annak hasznosítása során a felhasználási területen előírt műszaki követelményeknek kell megfelelnie. Az építési terméknek nem

minősülő építési alapanyag beépítése vagy forgalomba hozatala megfelelőségi nyilatkozat birtokában történhet.

13.§ (1) Az építési és bontási hulladék keletkezését követő egy éven belül a hulladékkezelő köteles azt építési termékké vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyaggá minősíteni.

(2) Az építési és bontási hulladék építési termékké vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyaggá minősítését követően három éven belül a közút kezelője köteles az ahhoz szükséges forrás rendelkezésre állása esetén a vagyonkezelésében lévő építési termék vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyag beépítéséről vagy forrás hiányában annak forgalomba hozataláról gondoskodni.

14.§ (1) Az építési és bontási hulladék közút területén vagy a közútkezelő üzemi létesítményén hulladékhasznosítási művelet céljára létrehozott hulladékgazdálkodási létesítményben végzett hasznosítási művelet hulladékgazdálkodási engedély és nyilvántartásba vétel nélkül végezhető.

(2) Az építési és bontási hulladék nem közút területén és nem a közútkezelő üzemi létesítményén történő hulladékhasznosítási művelet céljára létrehozott hulladékgazdálkodási létesítményben végzett hasznosítási művelete hulladékgazdálkodási engedély birtokában végezhető.

15.§ A helyi és országos közutak kezelője az építési és bontási hulladék hasznosítását a közút területén vagy a közútkezelő üzemi létesítményén hulladékhasznosítási művelet céljára létrehozott hulladékgazdálkodási létesítményben végzett hasznosítási műveletet saját tevékenységi körben vagy alvállalkozó útján is teljesíthet.

16.§ Az építési és bontási hulladékból, illetve annak felhasználásával készült termék építési célra szolgáló hasznosítása során a felhasználási területre vonatkozó műszaki követelmények által meghatározott üzemi gyártás ellenőrzési rendszert kell működtetni az építési termékek forgalmazására vonatkozó harmonizált feltételek megállapításáról szóló az Európai Parlament és a Tanács 305/2011/EU rendelete szerint.

17.§ (1) Az építési beruházás kivitelezője jogosult a kivitelezést megelőzően, a későbbi kivitelezési technológiát figyelembe véve, az elbontandó építményből vett minta alapján, az építési és bontási hulladékból, illetve annak felhasználásával készült építési termék teljesítmény igazolását vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyag megfelelőség igazolását elvégezni.

(2) Amennyiben az építési és bontási hulladékból, illetve annak felhasználásával készült építési termék teljesítményigazolására vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyag megfelelőség igazolására a kivitelezési munka megkezdéséig sor kerül, az építési beruházás kivitelezése időszakában termelt anyag, mint építési termék vagy építési terméknek nem minősülő építési alapanyag másodlagos építési alapanyagnak minősül.

Építési és bontási hulladék ártalmatlanítása

18.§ Az útpályaszerkezetből kikerülő építési és bontási hulladékot ártalmatlanítani kell, amennyiben az építési és bontási hulladék szennyezettsége e rendelet 2. számú mellékletében meghatározott határkoncentráció valamely értékét meghaladja.

19.§ Azt a földműszerkezetből kikerülő földanyagot, amely a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM rendelet vonatkozó előírásaiban foglalt követelményeknek nem felel meg, ártalmatlanítani kell.

***A nem útépítési beruházások során keletkező hulladékok
útépítési beruházások során történő hasznosítása***

20.§ A közút kezelője és az útépítés beruházója köteles az útépítési beruházások tervezése során, amennyiben az műszakilag lehetséges és gazdaságos, előnyben részesíteni olyan eljárásokat, amelyek alkalmazásával e rendelet 3. számú mellékletében meghatározott nem útépítési beruházások során keletkező hulladékok hasznosításra kerülnek.

21.§ Hasznosítási művelet során a hulladék más hulladékkal vagy eltérő tulajdonságokkal rendelkező más anyagokkal összekeverhető, amennyiben az adott alkalmazási területre előírt műszaki követelmények csak ilyen módon teljesíthetők.

22.§ A közút kezelőjének és az útépítés beruházójának törekedni kell

a) a közlekedési földművek építése során az erőművi pernye, az erőművi salak, a kohósalak, továbbá ezek keverékeinek;

b) a közlekedési földművek építése és földutak stabilizációja során a beton, vasúti pálya kavicságya, téglá, cserép és kerámia, kohósalak, továbbá ezek keverékeinek;

c) a burkolatalapok építése során a beton, vasúti pálya kavicságya, kohósalak, továbbá ezek keverékeinek;

d) az aszfalt burkolati rétegek építése során, a hulladékká vált gumiabroncsok felhasználásával gyártott gumival modifikált bitumen kötőanyag használatára, amennyiben használatuk nem okoz az elsődleges nyersanyagok használatánál nagyobb környezetterhelést.

23.§ A közút kezelőjének és az útépítés beruházójának elő kell segítenie olyan kísérleti útépítési munkák kivitelezését és próbaszakaszok építését, amelyek esetén a burkolatalapok és az aszfalt burkolati rétegek építése során hulladékok, például műanyag és üveg, hasznosításra kerülnek.

Záró rendelkezések

24.§ E rendelet a kihirdetését követő 180. napon lép hatályba.

25.§ Az országos és helyi közutak kezelőjének üzemi létesítményén meglévő építési és bontási hulladékok hasznosítására, továbbá a másodlagos építési alapanyagok felhasználására vonatkozó határidők e rendelet hatályba lépésének napjától számítandók.

26.§ E rendelet előírásai a kísérleti építési munkák vonatkozásában is alkalmazandók.

27.§ (1) Az országos és helyi közutak kezelője minden naptári év végéig köteles az adott évben, az általa kezelt közúthálózaton végzett útépítési beruházások során keletkezett építési és bontási hulladék hasznosítására, továbbá a másodlagos építési alapanyagok felhasználására vonatkozó intézkedési tervet készíteni.

(2) Az országos közutak kezelője minden naptári év végéig köteles az adott évben, az útépítési beruházások során keletkezett építési és bontási hulladék hasznosítására, továbbá a másodlagos építési alapanyagok felhasználására szolgáló fenntartási projektlistát összeállítani és azt az építési és beruházási miniszternek a szükséges forrás összegének meghatározásával megküldeni.

1. számú melléklet az utépítési beruházások során, az útszerkezetből származó építési alapanyagok újrahasználatáról, továbbá az utépítési beruházások során keletkező építési és bontási hulladékok kezelésének (hasznosításának vagy ártalmatlanításának) részletes szabályairól szóló xxxx/2022. (xx.xx.) Korm. rendelethez

Építési és bontási hulladékok csoportosítása

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	A hulladék azonosító kódja ¹	Mennyiségi küszöb (tonna)
1.	Beton	17 01 01	20,0
2.	Bitumen keverék	17 03 02	5,0
3.	Föld és kövek	17 05 04	20,0

¹ 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről

2. számú melléklet az utépítési beruházások során, az útszerkezetből származó építési alapanyagok újrahasználatáról, továbbá az utépítési beruházások során keletkező építési és bontási hulladékok kezelésének (hasznosításának vagy ártalmatlanításának) részletes szabályairól szóló xxxx/2022. (xx.xx.) Korm. rendelethez

Építési és bontási hulladékok határkoncentrációi

Összetevő	Kioldási vizsgálat (L/S ¹ = 10 l/kg, desztillált víz)	Perkolációs vizsgálat (L/S = 0,1 l/kg, desztillált víz)
	Határkoncentráció mg/kg szárazanyag	Határkoncentráció (Co) ² mg/l
As	0,5	0,06
Ba	20	4
Cd	0,04	0,02
Cr összes	0,5	0,1
Cu	2	0,6
Hg	0,01	0,002
Mo	0,5	0,2
Ni	0,4	0,12
Pb	0,5	0,15
Sb	0,06	0,1
Se	0,1	0,04
Zn	4	1,2
Klorid-ionok	800	460
Fluorid-ionok	10	2,5
Szulfát-ionok	1000	1500
Fenol index	1	0,3
DOC: szerves kötésben lévő oldott szén összes mennyisége	500	160
TDS: a hulladékból kioldódott szilárd anyagok összes mennyisége	4000	-

¹ L/S: folyadék/szilárd arány

² perkolációs (átfolyásos) vizsgálat első eluátumának koncentrációja

3. számú melléklet az útépítési beruházások során, az útszerkezetből származó építési alapanyagok újrahasználatáról, továbbá az útépítési beruházások során keletkező építési és bontási hulladékok kezelésének (hasznosításának vagy ártalmatlanításának) részletes szabályairól szóló xxxx/2022. (xx.xx.) Korm. rendelethez

Nem útépítési beruházások során keletkező hulladékok csoportosítása

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	A hulladék azonosító kódja ¹
1.	Beton	17 01 01
2.	Tégla	17 01 02
3.	Cserép és kerámia	17 01 03
4.	Beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke	17 01 07
5.	Üveg	17 02 02
6.	Műanyag	17 02 03
7.	Föld és kövek	17 05 04
8.	Vasúti pálya kavicságnya	17 05 08
9.	Hulladékká vált gumiabroncsok	16 01 03
10.	Együttégetésből származó hamu, salak és kazán por	10 01 15
11.	Együttégetésből származó pernye	10 01 17
12.	Elsődleges és másodlagos termelésből származó kohósalak (fém-salak) és főlözék	10 04 02

¹ 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről

Hozzáadagolt visszanyert aszfalt mennyiségének értékelése a közbeszerzési eljárások során

Mind a fejlesztési, mind a fenntartási munkák tekintetében a technológiai tervezés során kell meghatározni a felhasználható anyagokat és alkalmazható technológiákat. Fenntarthatósági szempontok szerint előtérbe kell helyezni azokat az innovatív, környezetbarát technológiákat, amelyek alkalmasak az útfelújítások során keletkező mart aszfalt újrahasználatára, újrafeldolgozására, illetve hasznosítására. Ennek számos lehetősége van.

A hideg újrahasznosítás lehetőségei:

- helyszíni hideg úrakeverés vagy másképpen hideg remix,
- mobil vagy telepített keverőberendezéssel készített keverőtelepi hideg úrakeverés.

A meleg újrahasznosítás lehetőségei:

- helyszíni meleg úrakeverés vagy másképpen meleg remix,
- aszfaltkeverőtelepi újrahasznosítás vagy másképpen hozzáadagolás.

Fenti négy kategória közül az első három esetén, a kiviteli tervek készítése időszakában, a technológiai tervezés során, az útpályaszerkezet rétegrendjének meghatározásakor az alkalmazott technológia is meghatározásra kerül. Így a kiviteli tervek által a közbeszerzés során determinálva van a meglévő pályaszerkezetben lévő anyagok újrahasználatának vagy újrafeldolgozásának mennyisége.

Az utolsó esetben azonban a hozzáadagolt visszanyert aszfalt mennyisége a kiviteli tervek által szükségszerűen nem meghatározott. Fölmerül tehát a lehetősége annak, hogy a közbeszerzési eljárások során értékelésre kerüljön, az egyes ajánlattevők által az új aszfaltkeverékek gyártásához hozzáadagolni szándékozott visszanyert aszfalt mennyisége. Az erre vonatkozó műszaki követelményeket, illetve a hozzáadagolás lehetséges mértékét az e-UT 05.02.11/M1 jelű utügyi műszaki előírás tartalmazza.

Az előírás külön-külön határozza meg a hozzáadagolás követelményeit a nem modifikált aszfaltbeton-keverékek és a modifikált aszfaltbeton-keverékek tekintetében.

A nem modifikált aszfaltbeton-keverékek tekintetében megkülönbözteti a közös lágyuláspont ellenőrzése nélkül történő hideg és meleg hozzáadagolásra, illetve a közös lágyuláspont meghatározása és ellenőrzése esetén történő hideg és meleg hozzáadagolásra vonatkozó követelményeket. A követelmények meghatározása a kopó jelzetű keverékekre, illetve az (N) és az (F) jelzetű kötő és alap jelzetű keverékekre külön-külön történik.

A modifikált aszfaltbeton-keverékek tekintetében megkülönbözteti a közös lágyuláspont ellenőrzése és a visszanyert aszfalt típusának meghatározása nélkül történő hideg hozzáadagolásra és a közös lágyuláspont ellenőrzése és a visszanyert aszfalt típusának meghatározása nélkül történő meleg hozzáadagolásra vonatkozó követelményeket. A követelmények meghatározása a kopó jelzetű keverékekre, illetve a kötő és alap jelzetű keverékekre, továbbá a kifejezetten visszanyert aszfalt hozzáadagolásához készített, nagyobb modifikálószer-tartalommal rendelkező modifikált bitumen alkalmazása, illetve „modifikált keverékhez ajánlott” depónia(k) esetére külön-külön történik.

Az értékelés során keveréktípusonként megadásra kerül a hozzáadagolt mart aszfalt mennyisége és a beépítendő hengerelt aszfalt mennyisége m^3 -ben, illetve a hozzáadagolás mértéke, vagyis a hozzáadagolt aszfalt mennyisége $m\%$ -ban. A hozzáadagolás ÚME által meghatározott maximális értékének függvényében pedig meg kell adni a hozzáadagolás módját is az ÚME szerint.

Az értékelés során kiszámításra kerül a hozzáadagolás mértéke az összes keverékre vonatkoztatva $m\%$ -ban, majd ezek az értékek kerülnek összevetésre az egyes ajánlattevők tekintetében az egyenes arányosítás módszerével. A hozzáadagolás mértéke határozza meg a pontszámot, illetve ennek a súlyszámmal való szorzata kerül figyelembevételre az összpontszámban.

A hozzáadagolt visszanyert aszfalt mennyiségének értékelése során javasolt 10% súlyszám alkalmazása, amely a gyakorlat szerint hasonló súlyt fog képviselni, mint a környezetterhelési érték (CO érték), a vállalt többletjótállás értéke, vagy a teljesítésbe bevont útépitési szakemberek szakmai tapasztalata.

Ezzel a módszerrel tehát egy újabb fenntarthatósági és egyben szakmai szempont vonható be a közbeszerzési eljárások értékelési folyamatába.

... sz. melléklet

Hozzáadagolt visszanyert aszfalt mennyiségének értékelése a közbeszerzési eljárások során

Projekt neve: megye,j. út km szelvények közötti szakasz felújítása	Visszanyert aszfalt hozzáadagolásával gyártható hengerelt aszfalt összmenyisége (m3):
Ajánlattevő neve: X	11750
Ajánlattevő székhelye:	

Mart aszfalt hozzáadagolás	Aszfalt-keverék típus	beépítendő hengerelt aszfalt mennyiség [m3]	Tervezett hozzáadagolás mértéke [m%]	hozzáadagolt visszanyert aszfalt mennyiség [m3]	hozzáadagolt visszanyert aszfalt max értéke ÜME szerint [m%]	hozzáadagolás módja a hozzáadagolt visszanyert aszfalt mennyiségének (m%) függvényében ÜME szerint (legördülő menüből kiválasztandó)
Hozzáadagolás nem modifikált aszfaltbeton-keverék esetén						
kopó jelzetű aszfaltkeverék-típus	AC 11 kopó (F)	2 000,0	10%	200,0	10%	hideg hozzáadagolás LP ellenőrzés nélkül - khn
			15%	0,0	15%	hideg hozzáadagolás LP ellenőrzés esetén - khe
			15%	0,0	25%	meleg hozzáadagolás LP ellenőrzés esetén - kme
(N) kötő és alap jelzetű aszfaltkeverék típus	AC 11 kötő (N)	2 000,0	15%	300,0	15%	hideg hozzáadagolás LP ellenőrzés nélkül - Nhn
	AC 16 alap-kopó (N)			0,0	40%	meleg hozzáadagolás LP ellenőrzés esetén - Nme
(F) kötő és alap jelzetű aszfaltkeverék típus	AC 22 kötő (F)	2 000,0	20%	400,0	35%	meleg hozzáadagolás LP ellenőrzés esetén - Fme
	AC 22 alap (F)	2 000,0	15%	300,0	20%	hideg hozzáadagolás LP ellenőrzés esetén - Fhe
Modifikált aszfaltbeton-keverékhez történő hozzáadagolás						
(mF) kopó jelzetű aszfaltkeverék-típus	AC 11 kopó (mF)	750,0	10%	75,0	10%	hideg hozzáadagolás LP ellenőrzés nélkül - khm
				0,0	15%	meleg hozzáadagolás, LP ellenőrzés nélkül - kmm
(mF), (mI) kötő és alap jelzetű aszfaltkeverék típus	AC 16 kötő (mI)	1 500,0	10%	150,0	15%	hideg hozzáadagolás LP ellenőrzés nélkül - Fhm
				0,0	20%	meleg hozzáadagolás, LP ellenőrzés nélkül - Fmm
nagyobb modifikálószer-tartalommal rendelkező modifikált bitumen, illetve "modifikált keverékhez ajánlott" depónia(k)	AC 22 kötő (mF)	1 500,0	20%	300,0	20%	hideg hozzáadagolás LP ellenőrzés nélkül - shm
				0,0	30%	meleg hozzáadagolás, LP ellenőrzés nélkül - smm
hozzáadagolt visszanyert aszfalt m% összesen		11 750	14,7%	1 725		

Dátum: 2022.

.....
cégszerű aláírás**A zöld mezőket a vállalkozó tölti ki!****A sárga mezők minden ajánlattevő számára rögzített értékek.****A kék mezők képletezett értékeket tartalmaznak.**

1. részszerpont	fordított arányosítás			
megnevezése:	Nettó ajánlati ár (nettó Ft)			
súlyszám:	60			
pontozás alsó határa:	0			
pontozás felső határa:	10			
	Ajánlatok	Érték	Pontszám	Pontszám*súlyszám
1.	x	125 000 000	9,96	597,60
2.	y	124 500 000	10,00	600,00
3.	z	140 000 000	8,89	533,57
4.	v	130 000 000	9,58	574,62
5.	w	150 000 000	8,30	498,00
	legjobb ajánlat fordított arányosítás (legkisebb a legjobb):	124 500 000		

2. részszerpont	fordított arányosítás			
megnevezése:	Környezetterhelési érték (összesített CO érték)			
súlyszám:	10			
pontozás alsó határa:	0			
pontozás felső határa:	10			
	Ajánlatok	Érték	Pontszám	Pontszám*súlyszám
1.	x	130 000,00	1,92	19,23
2.	y	60 000,00	4,17	41,67
3.	z	200 000,00	1,25	12,50
4.	v	55 000,00	4,55	45,45
5.	w	25 000,00	10,00	100,00
	legjobb ajánlat fordított arányosítás (legkisebb a legjobb):	25000		

	Ajánlatok	Összpontszám
1.	x	916,83
2.	y	902,89
3.	z	841,31
4.	v	888,10
5.	w	852,42

3. részszerpont	két szélső érték közti megajánlásra javasolt képlet			
megnevezése:	3. A teljesítésbe bevont utépítési szakember szakmai tapasztalata (min.: 0, max.: 36 hónap)			
súlyszám:	10			
pontozás alsó határa:	0			
pontozás felső határa:	10			
	Ajánlatok	Értékelt érték	Pontszám	Pontszám*súlyszám
1.	x	36	10,00	100,00
2.	y	36	10,00	100,00
3.	z	36	10,00	100,00
4.	v	36	10,00	100,00
5.	w	36	10,00	100,00
	A legkedvezőbb	36		
	A legkedvezőtlenebb	0		

4. részszerpont	két szélső érték közti megajánlásra javasolt képlet			
megnevezése:	Vállalt többlet jótállás (min. 0, max. 12 hónap)			
súlyszám:	10			
pontozás alsó határa:	0			
pontozás felső határa:	10			
	Ajánlatok	Értékelt érték	Pontszám	Pontszám*súlyszám
1.	x	12	10,00	100,00
2.	y	12	10,00	100,00
3.	z	12	10,00	100,00
4.	v	12	10,00	100,00
5.	w	12	10,00	100,00
	A legkedvezőbb	12		
	A legkedvezőtlenebb	0		

5. részszerpont	egyes arányosítás			
megnevezése:	márt aszfalt hozzáadagolás (m%)			
súlyszám:	10			
pontozás alsó határa:	0			
pontozás felső határa:	10			
	Ajánlatok	Érték	Pontszám	Pontszám*súlyszám
1.	x	14,70	10,00	100,00
2.	y	9,00	6,12	61,22
3.	z	14,00	9,52	95,24
4.	v	10,00	6,80	68,03
5.	w	8,00	5,44	54,42
	legjobb ajánlat egyes arányosítás (legnagyobb a legjobb):	14,70		

<https://www.fhwa.dot.gov/legsregs/directives/policy/recmatpolicy.htm>

FHWA Recycled Materials Policy

Administrator's Message:

The National Highway System (NHS) is extensive, with over 160,000 miles of highway pavements and over 128,000 structures, built using large quantities of asphalt, concrete, steel, and aggregate, and smaller quantities of nonferrous metals, plastics, and other materials. Much of the system was constructed in the 1960's and 70's and is in need of major rehabilitation or total reconstruction; and much of the materials used to build that system can be recycled for use in the new construction.

In order to carry out the mission of the FHWA, i.e., to "improve the quality of the Nation's highway system," the NHS must be properly preserved, maintained, rehabilitated, and when necessary, reconstructed. Maintenance of highways and associated structures is critical to our ability to provide the safest, most efficient roadway system possible, while simultaneously providing the greatest level of protection to the human and natural environment.

The same materials used to build the original highway system can be re-used to repair, reconstruct, and maintain them. Where appropriate, recycling of aggregates and other highway construction materials makes sound economic, environmental, and engineering sense. The economic benefits from the re-use of nonrenewable highway materials can provide a great boost to the highway industry. Recycling highway construction materials can be a cost-saving measure, freeing funds for additional highway construction, rehabilitation, preservation or maintenance.

Recycling presents environmental opportunities and challenges, which, when appropriately addressed, can maximize the benefits of re-use. The use of most recycled materials poses no threat or danger to the air, soil, or water. Furthermore, careful design, engineering and application of recycled materials can reduce or eliminate the need to search for and extract new, virgin materials from the land.

The engineering feasibility of using recycled materials has been demonstrated in research, field studies, experimental projects and long-term performance testing and analysis. Significant advances in technology over the past decade have increased the types of recycled materials in use and the range of their applications. When appropriately used, recycled materials can effectively and safely reduce cost, save time, offer equal or, in some cases, significant improvement to performance qualities, and provide long-term environmental benefits.

FHWA has established agency goals for enhancing the human and natural environment, increasing mobility, raising productivity, improving safety throughout the highway industry, and preserving national security. All of these goals are stated in our strategic plan, and we will ensure that the FHWA recycling policy and recycling programs are in alignment with those goals and underlying principles. This recycling policy statement is offered to advance the use of recycled materials in highway applications. It is intended to provide leadership, direction, and technical guidance to the transportation community for the use of recycling technology and materials in the highway environment.

The FHWA policy is:

1. Recycling and reuse can offer engineering, economic and environmental benefits.
2. Recycled materials should get first consideration in materials selection.
3. Determination of the use of recycled materials should include an initial review of engineering and environmental suitability.
4. An assessment of economic benefits should follow in the selection process.

5. Restrictions that prohibit the use of recycled materials without technical basis should be removed from specifications.

FHWA has a longstanding position that any material used in highway or bridge construction, be it virgin or recycled, shall not adversely affect the performance, safety or the environment of the highway system. This remains a cornerstone in our policy statement. In order to foster innovation and future development we support research, field trials, and project demonstrations showcasing the findings.

We will do this with:

People:

- The FHWA Recycling Team
- Creation of a team of champions in our Division Offices that will be points of contact for recycling technology

Partnering:

- The Recycled Materials Resource Center
- Working with the AASHTO Subcommittee on Materials and Environment
- AASHTO Standing Committee on Highways recently passed a resolution on "Use of Recycled Materials". That document requests the establishment of a joint task force be created to provide the overall leadership for a coordinated national recycling program.
- Coordination with State highway agency (SHA) Recycling Coordinators and state solid waste management regulators
- Interaction and coordination with industry partners
- Taking the lead for coordination of recycling activities and initiatives

Promotion and Support:

- Agency emphasis on recycling technology in the FHWA Strategic Plan
- Research, development, and technology transfer programs to further innovation
- Demonstration projects
- Increased training opportunities for FHWA and SHA staff
- Active promotion of recycling technology by providing needed specifications, best practices, design guidance, and material testing results to overcome barriers
- Assistance in review, evaluation, and advancement of emerging technology
- Promoting the concept of "sustainable" construction, i.e., construction designed for later recycling



Frederick G. Wright, Jr.
Executive Director