NEMZETI ENERGETIKAI ÜGYNÖKSÉG ZÁRTKÖRŰEN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

field CONSULTING

Miskolci Fejlesztési Központ Nonprofit Kft.

CliMates' Alliance

MISKOLC

A Bükk-Sajó Net Zero Acceleration Valley tervének stratégiai környezeti vizsgálata

Közérthető összefoglaló



Megbízó	Nemzeti Energetikai Ügynökség Zrt.
Projektgazda	Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata
Cím	A Bükk-Sajó Net Zero Acceleration Valley tervének stratégiai környezeti vizsgálata
Tárgy	Közérthető összefoglaló

Projektvezető Kulcsszakértő	Kolossa Péter Vidéki Bianka (MMK szám: 01-14461) SZKV-1.1 hulladékgazdálkodási szakértő, SZKV-1.2 levegőtisztaság-védelem szakértő, SZKV-1.3 víz és földtani közeg védelem szakértő, SZKV-1.4 zaj- és rezgésvédelem szakértő, K-Sz Klímavédelmi szakértő, SZTV élővilágvédelmi szakértő: SZ-067/2014
További szakértők	Baloghné Gaál Zsófia (MMK szám: 17-00675) SZKV-1.1 hulladékgazdálkodási szakértő, SZKV-1.2 levegőtisztaság-védelem szakértő, SZKV-1.3 víz és földtani közeg védelem szakértő, SZKV-1.4 zaj- és rezgésvédelem szakértő, K-Sz Klímavédelmi szakértő Hoffer Linda Ilonczai Zoltán SZTV élővilágvédelmi szakértő: SZ-042/2013 Jakab Attila (MMK szám: 13-16682) SZKV-1.1 hulladékgazdálkodási szakértő, SZKV-1.3 víz és földtani közeg védelem szakértő, K-Sz Klímavédelmi szakértő, SZTjV tájvédelmi szakértő: SZ-001/2019 Sárközy Sebestyén műemléki szakértő: 21-0414 Szőke Norbert SZTjV tájvédelmi szakértő, SZTV földtani természeti értékek és barlangok védelme szakértő: SZ-078-2010 Dr. Szörényi Gábor András régészeti szakértő: 15-029 Torma Ferenc (MMK szám: 01-15495) Vadkerti Tóth Viktor

Verziószám	Dátum	Változat leírása
v1.0	2026. augusztus 24.	Véleményezésre kész munkaváltozat
v1.1	2026. szeptember 22.	A nyilvánosság, illetve a környezet védelméért felelős szervek véleményezése nyomán felülvizsgált munkaváltozat (korrektúrával)
v2.0	2026. szeptember 30.	A nyilvánosság, illetve a környezet védelméért felelős szervek véleményezése nyomán felülvizsgált végleges változat

Field Consulting Services Zrt.
1135 Budapest, Csata utca 3-7. 4. em. 1. ajtó
t: + 36 1 615 9458
f: + 36 1 615 9460
iroda@fieldconsulting.hu

©2026 Field Consulting Services Zrt.
Minden jog fenntartva.

Tartalomjegyzék

1 Előzmények 9

2 A környezeti értékelés kidolgozási folyamatának ismertetése 10

3 A stratégiai környezeti vizsgálat tárgyát képező terv bemutatása 12

3.1 A Völgyterv céljai, tartalma 12
3.2 A Völgy területi szerkezete 14

4 A vizsgált terület környezeti állapota 17

5 A terv megvalósításának környezeti hatásai, következményei 20

5.1 Felszíni vizek 20
5.2 Felszín alatti vizek, vízbázisok 21
5.3 Talaj 21
5.4 Levegőminőség 21
5.5 Zaj-, és rezgésterhelés 22
5.6 Környezetbiztonság 22
5.7 Élővilág 22
5.8 Tájvédelem 23
5.9 Épített környezet 23
5.10 Éghajlatváltozás 24
5.11 Hulladék, szennyvíz 24
5.12 Környezetegészségügy 24

6 Környezetvédelmi és környezeti fenntarthatósági javaslatok 25

6.1 Általános javaslatok 25
6.2 Felszíni és felszín alatti vizek védelmével kapcsolatos javaslatok 27
6.3 Levegővédelmi javaslatok 28
6.4 Élővilágvédelmi javaslatok 29
6.5 Zaj- és rezgésvédelmi javaslatok 30
6.6 Földtani közeggel és talajvédelemmel kapcsolatos javaslatok 30
6.7 Környezetbiztonsággal kapcsolatos javaslatok 31
6.8 Hulladékgazdálkodással kapcsolatos javaslatok 32
6.9 Szennyvízkezeléssel kapcsolatos javaslatok 34
6.10 Tájvédelmi javaslatok 35
6.11 Épített környezet védelmével kapcsolatos javaslatok 36
6.12 Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos javaslatok 38

6.13 Éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos javaslatok 38

7 Más tervekre, illetve programokra vonatkozó javaslatok 39

8 Monitoring javaslatok 40

Rövidítésjegyzék

BAZ	Borsod-Abaúj-Zemplén
BSNZAV	Bükk-Sajó Net Zero Acceleration Valley
CCU	Carbon Capture and Utilisation | Szén-dioxid leválasztás és hasznosítás
CISAF	Clean Industrial State Aid Framework | Tiszta Ipari Állami Támogatási Keretrendszer
CCS	Carbon Capture and Storage | Szén-dioxid leválasztás és tárolás
DAM	Diósgyőri Acélművek
DNSH	do no significant harm | ne okozz jelentős kárt
ÉMVIZIG	Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság
ENSZ-EGB	Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottsága
EU	Európai Unió
EU ETV	Environmental Technology Verification | Környezettechnológiai Hitelesítés
IÁA	Igazságos Átmenet Alap
K+F+I	Kutatás-fejlesztés-innováció
KHV	Környezeti hatásvizsgálat
környezetvédelmi törvény	A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény
LAIR	Levegőtisztaság-védelmi Információs Rendszermodul
LFP	Lithium Iron Phosphate lítium-vas-foszfát
MÁV	Magyar Államvasutak
NEÜ Zrt.	Nemzeti Energetikai Ügynökség Zártkörűen Működő Részvénytársaság
NO_2	nitrogén-dioxid
NZAV	Net Zero Acceleration Valley „Nettó Zéró” Ipari Tevékenységek Felgyorsítását Célzó Völgy
NZIA	Net Zero Industry Act | a „nettó zéró” iparról szóló rendelet
NZIA rendelet	A „nettó zéró” technológiák európai gyártási ökoszisztémájának megerősítését célzó intézkedési keret létrehozásáról szóló 2024/1735/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet
OKIR	Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer
OLM	Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat
OÖH	Országos Ökológiai Hálózat
$PM_{2,5}$	szálló por 2,5 µm alatti frakciója
PM_{10}	szálló por 10 µm alatti frakciója
SKV	stratégiai környezeti vizsgálat
SKV irányelv	Az Európai Parlament és a Tanács 2001/42/EK irányelve (2001. június 27.) bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról
SKV rendelet	Az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet
SPOC	Single Point of Contact | Egyedüli Kapcsolattartó Pont

TCTF	Temporary Crisis and Transition Framework | ideiglenes válság- és átállási keret
ÜHG	üvegházhatású gázok
VGT	Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv
VGT3	Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének második felülvizsgálata
VMO	Valley Management Office | Völgymenedzsment Iroda

Táblázatjegyzék

1. táblázat: A Völgyterv pillérei 13
2. táblázat: A vizsgált terület környezeti állapotának SWOT-mátrixa 18
3. táblázat: Javasolt indikátorok 40

Ábrajegyzék

1. ábra: A környezeti értékelés tervezett módszertana 11
2. ábra: A Völgytervhez csatlakozott települések 16

1 Előzmények

Az Európai Unió által 2050-re elérni kívánt klímasemlegesség olyan – fenntartható és biztonságos – műszaki megoldásokat, technológiákat szükségeltet, amelyek működésük során összességében nem növelik a légkörben az üvegházhatású gázok (ÜHG) mennyiségét. Ezen ún. „nettó zéró" technológiák európai gyártási ökoszisztémájának megerősítéséhez az Európai Parlament és Tanács 2024 júniusában a „nettó zéró" technológiák európai gyártási ökoszisztémájának megerősítését célzó intézkedési keret létrehozásáról szóló 2024/1735/EU európai parlamenti és tanácsi rendeletben (más néven a Net Zero Industry Act (NZIA), azaz a „nettó zéró" iparról szóló rendelet, a továbbiakban NZIA rendelet) teremtette meg az intézkedési kereteket. Az intézkedési keret részeként (NZIA rendelet, 17. cikk) került bevezetésre az ún. „nettó zéró" ipari tevékenységek felgyorsítását célzó völgyek (angol nyelven Net Zero Acceleration Valley, azaz NZAV) fogalma is. A definíció szerint **a „nettó zéró" ipari tevékenységek felgyorsítását célzó völgyek tagállami szinten kijelölt olyan konkrét célterületek, amelyek alkalmasak a „nettó zéró" ipari tevékenységek, különösen a „nettó zéró" technológiák gyártására irányuló projektek végrehajtásának felgyorsítására vagy az innovatív „nettó zéró" technológiák tesztelésére.** A völgyek célja kell legyen továbbá a „nettó zéró" ipari tevékenységek klasztereinek létrehozása és az adminisztratív eljárások további észszerűsítése. Összességében, az intézkedési keret, és így az ennek részét képező NZAV-k célja, hogy – többek között a gyártási kapacitások növelésével és az ellátási láncok bővítésével – biztosítsák az Unió hozzáférését az olyan biztonságos és fenntartható „nettó zéró" technológiák kínálatához, amelyek hozzájárulnak az Unió 2050-re kitűzött klímasemlegességi céljának megvalósításához.

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata kezdeményezte a Miskolc-Kazincbarcika régióban egy olyan, "fejlesztési inkubátort" és "szabályozási védőernyőt" kombináló funkcionális gazdasági térség kijelölését, mely a nettó zéró technológiák gyártóit koncentrálja; ahol viszonylag egyszerűen biztosítható a gyártáshoz szükséges energetikai (áram, hidrogén), logisztikai és digitális infrastruktúra, a humán erőforrás utánpótlásához rendelkezésre áll a kutatás + fejlesztés (K+F) és a szakképzés, a szabályozási oldalról pedig biztosítható a gyorsított engedélyezési eljárás és az egyszerűsített adminisztráció. Ezzel a térségben alakulhatna meg Magyarország első „nettó zéró" ipari tevékenységek felgyorsítását célzó völgye.

A „nettó zéró" ipari tevékenységek felgyorsítását célzó völgy kijelölése tagállami hatáskör. A Bükk-Sajó Net Zero Acceleration Valley kijelölésével összefüggő feladatokról szóló 1094/2026. (III. 19.) Korm. határozatban a Kormány úgy határozott, hogy az említett NZIA rendeletben meghatározott feltételek teljesülése esetén egyetért a Bükk-Sajó Net Zero Acceleration Valley „nettó zéró" ipari tevékenységek felgyorsítását célzó völgyként kijelölésével. A feltételek teljesítése érdekében úgy határozott, hogy 2026. szeptember 30-ig készüljön el a Bükk-Sajó Net Zero Acceleration Valley-vel kapcsolatos, az NZIA rendelet 17. cikk (3) bekezdése szerinti nemzeti intézkedési terv.

2 A környezeti értékelés kidolgozási folyamatának ismertetése

A stratégiai környezeti vizsgálatok készítéséről uniós szinten a bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2001/42/EK irányelv (továbbiakban SKV irányelv) rendelkezik. A magyar jogrendbe a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény vezette be, részletes szabályait pedig az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I. 11.) Kormány rendelet (továbbiakban SKV rendelet) tartalmazza. Az SKV rendelet 1.§ (2) bekezdés a) pontja alapján a környezeti vizsgálat lefolytatása mindenképpen kötelező azon tervekre, illetve programokra, amelyek a rendelet 1. mellékletében szerepelnek. (A tervek, programok egy másik csoportjára csak bizonyos feltételek teljesülése esetén szükséges SKV-t készíteni.) A Bükk-Sajó NZVA az **1. mellékletben** felsorolt 9 terv közül **a területi tervek közé besorolható**[1], így a **stratégiai környezeti vizsgálat lefolytatása** esetében **kötelező**.

A stratégiai környezeti vizsgálat alapvető célja a környezeti és környezeti fenntarthatósági szempontok módszeres és rendszerezett figyelembevétele már a projekt szintű beruházásokat (vö. környezeti hatásvizsgálat) megelőző döntési fázisok, a szakpolitikai tervezés szintjén, annak érdekében, hogy a tervezés minél korábbi időszakában érvényesíthetők legyenek a hosszabb távú fenntarthatósági és környezeti érdekek, és a tervbe beépíthetőek legyenek a környezeti megfontolások. A stratégiai környezeti vizsgálattal szemben elvárás, hogy minősítse a terv megvalósulásával várhatóan kialakuló környezeti helyzetet, és alkosson véleményt a tervezett intézkedések környezeti és fenntarthatósági teljesítményéről és segítse elő a környezet, fenntartható fejlődési szempontból megfelelő megvalósítási módokat.

A stratégiai környezeti vizsgálat részben környezeti hatásvizsgálat jellegű; a két eljárás módszertani alaplogikája, fogalomhasználata nagyon hasonló, csak az SKV felfelé haladó, upstream jellegű, a KHV pedig lefelé haladó, downstream jellegű[2]. Az SKV során konkrét hatótényezők jellemzően nem azonosíthatóak, az állapotváltozások előrejelzése bizonytalanabb. A környezetvédelmi céloknak való megfelelés értékelésénél lehetőség nyílik adott esetben számszerűsített célokkal, vállalásokkal (lásd EU-s és nemzeti szintű célok) történő összevetésre, de a stratégiai környezeti vizsgálat keretében a terv részeként majdan megvalósítani tervezett projektek pontos adatai ismeretének hiányában általában csak az elmozdulás irányát és nagyságrendjét lehetséges megbecsülni. Ez is elegendő lehet azonban ahhoz, hogy a potenciálisan jelentős káros hatásokkal járó, ezért kritikusnak tekinthető elemek azonosíthatóak legyenek.

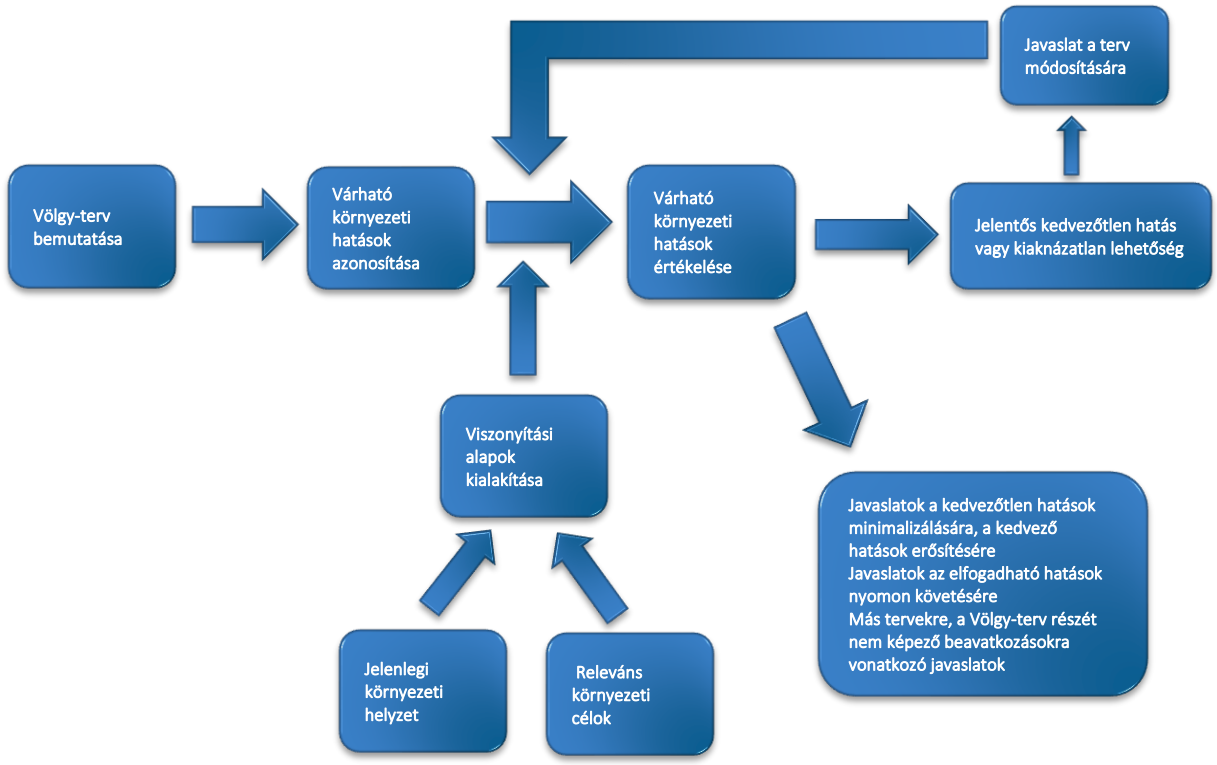
A környezeti értékelés ideális esetben a tervezési folyamat egy korai szakaszába becsatlakozva, a vizsgálat tárgyát képező tervvel párhuzamosan, annak tervezési folyamatához igazodva, azt végigkövetve készül, környezeti és fenntarthatósági értékelések és ajánlások, javaslatok formájában folyamatosan visszacsatolva annak tartalmára.

[1] A területfejlesztésről szóló 2023. évi CII. törvény 14 § (1) bekezdés b) pontja alá besorolható.

[2] A Bizottság jelentése a Tanácsnak, az Európai Parlamentnek, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának a stratégiai környezeti vizsgálatról szóló irányelv (2001/42/EK irányelv) alkalmazásáról és hatékonyságáról (COM(2009) 469 végleges)

A Bükk-Sajó NZAV terve stratégiai környezeti vizsgálata keretében a következőkben bemutatott általános munkamódszert javasoltuk alkalmazni:

1. ábra: A környezeti értékelés tervezett módszertana



Az SKV eredményeképpen egyrészt - figyelemmel a terv megvalósulása után várhatóan kialakuló új környezeti helyzetre - előáll a Völgy-terv környezeti szempontú minősítése, a terv elemeinek környezeti és környezeti fenntarthatósági teljesítményének értékelése; másrészt azonosíthatóak a környezeti, természetvédelmi, környezeti fenntarthatósági szempontból is megfelelő megoldások.

3 A stratégiai környezeti vizsgálat tárgyát képező terv bemutatása

3.1 A Völgyterv céljai, tartalma

A **nettó zéró völgyek a nettó zéró ipari beruházásokat földrajzilag és technológiailag jól lehatárolt térségekben koncentráló végrehajtási keretek**. A **Völgyterv** nem egy konkrét projekteket összefogó, klasszikus program, hanem egy **térségi zöldipari fejlesztési keretprogram**. Olyan technológiákat célzó befektetések térségbe vonzásának teremti meg a keretrendszerét, melyekkel lehetőség nyílik a térségben a klímasemleges ipari átmenetre, összekapcsolva azt a magasabb hozzáadott értékű termelés erősítésével, a környezetterhelés csökkentésével és - zöldmezős fejlesztési területek bevonása mellett - a barnamezős területek újrahasznosításával.

Célja a meglévő ipari bázis környezetbarátabb, energiahatékonyabb, logisztikailag jobban szervezett és magasabb hozzáadott értékű ipari ökoszisztémává alakítása.

Jövőképe szerint **a Bükk–Sajó térség a 2030-as évekre Magyarország egyik legfontosabb zöldipari transzformációs térség**évé válik.

A Völgyterv időbeli hatálya 2027–2035.

A Völgy **nem** kíván **minden NZIA-technológiát** egyformán **támogat**ni; az elsődleges **fókusz** azokra a technológiákra és ipari átmeneti irányokra esik, amelyek a **Bükk-Sajó térség meglévő ipari bázisával, zöld- és barnamezős területeivel, vasúti-logisztikai rendszerével, energia-infrastruktúrájával és tudásbázisával összhangban** vannak, abba illeszthetők.

A Völgyterv az alábbi **kettő ipari célcsoportot** nevezi meg:

- a nettó zéró technológiákhoz szükséges alapanyagokat, komponenseket, berendezéseket, gépeket vagy ipari beszállítói elemeket előállító vállalkozások
- saját működésüket nettó zéró működési szemlélet szerint (energiahatékonyabb, villamosítottabb, megújuló energiára és üzemi energiatárolásra jobban támaszkodó, vasúti-logisztikai szempontból szervezettebb, alacsony kibocsátású és körforgásos ipari működésre) átalakító vállalkozások.

A**z akkumulátortechnológiai gyártási beruházások[3] nem** tartoznak a **támogatott technológiák** közé[4]. Az akkumulátoros energiatárolás ugyanakkor támogatható, ha az nem gyártási tevékenység, hanem a helyi üzemi energiaellátás, hálózati rugalmasság, megújulóenergia-integráció és energiabiztonság eszköze.

[3] ideértve a cella-, modul-, pack-, katód-, anód-, elektrolit- és más közvetlen akkumulátorgyártási értéklánc-elemeket

[4] kivéve a BorsodChemhez kapcsolódó, már elindult – engedéllyel rendelkező, megvalósítás alatt álló – kazincbarcikai katódanyag-gyártási projekt Bővebb információ: https://borsodchem.com/hirek/sajtokozlemeny/europai-szinten-is-egyedulallo-csucstechnologias-uj-uzemet-epit-kazincbarcikan-a-borsodchem

A **Völgyterv** mindössze **lehetőség**et teremt és nem kötelez; **nem gátolja meg a nettó-zéró technológiákkal szemben támasztott követelményeknek nem megfelelő fejlesztések megvalósítását a térségben**, azonban azok számára nem is biztosítja a Völgy által biztosított előnyöket, melyek **koordinációs, engedélyezési, befektetésösztönzési és információs előnyök (ún. gyorsítópálya)**.

A Völgyterv nem korlátozódik csupán a szívesen látott nettó zéró technológiák körének lehatárolására, ugyanis a Völgy működőképességének feltétele a közúti, vasúti, villamosenergia-, geotermikus és víziközmű-infrastruktúra összehangolt fejlesztése. Ezek az elemek is pillérekként épülnek be a Völgytervbe. Kiegészül továbbá a Völgyterv horizontális pillérekkel is, így összességében a terv pillérei az alábbiak:

1. táblázat: A Völgyterv pillérei

Technológiai pillérek	**Vegyipari zöld transzformáció és ipari alapanyagok:** hidrogéntechnológiák, transzformatív ipari technológiák, energiahatékonysági és dekarbonizációs technológiák - energia- és erőforrás-igényes vegyipari folyamatok korszerűsítése, elektrifikációja, hővisszanyerése, digitális szabályozása, kibocsátáscsökkentése és az alacsonyabb karbonintenzitású alapanyagok alkalmazása
	Zöldacél és nettó zéró ipari komponensgyártás: megújulóenergia- és elektrifikációs technológiákhoz kapcsolódó komponensek; transzformatív ipari technológiák - fémipari alapanyag- és komponensgyártás karbonintenzitásának csökkentése, pl. nagyobb újrahasznosítottanyag-hányaddal, villamosított technológiákkal, megújuló villamos energiával, hatékonyabb hő- és anyagfelhasználással, valamint hosszabb távon alacsony kibocsátású redukáló közegek alkalmazásával + azon termékek és alkatrészek, amelyek napelemes, szélenergetikai, villamoshálózati, hőszivattyús vagy más NZIA-technológiák gyártásában használhatók
	Napenergia-technológiák és kapcsolódó komponensgyártás: ipari naperőművek és energiatárolók telepítése saját célra; napelemparkokhoz szükséges tartószerkezetek, rögzítők, kábelezési, villamos és védelmi komponensek gyártása
	Hidrogéntechnológiák mint előkészítési opció: elektrolizálók és üzemanyagcellák, továbbá a hidrogén előállítását, sűrítését, tárolását, szállítását és biztonságos ipari felhasználását lehetővé tevő rendszerek - hidrogénbiztonsági képzés, az ipari és közlekedési felhasználási előtanulmány, valamint a későbbi infrastruktúra-koncepció kidolgozása
	Geotermikus és megújuló hő, ipari energiahatékonyság: hőszivattyúk, geotermikus energia, hőhálózatok és energiahatékonysági technológiák - új északi kútpár, az Avas–Belváros és a Diósgyőr–Bulgárföld hőkörzetek mintegy 3,5 kilométeres összekapcsolása, valamint ipari hőellátási kapcsolatok kialakítása. Északi rendszer: a Mechatronikai Ipari Park és a szirmabesenyői Innovinia-terület kiszolgálására, Déli rendszer az INPARK és a Miskolc Déli Tudományos és Technológiai Park ipari hőigényének kiszolgálására
	Villamos hálózati, grid-tech és mechatronikai komponensek: átviteli és elosztóhálózatok berendezései, a közlekedési töltési technológiák és a hálózat digitalizálását szolgáló megoldások + teljesítményelektronikai, irányítástechnikai, mérési, automatizálási, kábel-, kapcsolóberendezés-, tartószerkezet- és más mechatronikai komponensek gyártása - a megújuló energia integrációját, az ipari fogyasztás rugalmasságát, az ellátásbiztonságot és az energiahatékony termelést támogató technológiák

	CCU/CCS és karbonmenedzsment, mint előkészítési opció: koncentrált ipari pontforrások CO_2-jának leválasztását, tisztítását, sűrítését, szállítását, hasznosítását vagy tartós geológiai tárolását **-** adatgyűjtési, előtanulmányi és szabályozási-környezeti vizsgálat
Beruházást lehetővé tevő infrastruktúra	**Vasúti-logisztikai dekarbonizáció és ipari áruforgalom racionalizációja:** DAM bekötő vágány (és Diósgyőr-Vasgyár) teherforgalmi célú fejlesztése, Sajószentpéteri rendezőpályaudvar, Gömöri pályaudvar, INPARK Miskolc-Tiszai kapcsolat + kapcsolódás a Tiszaújváros-Miskolc-Kazincbarcika tram-train készülő megvalósíthatósági tanulmányához) a nagy tömegű alapanyag- és késztermékáramok vasútra terelése érdekében
	Közúti fejlesztések: 260-as úti közvetlen rákapcsolódás (26-os út tehermentesítés), ipari utak és hidak teherforgalomra alkalmassá tétele
	Villamosenergia-ellátás/átvitel/elosztás és -tárolás: átviteli és elosztóhálózati fejlesztések, alállomások, telephelyi csatlakozások, energiatárolók, okosmérés és ipari energiamenedzsment
	Vízi közmű fejlesztések: ipari és ivóvízellátás, szennyvízelvezetés és -előkezelés, tűzivíz, csapadékvízgazdálkodás, mérés és hálózati veszteségcsökkentés
Terület előkészítési pillérek	**Barnamezős rehabilitáció:** Kármentesítés, bontás, tereprendezés, közmű- és közlekedési kapcsolatok helyreállítása, befektetőfogadó barnamezős terület kialakítása
	Ipari és logisztikai területek feltárása, közművesítése: Megközelítés, közművek, vízrendezés, telekalakítás, geotechnika, digitális kapcsolat és fázisolt befektetőfogadás kialakítása
Horizontális pillérek	**Képzés, átképzés és munkaerőfejlesztés:** ipari elektrifikációs, energiahatékonysági, hidrogénbiztonsági, környezetvédelmi, digitális, mechatronikai és vasúti-logisztikai készségek fejlesztése
	Völgyirányítás, monitoring, kommunikáció: honlap, tájékoztatás

3.2 A Völgy területi szerkezete

A Völgy magterületekből, összekötő zónákból, kiegészítő és puffer befektetési zónákból é potenciális növekedési zónából álló **funkcionális fejlesztési rendszer**t alkot. A kijelölt fejlesztési és kapcsolódó területek összesen 1 875,82 hektárt és 566 helyrajzi számot fednek le.

Magterületek, mint a legnagyobb ipari, technológiai és beruházási sűrűségű zónák:

- **Északi Kazincbarcika–Berente magterület**: a vegyipari zöld transzformáció, a zöldacél, az ipari energiaátmenet és a nagy volumenű logisztika központja: Barcikai Ipari Park, BorsodChem kazincbarcikai és berentei területei, Sajó-völgyi Zöld Ipari Park
- **Miskolci barnamezős újraiparosítási magterület**: északi ipari terület és bővülési iránya: Szirmabesenyői Innovinia/IGPark, déli ipari térség: INPARK, kiegészítő befektetési zóna: Innovinia Sajópetri

A Völgyterv társadalmasítást követő véglegesítése során a HCM területe kikerült a tervezett beruházási helyszínek közül. Tekintettel azonban arra, hogy a környezeti értékelés a nyilvános véleményezésre bocsátott 2026. augusztus 14-ei Völgyterv változat alapján került véglegesítésre, az értékelés a HCM területét érintően is tesz megállapításokat.

A magterületek közlekedési, energetikai, vasúti, logisztikai vagy közműkapcsolatát az **összekötő zónák** biztosítják: Sajószentpéteri RP, Gömöri pályaudvar, DAM bekötő vágány, INPARK vasúti kapcsolat, 26-os úti kapcsolatok.

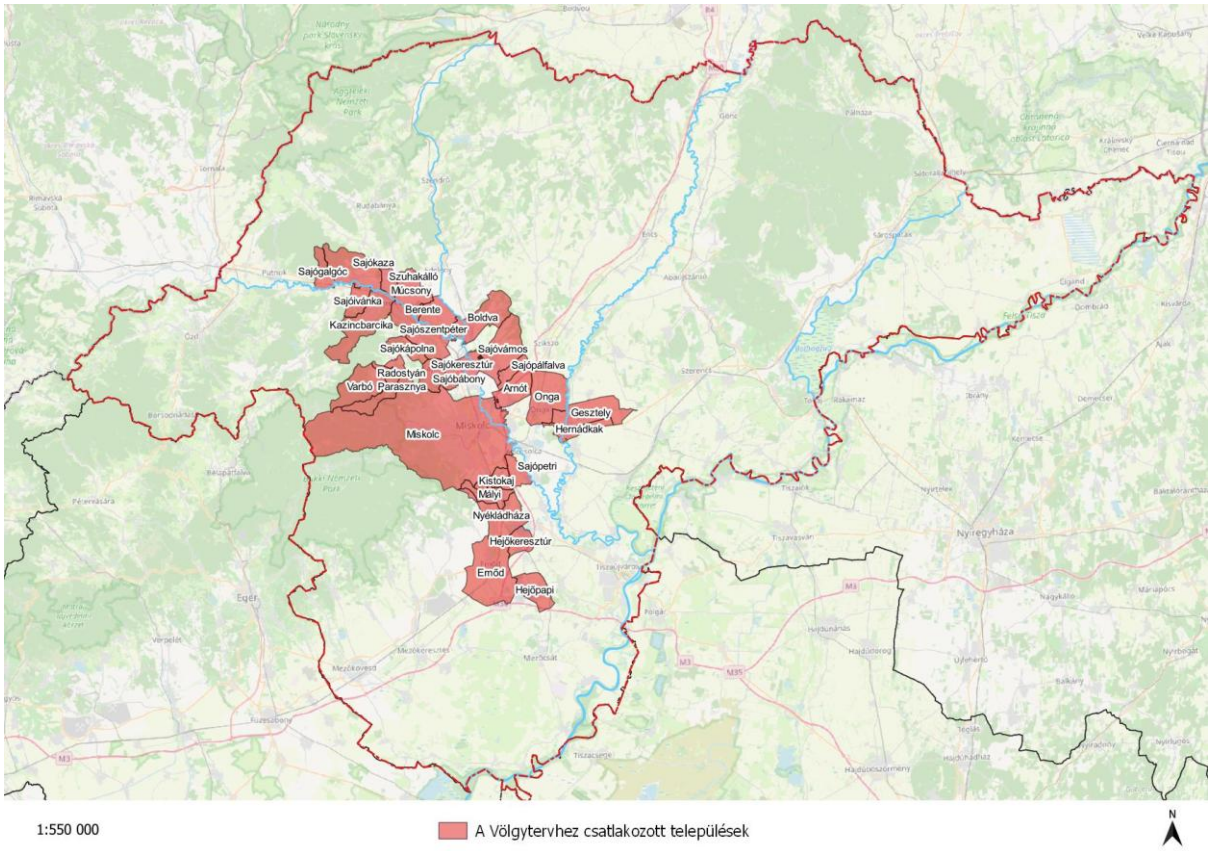
Ezen összekötő zónákhoz kapcsolódnak a magterületek működőképességét, beszállítói bővülését és vasúti-közúti-logisztikai kiszolgálását támogató **kiegészítő és puffer befektetési zónák**: Sajóbábonyi Vegyipari Transzformációs Terület, Moveo Park, Csemetekert, INPARK, Innovinia sajópetri fejlesztési területei, Innovinia szirmabesenyői fejlesztési területei.

Potenciális növekedési zónaként került kijelölésre Emőd térsége. A Völgyterv értelmében ez kizárólag hosszútávon, azaz 2030 után, kormányzati és térségi döntésektől függően bevonható fejlesztési terület, ún. stratégiai tartalék. Bevonása a Völgyterv módosítását is igényli. A Völgyterv kijelentése szerint az emődi potenciális növekedési zóna nem része a környezeti értékelés tárgyát képező Völgytervnek. Ennek ellenére a stratégiai környezeti vizsgálat nem hunyhat szemet a Völgytervben számos helyen tárgyalt terület felett – már csak azért sem, mert még a Völgyterv időtávján (2030 után) tervezett a döntés a hasznosítását illetően. Az értékelést kiterjesztve az emődi hosszútávú „tartalék" területre meg lehet vizsgálni és szükség szerint fel lehet hívni a figyelmet a lehetséges kockázatokra, illetve a terület Völgytervi hasznosítását gátló esetleges szempontokra, adottságokra.

NZIA **stratégiai projekt:** a berentei **Cyclosteel projekt**, amely egyben a Völgy északi magterületének zászlóshajó beruházása is. A projekt egy, a hajdani Borsodi Hőerőmű területén megvalósuló komplex zöldacél beruházás, mely vas- és acélhulladékból elektromos ívkemencés eljárással állít elő acélt. A technológia az elektromos megoldásnak és a hulladékok hasznosításának köszönhetően alacsony kibocsátású (nettó zérónak tekintett), és termékét „zöldacélnak" nevezik.

A Völgyhöz 29 település csatlakozott: Arnót, Berente, Boldva, Emőd, Gesztely, Hejőkeresztúr, Hejőpapi, Hernádkak, Kazincbarcika, Kistokaj, Mályi, Miskolc, Múcsony, Nyékládháza, Onga, Parasznya, Radostyán, Sajóbábony, Sajógalgóc, Sajóivánka, Sajókápolna, Sajókaza, Sajókeresztúr, Sajópálfala, Sajópetri, Sajószentpéter, Sajóvámos, Szuhakálló, Varbó.

2. ábra: A Völgytervhez csatlakozott települések



Ezen túlmenően, az Innovinia tulajdonában álló, a kiegészítő/puffer befektetési zóna részét képező terület miatt **területileg érintett,** de a Völgyhöz nem csatlakozott **Szirmabesenyő**.

4 A vizsgált terület környezeti állapota

A környezet jelenlegi állapotára készített teljeskörű helyzetértékelés a környezeti értékelésben található meg kb. 120 oldal terjedelemben. A helyzetértékelés egyes szempontjait tovább részletezik a környezeti értékelés mellékletei. A részletes helyzetértékelés alapján készítettük el a vizsgált térség környezeti szempontú erősségeit, gyengeségeit, lehetőségeit és veszélyeit bemutató mátrixot, amit a 2. táblázat mutat be.

2. táblázat: A vizsgált terület környezeti állapotának SWOT-mátrixa

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
Számottevő megújuló energia (geotermikus, fotovoltaikus) potenciál Zöld Város mintaprogramok Természeti értékekben és adottságokban gazdag területek Kedvező geopolitikai adottságok Jó villamosenergia- és földgázellátottság A szlovák határig kiépült autópálya Nagy múltú felsőoktatás, erős szakképzési háttér Prosperáló városok Ipari tradíciók, szaktudás Tőkeerős, exportképes nagyvállalatok jelenléte 6 Ipari Park Élénk turizmus Aktív, jó határmenti kapcsolatok Kiterjedt közmű- és energiaellátó infrastruktúra Regionális katasztrófavédelmi és haváriaelhárítási rendszer Nagy ipari szereplők környezetirányítási rendszereinek jelenléte Jelentős környezetvédelmi és műszaki felsőoktatási háttér Jelentős táji értékek Változatos épített környezet- és örökség Nagy ipari szereplők jelentős tapasztalattal rendelkeznek környezetvédelmi technológiai fejlesztések és klímaváltozáshoz való alkalmazkodás terén Meglévő monitoring rendszerek A Bükk térségében jelentős felszín alatti víz utánpótlódási potenciál Bükk stratégiai jelentőségű karsztvízkészletei (jelentős ivóvízbázisok és rendelkezésre álló vízkivételi lehetőségek)	Levegőminőség szempontjából kedvezőtlen természetföldrajzi adottságok Magas NO_2- és PM_{10} koncentrációk kialakulása Fejlesztésre szoruló ár- és belvízvédelem Villámárvíz-veszélyeztetettség Hőhullámok negatív hatásai jelentősek Érzékeny karsztos ivóvízbázisok Éghajlatváltozással szemben gyenge alkalmazkodóképesség Jelentős ÜHG-kibocsátók jelenléte Lignit, barnaszén, illetve hulladékok felhasználása a lakossági tüzelésben Lakónegyedekbe ékelődő ipari területek Túlterhelt közutak Kedvezőtlen egészségügyi állapot, magas halálozási ráták Elöregedő korszerkezet Gettósodás, szegregáció Jelentős területi különbségek Hiányosságok az ipari parkok kulcsfontosságú telepítési tényezői (szolgáltatás, megközelíthetőség) terén Kihasználatlan ipari örökség Részben elavult vasúthálózat és közúti mellékhálózat Hiányosságok egyes közlekedési módok és a közlekedési módváltás lehetőségei terén, mobilitási nehézségek Történeti szennyezések és feltételezett szennyezett területek jelenléte nagy számban, felhagyott ipari és bányászati területekhez kapcsolódó környezetbiztonsági kockázatok Egyes térségekben hiányos környezeti monitoring adatok Veszélyes anyagokat kezelő létesítmények területi koncentrációja Felszín alatti vizek potenciális érzékenysége, sérülékenysége A Sajó–Hernád-völgy felszín alatti vízkészleteinek állapota és vízmérlege érzékeny a vízkivételekre Egyes iparterületeken elavult technológiai infrastruktúra Rekultiválatlan vagy részlegesen rekultivált bányaterületek jelenléte Környezetbiztonsági szempontból érzékeny lakóterület–iparterület konfliktuszónák jelenléte Ökológiai- és táji léptékű folyosókban koncentrálódó ipari tevékenység és vonalas infrastruktúrák Sok helyen vízvisszatartás helyett gyors elvezetésre épülő csapadékvíz-elvezetés Az aszályos időszakok és alacsony vízhozamok növelik a vízminőségi problémák kockázatát

LEHETŐSÉGEK	VESZÉLYEK
Levegőminőség-javítási programok Kármentesítési programok Árvízvédelem és vízgazdálkodás összekapcsolása Ipari szennyezett területek rekultivációja Természetalapú vízvisszatartó és árvízcsökkentő megoldások alkalmazása Alternatív közlekedési eszközök elterjedése a közösségi közlekedésben Logisztikai bázisok, csomópontok fejlesztése Intermodális közlekedés fejlesztése Megújuló energia felhasználás növelése Utak és kötöttpályás rendszerek fejlesztése Igazságos Átmenet Alap forrásainak rendelkezésre állása Zöld ipar és zöld technológiák megjelenése Szakképzés fejlesztése Ipari parkok szolgáltatásainak fejlesztése Ipar 4.0 (innováció, technológiafejlesztés, digitalizáció) Új befektetések és beszállítói tevékenységek összekapcsolása Miskolci Egyetemi projektek Környezetbiztonsági monitoring rendszerek fejlesztése és digitalizációja Korai előrejelző és veszélyhelyzet-kezelő rendszerek fejlesztése Klímaadaptációs és reziliencia programok megvalósítása Körforgásos gazdasági modellek elterjedése, körforgásos potenciál kiaknázása Veszélyes anyag felhasználás csökkentését célzó technológiaváltás Iparterületek zöld infrastruktúrájának fejlesztése Környezeti adatinfrastruktúra és döntéstámogató rendszerek fejlesztése Barnamezős területek célzott fejlesztése, környezeti állapotának javítása, újrahasznosítása Természetközeli csapadékvíz-gazdálkodás Digitális vízmonitoring Sajó, Hernád és Hejő menti vízvisszatartás	Éghajlatváltozás negatív hatásainak erősödése, gyakoribbá váló szélsőséges időjárási események kockázata nő A csökkenő nyári csapadékmennyiség és az egyre hosszabb száraz időszakok a felszíni vízfolyások vízhozamát csökkentik, terhelhetőség romlik, ökológiai kockázatok növekednek A kritikus infrastruktúra hálózat elavult, sérülékenysége nagy Természeti értékek fokozott sérülékenysége és természeti erőforrások túlhasználata Természeti területek, élőhelyek és populációk közötti kapcsolati lehetőségek csökkenése Az ipari és infrastrukturális környezet intenzifikálódása, vagy növekedése az inváziós fajok terjedését elősegíti Mobilitási nehézségek fennmaradása, illetve erősödése Gazdasági centrumok túlzott koncentrációja Fejlesztések elmaradása miatt leszakadó területek Inaktívak arányának növekedése Tartósan munkanélküli rétegek munkaerőpiaci integrációjának meghiúsulása Ipari haváriák és veszélyesanyag-kibocsátások kockázata A karsztvízbázisok fokozódó sérülékenysége Elhagyott ipari és bányászati területekről kiinduló másodlagos szennyezések Turisztikailag frekventált természeti területek túlhasználata Új ipari beruházások környezeti terheléseinek növekedése megfelelő megelőző intézkedések hiányában Kritikus infrastruktúrák sérülékenységének növekedése az éghajlatváltozás következtében Táji elemek fokozódó fragmentálódása Fokozódó agglomerációs nyomás egyes településeken Ipari havária esetén jelentős felszíni és felszín alatti vízszennyezés Vízhasználatok növekedése, a rendelkezésre álló vízkészletek túlhasználata

5 A terv megvalósításának környezeti hatásai, következményei

A Völgyterv keretjellegéből adódóan a konkrét hatások csak korlátozottan jelezhetők előre, mert a betelepülő vagy átalakuló létesítmények pontos helyszíne, jellege, kapacitása, technológiája nem ismert. Nem látható előre az sem, milyen volumenben vonz a nettó zéró technológiába beruházni kívánókat a térségbe a Völgy léte, mely technológiai pillérek iránt van érdeklődés. **Nem áll egyelőre továbbá rendelkezésre olyan biztos és előre tervezhető finanszírozási forrás sem, mint például az operatív programok esetében. Jelentős kedvezőtlen hatás** részben ennek következtében is, **nem azonosítható** – amennyiben a 2030 utáni tartalékterületként kezelt zöldmezős, művelés alatt álló emődi terület nem kerül hasznosításra. Másfelől jellemzően **a kedvező környezeti hatások sem ítélhetőek jelentős mértékűnek**.

Ugyanakkor **alapvetően kedvező hatásokkal lehet többségében számolni,** legalábbis az üzemelés időszakában. A megvalósítás időszakában viszont, tekintettel a nagyszámú infrastruktúra fejlesztési projektre, amelyeket a Völgyterv szükségesnek ítél ahhoz, hogy megfelelően vonzó alternatívát tudjon nyújtani a Völgyben szívesen látott technológiák beruházói számára, a kedvezőtlen hatások dominálnak, ráadásul átmeneti hatásaik még össze is adódhatnak – éppen egy jelentős forgalommal és ennek környezeti következményeivel terhelt térségben. Kedvező azonban, hogy az infrastruktúra beavatkozások zömében a lakott területek későbbi tehermentesítéséhez járulnak hozzá. **A Völgyterv megteremti a keretét annak, hogy a Bükk-Sajó térségében úgy valósulhasson meg a klímasemleges ipari átmenet, hogy közben a környezet állapota is javuljon.**

Indokolatlanul kedvezőtlen potenciális hatást egyetlen esetben azonosítottunk, és a Völgyterv szerint az sem része a jelenlegi tervezési időszaknak: a művelés alatt álló, nagykiterjedésű emődi terület tartalékterületként, potenciális növekedési zónaként történő megjelölését. A környezeti értékelés szerint a jelenlegi Völgytervben kijelölt barnamezős területek fogytával az újabb lehetőségeket nem zöldmezős területek bevonásával, hanem más, a Völgyhöz eddig nem csatlakozott települések, és a területükön található barnamezős területek bevonásával szükséges biztosítani.

Továbbá **egy, potenciális új konfliktusforrást** azonosított az értékelés, ami akkor merül fel, ha a Völgytervben szereplő befektetésösztönző infrastrukturális fejlesztések és kármentesítések megvalósulnak, azonban nem sikerül a nettó zéró technológiákat a térségbe vonzani, helyettük a hagyományosabb, nagyobb környezetterhelésű üzemek, technológiák, technológiai megoldások települnek vagy térnek vissza nagyobb számban és volumenben a térségbe.

A következőkben környezeti elemenként/rendszerenként tekintjük át a hatások rövid összefoglalását.

5.1 Felszíni vizek

Rövid távon, különösen a barnamezős rehabilitáció, az ipari és közlekedési infrastruktúra, valamint az új ipari beruházások kivitelezése során átmeneti terhelésnövekedés várható.

Hosszabb távon ugyanakkor **jelentős kedvező hatás érhető el, ha a fejlesztések a meglévő ipari tevékenységek víz- és szennyezőanyag-terhelésének csökkentésével, a víziközművek fejlesztésével, a**

csapadékvíz helyben tartásával, a barnamezős területek kármentesítésével és a vízvisszatartással párosulnak.

A Völgy esetében vízvédelmi szempontból ezért nem önmagában az ipari kapacitás növekedését, hanem annak vízigényét, kibocsátását, befogadói kapacitásigényét és a meglévő terhelésekhez való hozzájárulását szükséges értékelni. Különösen fontos a Sajó-völgyben a már fennálló ipari és korábbi ipari eredetű terhelések kumulatív figyelembevétele.

5.2 Felszín alatti vizek, vízbázisok

A Völgyterv felszín alatti vizekre gyakorolt hatásai közül a legjelentősebbek a barnamezős területek történeti szennyezései, az ipari vízkivételek, a geotermikus vízhasználat, az új ipari területek vízigénye és a természetes beszivárgási területek változása lehetnek.

A Völgy fejlesztései ugyanakkor jelentős lehetőséget is teremtenek a felszín alatti vízkészletek védelmére. A barnamezős területek kármentesítése, a víziközművek korszerűsítése, a hálózati veszteségek csökkentése, a víztakarékos ipari technológiák és a csapadékvíz helyben tartása összességében kedvező irányú hatást eredményezhet.

A felszín alatti vizek esetében ezért alapvető SKV-feltétel, hogy az új ipari fejlesztések ne eredményezzék az érintett víztest mennyiségi vagy kémiai állapotának romlását, és a vízkivételek, valamint a szennyezőanyag-terhelések kumulatív hatását a Völgy egészének szintjén is értékeljék.

5.3 Talaj

Az ideiglenes és végleges területfoglaláson túlmenően a kivitelezések során a talajbolygatás és tömörödés fordul elő a leggyakrabban. A legjelentősebb földtani beavatkozást a geotermikus kutak fúrása jelenti, mivel a mélyfúrás megbontja a rétegsorok természetes elrendeződését. A legjelentősebb és legtartósabb talajtani beavatkozás pedig az útépítés.

Az üzemelés alatti hatások közül az újonnan kialakított ipari-logisztikai területeket szükséges kiemelni, ezek tartósan és nagy arányban lefedik, elszigetelik a talajt a természetes víz- és levegőkörforgástól, ami a terület nagy részén megszünteti a talaj ökológiai funkcióit.

5.4 Levegőminőség

A Völgytervben foglaltak megvalósításához kapcsolódóan rövid távon, illetve átmenetileg a levegőterhelés növekedésével lehet számolni, a levegőszennyezés lehetősége sem zárható ki. Különösen a több különböző beruházás hatásainak összeadódása esetén és a már jelenleg is terhelt területeken szükséges a megfelelő hatásmérséklő intézkedésekkel (kivitelezési munkálatok korlátozása a nappali időszakra, szállítási útvonalakra és időszakokra vonatkozó korlátozások, kivitelezés során használt munkagépekre, eszközökre és technológiákra vonatozó Megrendelői preferenciák, előírások) biztosítani az érintett lakosság (és objektumok) terhelésének mérséklését.

Az üzemelés vonatkozásában a teherszállítás a Völgytervben szereplő vasúti és közúti fejlesztések megvalósítása és a közúti forgalom sikeres kötöttpályára terelése esetén a kiváltott közutak mentén egyértelműen javulás várható a levegőminőség tekintetében, míg az új, illetve korszerűsített vonalak

mentén terhelésnövekedésre lehet számítani, ezért érdemes törekedni a vasúti teherszállításban is a villamosvontatás előnyben részesítésére. A megújuló energia minél nagyobb mértékű kiaknázását szolgáló pillérek szintén nagyon kedvezőek, különösen a nitrogén-oxidok kibocsátásának elkerülése miatt.

5.5 Zaj-, és rezgésterhelés

A Völgytervben foglaltak **megvalósítás**ához kapcsolódóan rövid távon, illetve **átmenetileg a zaj- és rezgésterhelés növekedés**ével lehet számolni. Különösen a több különböző beruházás hatásainak összeadódása esetén és a már jelenleg is terhelt területeken szükséges a megfelelő hatásmérséklő intézkedésekkel (kivitelezési munkálatok korlátozása a nappali időszakra, szállítási útvonalakra és időszakokra vonatkozó korlátozások, ideiglenes zajárnyékolás, kivitelezés során használt munkagépekre, eszközökre és technológiákra vonatozó Megrendelői preferenciák, előírások) biztosítani az érintett lakosság (és objektumok) terhelésének mérséklését.

Az üzemelés vonatkozásában a teherszállítás a Völgytervben **szereplő vasúti és közúti fejlesztések megvalósítása és a közúti forgalom sikeres kötöttpályára terelése esetén a kiváltott közutak mentén egyértelmű javulás** várható a zaj- és rezgéshelyzet tekintetében, míg az új, illetve korszerűsített vonalak mentén terhelésnövekedésre lehet számítani – bár ezek a jelenleg használt közlekedési vonalakhoz képest jóval kisebb számú lakost fognak érinteni. A vasúti fejlesztések esetében különösen fontos a mérséklő intézkedések (rugalmas alátétek, ágyazati szőnyegek, síncsillapítók, zajvédő fal, zajárnyékolás, zöld zajvédő sávok stb.) beépítése és a későbbiekben a rendszeres karbantartás. Az üzemi zaj- és rezgésterhelés növekedése a lakóterületek közé ékelődött ipari területek vonatkozásában érdemel kiemelt figyelmet (csendes technológiák, zöldsávok, zajárnyékolás); ezeken a területeken a további zaj- és rezgésterhelés növekedés kerülendő.

5.6 Környezetbiztonság

A Völgyterv környezetbiztonsági hatása feltételes. Kedvező irányt jelenthet az elavult technológiák kiváltása, a barnamezős területek rendezése, a vasútra terelés és a környezeti monitoring erősítése. Kedvezőtlen hatás akkor alakulhat ki, ha az új kapacitások a közlekedési, energia-, víz- és védelmi infrastruktúra fejlesztése előtt valósulnak meg, növelik a veszélyesanyag-készletet vagy a veszélyesáru-forgalmat, illetve meglévő veszélyességi és kármentesítési konfliktusokra települnek. A Völgy-előny feltétele kell legyen ezért a projektenkénti környezetbiztonsági előszűrés, a telephelyen túli és dominóhatások vizsgálata, a közmű- és védelmi kapacitások igazolása, valamint az engedélyekhez, külső védelmi tervekhez és monitoringhoz kötött következetes végrehajtás.

5.7 Élővilág

A barnamezős beruházások, fejlesztések a közvetlen hatásterületen belül, élővilágvédelmi szempontból általában nem járnak együtt jelentősebb negatív hatással. A beruházások jellege, a kibocsátások mértéke és összetétele, illetve a hatásterületek nagyságának ismeretében lehet megállapítani, hogy milyen hatással lesz a természeti környezetre. A zöldmezős beruházásokat a Völgyterv nem priorizálja, de mint potenciális fejlesztési területek megjelennek a Tervben is. A zöldmezős beruházások mind a közvetlen, mind a közvetett hatásterületen belül érintik a természeti környezetet, az élővilágot, így

hatásuk a területigénybevétel és kibocsátás mértékétől és összetételétől függetlenül is sokkal jelentősebb, mint a barnamezős beruházások esetében várhatók.

A kivitelezési időszak az üzemelési időszakhoz képest relatíve rövid idejű, de intenzív hatásokat fejt ki (területigénybevétel, megnövekedett zaj, porterhelés, intenzív emberi jelenlét), amelyek zöldmezős beruházások esetén jelentősek lehetnek a természeti környezetre nézve. Az üzemelési időszakban kifejtett hatások hosszú időtávban érvényesülnek, a kibocsátás jellegétől függően hatásuk kiterjedtebb, más kibocsátások hatásaival összeadódhatnak. Ebben az időszakban lehet megállapítani, hogy az egyes természeti elemekre milyen hatást gyakorolnak (pl. barrierhatás, fragmentációs hatás, mikroklimatikus hatások mértéke, biodiverzitás-változásban okozott hatások, jogi védettségű területek élővilágára vonatkozó hatások).

A Völgyterv technológiai pillérei közül a “Napenergia-technológiák és kapcsolódó komponensgyártás”, “Geotermikus és megújuló hő, ipari energiahatékonyság” esetében a barnamezős beruházásnál a kivitelezés nem, vagy kevésbé érint ökológiai szempontból jelentősebb élettereket, zöldmezős helyszíneken azonban a kivitelezés élőhelyveszteséggel jár. Az üzemelési időszakban viszont a napelemparkoknál barnamezős beruházási helyszíneken kedvezőbb ökológiai feltételek jöhetnek létre. Zöldmezős területeken azonban negatív hatás léphet fel az élővilág több komponensére vonatkozóan. A geotermikus hővel kapcsolatos beruházások a vízi-, vagy a többletvízhatás által befolyásolt közösségekre lehetnek hatással.

A beruházást lehetővé tevő infrastruktúra pillér elemei közül a “Közúti fejlesztések”, “Villamosenergia-ellátás/átvitel/elosztás és -tárolás” zöldmezős területeken jelentősebb terhelést okozhatnak a természeti környezetben: területigénybevétel, fragmentáció, szegélyhatás, vízháztartásban okozott változások, mikroklíma-változás, gázolások, fényszennyezés a jellemző hatótényezők.

A területelőkészítési pillérek közül az “Ipari és logisztikai területek feltárása” pillérelemhez tartozó beruházások kivitelezése az egyik legjelentősebb hatótényező a természeti környezet tekintetében, mivel ennél a pillérelemnél a barnamezős területeken kívüli, akár jogi szintű védelemmel rendelkező területek is érintettek lehetnek (pl. Országos Ökológiai Hálózat elemei).

5.8 Tájvédelem

A meglévő ipari területek zöld transzformációja, a barnamezők rendezése, az ipari örökség értékeinek adaptív hasznosítása, a burkolt felületek csökkentése és a zöldfelületi kapcsolatok helyreállítása közép- és hosszú távon kedvező tájképi és tájszerkezeti változást hozhat. Ezzel szemben a zöldmezős területfoglalás - amennyiben az Emőd térségi tartalék fejlesztési terület hosszú távon végül érintett lesz -, a völgyi ökológiai folyosók további beszűkítése, a nyílt agrártáj nagyléptékű beépítése, a magas vagy nagy tömegű ipari és energetikai létesítmények összeadódó látványhatása, valamint az ipari és közlekedési világításból kialakuló kumulatív fényszennyezés jelentős kedvezőtlen következményekkel járhat.

5.9 Épített környezet

A barnamezős területek rendezése, a leromlott épületállomány biztonságossá tétele, a meglévő infrastruktúra korszerűsítése és az ipari örökség adaptív hasznosítása közép- és hosszú távon jelentős kedvező változást eredményezhet. Ezzel szemben a településszéli zöldmezős terjeszkedés -

amennyiben az Emőd térségi tartalék fejlesztési terület hosszú távon mégis érintett lesz -, a falusias és történeti léptéktől idegen épülettömegek, a lakó- és ipari területek közötti konfliktus erősödése, valamint a régészeti és építészeti értékek elvesztése tartós kedvezőtlen hatással járhat, ezért kerülendő.

5.10 Éghajlatváltozás

A Völgyek létrehozását az uniós klímacélok elérésének elősegítése, a nettó zéró technológiák ipari bevezetésének fokozása motiválta. Elvárt, cél szerinti hatás az üvegházhatású gázok kibocsátásának globális csökkentéséhez való hozzájárulás. Elvileg előfordulhat az is, hogy a Völgybe települő vállalkozások nettó zéró technológiákhoz szükséges alapanyagokat, komponenseket, berendezéseket, gépeket vagy ipari beszállítói elemeket állítanak elő, de fosszilis energia felhasználásával. Ugyanakkor nagyon **pozitív**, hogy **a BSNZAV kifejezett figyelmet fordít arra, hogy a saját működésüket nettó zéró működési szemlélet szerint átalakító vállalkozások is a Völgy részei lehessenek**. Ezeknek az energiahatékonysági, villamosítási, megújuló energia és üzemi energiatárolást alkalmazó, vasúti-logisztikai szempontból nagyobb szervezettségű, alacsony kibocsátású és körforgásos ipari működésre való váltást segítő fejlesztések hatására helyi szinten is a kibocsátáscsökkenés dominálhat. **Összességében az ÜHG kibocsátás csökkentés terén a jelentős kedvező hatás sem elképzelhetetlen.**

5.11 Hulladék, szennyvíz

Mind a kivitelezés, mind pedig az új technológiák üzemelésének időszakában növekvő hulladékképződéssel kell számolni; az új üzemek létesítése, a kármentesítések, barnamezős területek rendezése és a különféle infrastruktúra fejlesztések megvalósítása során építési-bontási hulladékok nagy mennyiségben történő keletkezésére lehet számítani. Az új létesítmények pedig ipari és kommunális hulladékot és szennyvizet bocsátanak ki működésük teljes időtartama alatt. Mindez egyrészt a korábbihoz képest növekvő terhelést jelent a gyűjtést/kezelést/ártalmatlanítást végző infrastruktúrára, másrészt pedig l**ehetőség**et teremt a **körforgásos gazdaság** irányába történő elmozdulásra, azaz a hulladékok alapanyagként történő hasznosítása felé.

5.12 Környezetegészségügy

A **kivitelezési tevékenységek zaj- és rezgés-, valamint légszennyezőanyag kibocsátásából** adódóan ideiglenes, ám nagyobb számú, egy helyszínre lokalizálódó, vagy például azonos szállítási útvonalakat használó beavatkozás esetén a kumulálódó hatások miatt még ha csak átmenetileg is, de romlás várható a térség lakosságának egészségi állapotára jelentős hatással bíró területeken. Ezért a szakági javaslatoknak megfelelően mindent el kell követni a kibocsátások minimalizálása, a kedvezőtlen hatások időtartamának csökkentése érdekében.

Az **üzemelés időszakában** jellemzően **kedvező hatások**, a környezetegészségügy szempontjából általánosságban javulás feltételezhető, elsősorban a kármentesítések megvalósításának, a korábbinál alacsonyabb kibocsátású új technológiák bevezetésének, a megújuló energiahasznosításnak, a vasúti teherszállítás fejlesztésének és a 26-os út tehermentesítésének köszönhetően.

Ugyanakkor az új, illetve innovatív technológiák megjelenése a Völgyben és ezzel együtt új anyagáramok növelheti a környezet- és iparbiztonsági kockázatoknak való kitettséget.

6 Környezetvédelmi és környezeti fenntarthatósági javaslatok

A környezeti értékelés által megfogalmazott javaslatok részben a Völgytervből adódó kedvezőtlen hatások elkerülését, illetve az elkerülhetetlen hatások mérséklését szolgálják, részben a Völgyterv potenciális kedvező hatásai lehetőségének minél nagyobb mértékű kihasználását segítik. A javaslatok egy része általánosan érvényes, emellett természetesen szakterületi intézkedésekre is teszünk javaslatot. Utóbbiak némelyike ugyanakkor több szakterület esetén is releváns lehet.

6.1 Általános javaslatok

a) Javasoljuk, hogy a Völgytervben előrejelzett **hidrogéntechnológiákhoz kapcsolódó infrastruktúra-koncepcióhoz**, valamint – amennyiben kidolgozásra kerül ilyen dokumentum – a **szén-dioxid tárolásához, illetve szállításához kapcsolódó koncepcióhoz** is készüljön majd a 2/2005. (I.11.) Korm. rendeletnek megfelelő, önálló környezeti értékelés (**stratégiai környezeti vizsgálat**).

b) Javasoljuk a BSNZAV részévé váló technológiai létesítményektől, vállalkozásoktól elvárni a **környezeti technológia hitelesítés**t (EU ETV), illetve Völgy-szinten támogatni a taglétesítményeket a programban való sikeres részvételben. Ez nem csak a piaci térnyerésüket segítené elő és a befektetői kört szélesítené, hanem hozzájárulhatna a nyilvánosság nettó-zéró technológiákkal szembeni aggályainak, fenntartásának enyhítéséhez is.

c) **Projektértékelési és -kiválasztási rendszer kialakítása a Völgy Menedzsmentirodán belül:** A fejlesztési projektek környezeti és klímakockázatainak következetes figyelembevétele érdekében indokolt egységes projektértékelési és -kiválasztási rendszer kialakítása. A folyamatba környezetvédelmi szakértő bevonása szükséges, különös tekintettel az SKV-ban azonosított környezeti és éghajlati kockázatok, valamint a kapcsolódó indikátorok értékelésére és nyomon követésére. A projektkiválasztás során biztosítani szükséges, hogy a projekt hatásai mellett a már meglévő terhelések, illetve a tervezett egyéb fejlesztések kumulatív hatásai is értékelésre, figyelembevételre kerüljenek – kiterjedve egyebek mellett különösen a vízigényre, szennyvízterhelésre, levegőterhelésre, közúti forgalomra, zajterhelésre, termőföld-igénybevételre, tájterhelésre és az ökológiai rendszerek állapotára. Elengedhetetlen, hogy a Völgy-szintű kumulatív hatások értékelése során a már engedélyezett, illetve kivitelezés alatt álló jelentős beruházások engedélyezett kibocsátási és várható szállítási/forgalmi adatai a jövőbeni, már lekötött környezeti terhelés részeként kerüljenek figyelembevételre. Szükséges továbbá az is, hogy a feltárt kockázatokhoz megfelelő megelőző, mérséklő és adaptációs intézkedések kapcsolódjanak, továbbá az indikátorok alapján a projektek környezeti teljesítménye és az SKV célkitűzéseinek teljesülése nyomon követhető legyen. A kiválasztási rendszernek garantálnia kell annak elkerülését is, hogy a fejlesztések előnyei, illetve környezeti hátrányai eltérő területeket, településeket érintsenek.

d) Az ehhez szükséges források rendelkezésre állása esetén javasolt a **Völgy Menedzsmentiroda személyi kapacitásnövelése,** különösen **környezetvédelem**-környezeti fenntarthatóság terén **szakértelemmel rendelkező** munkatársakkal, akik a kapcsolódó feladatok (projektértékelés/kiválasztás, monitoring, környezeti hatásokkal kapcsolatos kommunikáció, környezeti témájú panaszok kezelése) ellátásában részt tudnak venni.

e) Javasolt biztosítani az azonos, vagy egymáshoz közeli helyszínen **párhuzamosan, vagy közel egy időben tervezett kivitelezési munkálatok összehangolás**át, a lakosság és a természeti környezet ismétlődő, illetve időben elnyúló zavarásának elkerülése érdekében. Szükséges, hogy az összehangolás az esetleg egymástól távolabb elhelyezkedő, de azonos szállítási útvonalakat használni kívánó beavatkozásokra is terjedjen ki. Kívánatos, hogy az összehangolás ne csak a Völgyterv keretében megvalósuló beavatkozásokra vonatkozzon, hanem a területen előrejelzett/tervezett építési-bontási munkálatokkal, szállítási igényekkel járó megvalósítási tevékenységekre. Ehhez együttműködés szükséges az érintett önkormányzatokkal, a tevékenységeket engedélyező hatóságokkal, lehetőség szerint a területen aktív befektetőkkel, gazdasági társaságokkal stb.

f) A jelentősebb beruházások esetében javasolt elvárni a technológia beruházójától a **szállítási útvonalainak, várható volumenének és logisztikai igényének előzetes modellezés**ét. Különösen a veszélyes anyagok és hulladékok szállításából eredő környezeti és humánegészségügyi kockázatokat indokolt értékelni, figyelembe véve az érintett lakott területeket és az ADR-követelményeket. A helyben vagy térségen belül beszerezhető alapanyagok, nyersanyagok, illetve hasznosítható hulladékáramok esetében ezeket előnyben kell részesíteni a szállítási igény és az ahhoz kapcsolódó környezeti terhelés mérséklésének érdekében.

g) Javasolt a www.bukksajo.hu honlapon az érintett nyilvánosság számára **kérdések feltételéhez, észrevétel-/panasztételhez lehetőség**et biztosítani, illetve a Völgy Menedzsmentirodán belül megfelelő szakértelemmel rendelkező humán erőforrást biztosítani a panaszok és a kérdések kezeléséhez. (A panaszok pl. zajjal, rezgéssel, bűzzel, környezetbiztonsággal, a kérdések a nettó zéró technológiákkal, konkrétan a Völgybe települő technológiákkal lehetnek leginkább kapcsolatosak.) Érdemes dokumentált kivizsgálási rend kialakítása, illetve adatgazda kijelölése a feladathoz. A panaszok kezelését az Általános Adatvédelmi Rendeletnek megfelelően, továbbá térben és időben összesítve javasolt végezni. Az ismétlődő vagy megalapozott panasz monitoring- vagy hatósági felülvizsgálatot indokol.

h) Javasoljuk, hogy a Völgy menedzsmentje – lehetőség szerint építve a Miskolci Egyetem szakmai erőforrásaira és a helyi civil szervezeteket is bevonva – fordítson **kiemelt figyelmet az érintett nyilvánosság környezeti szemléletformálást is magába foglaló tájékoztatására**. A nettó-zéró technológiákkal, különösen egyes elemeivel kapcsolatos ellenérzések oldása mellett egyúttal a környezettudatos magatartásminták terjesztésében is szerepet vállalna ezzel a BSNZAV, ami a térség meglévő környezeti problémáinak mérséklése érdekében nagy jelentőségű lehetne.

i) Javasoljuk, hogy a tervezett beruházások lehetőség szerint barnamezős területeken, illetve már meglévő ipari parkokon belül valósuljanak meg,új fejlesztési terület bevonása előtt kötelező legyen a barnamezős alternatívák térségi szintű vizsgálata, és természetközeli terület csak kivételesen, igazolt szükségesség esetén legyen egyáltalán vizsgálható. Több csatlakozott település rendelkezik még potenciálisan kihasználható barnamezős felszíni elemekkel (pl. Múcsony, Sajókaza, Szuhakálló, Radostyán, Varbó). **Amennyiben nem állnak már rendelkezésre alulhasznosított ipari, illetve barnamezős területek a csatlakozott településeken, de további igény van a Völgy fejlesztési területeinek bővítésére, akkor azt elsősorban új, barnamezős területekkel rendelkező települések Völgybe történő bevonásával javasolt megpróbálni megoldani**, mintsem zöldmezős, különösen mezőgazdasági területek felhasználásával.

j) Ha mégis zöldmezős beruházásra kerül sor, akkor mezőgazdasági területek szempontjából javasoljuk a jelenlegi termőföld védelmi törvényben foglaltaknál szigorúbb elvek betartását. Jelenleg a törvényben aranykorona értékhez (AK/ha) kötődik a kijelölési folyamat, amely

esetében művelési áganként (szántó 22 AK/ha, rét 16 AK/ha, legelő 6 AK/ha) van meghatározva az átlagos minőség felső határa. A jogszabály kimondja, hogy más célú hasznosítás, illetve művelésből való kivétel esetében lehetőség szerint gyengébb minőségű termőföldeket kell előnyben részesíteni. A törvény azonban csak az AK értéket veszi figyelembe, amely kizárólag a tiszta jövedelemtermelő képességet veszi figyelembe, amelynek az alapjai nem veszik figyelembe a klimatikus változásokat, a biodiverzitást, a környezeti és természeti értékeket. Azon területek, amelyek aranykorona értéke alacsony, csak termelés és gazdasági haszon szempontjából képviselnek alacsony értéket, környezeti és biodiverzitás szempontjából ezen területek az ökológiai hálózat részeként fontos szerepet töltenek be a mezőgazdasági ökoszisztéma rendszerében. Ezen oknál fogva **javasoljuk a mezőgazdasági területeken történő zöldmezős beruházások teljes elkerülését**.

k) A jelenleg nem hasznosított hajdani iparterületek, barnamezős területek újbóli használatba vétele esetén is biztosítani szükséges, hogy az újonnan megjelenő kibocsátás (pl. légszennyező anyag, vízszennyező anyag, zaj, fény), azon túlmenően, hogy nem lépheti túl a vonatkozó határértékeket, ne okozzon az érintettek számára elfogadhatatlan mértékű terhelésváltozást a korábban beállt kedvező állapothoz képest.

l)

6.2 Felszíni és felszín alatti vizek védelmével kapcsolatos javaslatok

A Völgybe települő fejlesztéseknél javasolt elsődlegesen azokat a beavatkozásokat előnyben részesíteni, amelyek egyszerre javítják a vízminőséget, növelik a vízvisszatartást, csökkentik a vízkivételeket és erősítik a felszín alatti vízkészletek utánpótlását. Ezek tekinthetők a térségben a legnagyobb pozitív környezeti szinergiát eredményező intézkedéseknek.

Ennek megfelelően:

a) Új ipari beruházás csak a rendelkezésre álló vízkészlet és befogadói kapacitás igazolása mellett támogatható.
b) Az ipari vízigény csökkentését, a víz újrahasználatát és a technológiai vízkörök zárását előnyben kell részesíteni.
c) A csapadékvizet lehetőség szerint helyben kell tartani, és a befogadók terhelését késleltetett elvezetéssel szükséges mérsékelni.
d) A barnamezős rehabilitációt a talaj- és felszín alatti víz kármentesítésével, valamint a felszíni vízfolyások védelmével összehangoltan célszerű megvalósítani.
e) A Völgy víziközmű-fejlesztéseit a várható ipari vízigényekkel és szennyvízkibocsátásokkal összehangoltan kell megtervezni.
f) A geotermikus fejlesztéseknél a vízkivétel, visszasajtolás és a felszíni víztestek közötti kapcsolatot monitoringgal kell követni.
g) A vízfolyások menti beruházásoknál meg kell őrizni a parti sávok és természetes vízvisszatartó területek funkcióját.
h) A Völgy szintjén szükséges értékelni az azonos víztestre ható ipari, települési, mezőgazdasági és infrastruktúra-terhelések kumulatív hatását.
i) Az akkumulátoros energiatárolást kizárólag energetikai infrastruktúraként célszerű értékelni; vízvédelmi szempontból a telephelyi területfoglalást, csapadékvíz-kezelést és biztonsági kockázatokat kell vizsgálni.

j) A barnamezős területek fejlesztését minden esetben előzetes talaj- és felszín alatti vízállapot-felméréshez célszerű kötni.
k) A történeti szennyezések esetében a kármentesítést a felszín alatti víz további szennyezésének megakadályozásával kell összekapcsolni.
l) Az új ipari vízkivételeknél igazolni szükséges, hogy azok nem veszélyeztetik az érintett felszín alatti víztest mennyiségi állapotát.
m) A geotermikus fejlesztéseknél a kitermelés és visszasajtolás vízmérlegét, a nyomásszinteket és a vízadók közötti kapcsolatokat folyamatosan követni szükséges.
n) A víztakarékos technológiák, zárt vízkörök és víz-újrahasználati megoldások alkalmazását előnyben kell részesíteni.
o) A természetes beszivárgási területek megőrzésére és a csapadékvíz helyben tartására kell törekedni.
p) A potenciálisan veszélyes anyagokat alkalmazó technológiáknál a felszín alatti víz sérülékenységét a telephely-kiválasztásnál is figyelembe kell venni.
q) A villamosenergia-tárolók telepítésénél a vízbázisvédelmi és haváriabiztonsági szempontokat is vizsgálni kell.
r) A hidrogén- és CCU/CCS-technológiák esetében 2030 előtt az előkészítő vizsgálatoknak ki kell terjedniük a vízigényre, a hidrogeológiai kockázatokra és az esetleges szennyezési útvonalakra.
s) A felszín alatti víztestek állapotát a Völgy szintjén, az egyes beruházások együttes vízkivételi és szennyezési terhelését figyelembe véve kell értékelni.

6.3 Levegővédelmi javaslatok

a) Az egyes projektek megvalósítása során javasolt előnyben részesíteni azokat a kivitelezőket, amelyeknek korszerű, kisebb légszennyezőanyag kibocsátású géppark, elektromos eszközök, berendezések állnak a rendelkezésére.
b) Az egyes projektek megvalósítása során javasolt elvárni az energiahatékonyságot, a szállítási igények minimalizálását szem előtt tartó organizációt.
c) – Amennyiben a kivitelezési technológia, a használni tervezett géppark jellemzői stb. alapján bizonyos helyszíneken a vonatkozó határérték meghaladása feltételezett, akkor lokális hatásmérséklő intézkedéseket szükséges alkalmazni.
d) Az évente követett forgalmi adatokból javasolt számítással bemutatni az érintett lakosság számára a közlekedés okozta levegőterhelés (és ÜHG-kibocsátás) alakulását.
e) Javasolt az OLM mérőhálózata által a Völgy településein mért légszennyezettségi adatok lakosság számára történő évenkénti közzétételét – rövid magyarázattal ellátva.
f) Az új technológiák betelepülése szempontjából forró pontnak tekinthető helyszínek (a nettó zéró technológiákkal leginkább érintett fejlesztési területek) vonatkozásában javasolt legalább (lehetőleg rendszeres) időközönként levegőminőségmérést végez(tet)ni: a légszennyező anyagok közül legalább a nitrogén-dioxid, szálló por és illékony szénhidrogének (benzol), az adott helyszínen lévő technológiák egyedi kibocsátásai alapján meghatározott speciális légszennyezőanyagok és szükség szerint szaganyagok, valamint megfelelő távolságban az ózon tekintetében.

6.4 Élővilágvédelmi javaslatok

a) Minden új, a Völgytervben nevesített (ipari, energetikai, infrastrukturális) létesítmény telepítési helyszínének kiválasztása, építése, majd üzemelése esetében figyelembe kell venni a különböző jogi védettség alatt álló területek elhelyezkedését, a vonatkozó kezelési-, vagy fenntartási tervekben megfogalmazott elvárásokat. A Völgybe telepítendő létesítmények a természetvédelmi kezelési-, fenntartási tervekben nevesített célkitűzések elérését nem akadályozhatják.

b) A Völgyterv megvalósítása során – az Országos Ökológiai Hálózatba tartozó minden elem funkciójának megőrzése mellett – figyelmet kell fordítani az ipari, energetikai, infrastrukturális, valamint az intenzív mezőgazdasági területeken még fönnmaradt élőhelyfragmentumok, élőhelysávok megőrzésére, fejlesztésére.

c) Az ipari területek és hatásterületeik a természeti területekre, élőhelyekre gyakorolt hatásainak, továbbá a kapcsolódó infrastruktúrák szegregációs hatásainak csökkentése érdekében javasolt a meglévő ipari parkok, az új telepítésű ipari/energetikai célú létesítmények, továbbá a vonalas infrastruktúrák közvetlen környezetében, a termőhelynek megfelelő, honos, elsősorban fás szárú növényfajokból álló zöldfelületek telepítése és hosszútávú fenntartásának biztosítása. A zöldfelületek (fasorok, erdősávok, erdőfoltok, cserjések stb.) kialakítása kiemelten szükséges abban az esetben, amennyiben az ipari/energetikai, vagy infrastrukturális létesítmény természeti területek, védett területek összeköttetését negatívan befolyásolja, vagy migrációs útvonalakra kedvezőtlen hatást gyakorol.

d) Ipari parkok területén belül is szükséges honos és az éghajlatváltozásnak ellenálló fa- és cserjefajokból álló fasorok, facsoportok, cserjesávok, csoportok kialakítása. Az idegenhonos, exóta fajok telepítését lehetőség szerint kerülni kell, az inváziós fajok telepítése pedig nem engedhető meg. Az ipari parkok, energetikai létesítmények üzemi területén a pollinátorok megtelepedésére, táplálkozására is alkalmas gyepfelületeket kell kialakítani és fenntartani (kétszikűekben gazdag gyepfelületek). Fontos a környezeti viszonyok figyelembevételével (termőhely, környező ökoszisztémák jellege) a megfelelő magkeverék kiválasztása, kezelés esetében az alkalmazott technológia típusa, a vegyszerezés kizárása, a kaszálás előnyben részesítése, valamint ennek gyakoriságának megfelelő tervezése, elkerülve a túl gyakori kaszálást.

e) Újabb ipari/energetikai célú területfoglalások a gyep művelési ágú területeket nem vehetik igénybe.

f) Az üzemi területek térvilágítását környezetbarát módon kell kialakítani, hogy a lehető legkisebb fényszennyezést okozzák. A fényforrások kialakításánál figyelembe kell venni, az egyes éjjel aktív rovarcsoportra jellemző pozitív fototaxist, ezért a rovarokat kevésbé vonzó, meleg fényű, UV-szegény fényforrások és a fényszórást minimalizáló lámpatestek alkalmazása szükséges.

g) A lineáris infrastruktúrák építése, korszerűsítése esetén (utak, vasutak) a vadon élő állatfajok szabad mozgását biztosítani szükséges.

h) A beruházások tervezése, majd a kivitelezése során az érintett, illetve a hatásterületen belül előforduló természeti környezet érzékenységét is figyelembe kell venni, amely alapján idő- és térbeli korlátozásokat lehet elrendelni.

6.5 Zaj- és rezgésvédelmi javaslatok

a) A Völgytervben előirányzott vasúti fejlesztések során a zaj- és rezgésterhelés mérséklésére, a csendes megoldások alkalmazására kiemelt figyelmet szükséges fordítani, mind a pálya vonatkozásában, mind pedig az egyéb létesítményekhez kapcsolódóan (pl. hangjelzés), sőt, amennyiben lehetőség nyílik rá, akkor a járművek tekintetében is.

b) Az egyes projektek megvalósítása során javasolt előnyben részesíteni azokat a kivitelezőket, amelyeknek korszerű, kisebb zaj- és rezgéskibocsátású géppark, elektromos eszközök, berendezések állnak a rendelkezésére.

c) Az egyes projektek megvalósítása során javasolt elvárni a szállítási igények minimalizálását szem előtt tartó organizációt.
Amennyiben a kivitelezési technológia, a használni tervezett géppark jellemzői stb. alapján bizonyos helyszíneken a vonatkozó határérték meghaladása feltételezett, akkor lokális hatásmérséklő intézkedéseket szükséges alkalmazni.

d) Várhatóan jelentősebb rezgéssel járó beavatkozások, illetve beépített területet érintő, jelentősebb szállítási igénnyel járó beavatkozások előtt javasolt az érintett és a potenciális hatásterületén található épületek állapotfelvétele.

e) Az évente követett forgalmi adatokból javasolt számítással és/vagy modellezéssel bemutatni az érintett lakosság számára a közlekedés okozta zajterhelés alakulását. A forgalom, illetve a lakossági panaszok szempontjából forró pontnak tekinthető helyszínek vonatkozásában javasolt legalább (lehetőleg rendszeres) időközönként zajmérést végez(tet)ni. Szükség szerint és a rendelkezésre álló források függvényében javasolható lehet zajmérő hálózat kiépítése és üzemeltetése is, állandó zajmérő pontokkal Miskolc, Sajóbábony, Berente, Kazincbarcika, Sajószentpéter, Szirmabesenyő, Nyékládháza településeken, és a Gesztely-Hernádkak körforgalomnál.

6.6 Földtani közeggel és talajvédelemmel kapcsolatos javaslatok

a) A völgyben történő beruházások előkészítése és megvalósítása során kiemelt szempontként szükséges kezelni a földtani közeg és a termőtalaj mennyiségi és minőségi védelmét. A beruházások tervezésénél törekedni kell a területfoglalás, a talajfelszín burkolásának, valamint a földmunka mértékének minimalizálására, különösen a jó termőképességű (Gesztely, Hernádkak, Arnót, Emőd, Hejőpapi stb.) területeken. Általánosságban elmondható, hogy a művelési áganként eltérő aranykorona (AK) (szántó 22 AK/ha, rét 16 AK/ha, legelő 6 AK/ha) érték van meghatározva az átlagos minőség felső határaként. Ezen érték feletti területeken mindennemű zöldmezős beruházás kerülendő a termőföld védelméről szóló törvény szerint. Azonban fontos figyelembe venni, hogy bár egy terület aranykorona értékben alacsonyabb értéket képviselhet, ugyanakkor az ilyen “rosszabb” termőképességű területek önmagukban magas ökológiai értéket képviselhetnek, ezek beépítése pedig semmiképp sem javasolt.

b) A tervezési szakaszban indokolt a beruházási terület talajtani és földtani adottságainak előzetes vizsgálata, beleértve a talaj minőségét, a szennyezettség esetleges előfordulását, a felszín alatti víz és a földtani közeg sérülékenységét, valamint a korábbi területhasználatokból eredő potenciális környezeti kockázatokat. Korábban ipari vagy egyéb potenciálisan szennyező tevékenységgel érintett területeken a beruházást megelőző állapotfelmérés különösen

indokolt. A település és beruházási hely szintű pontos talajtani vizsgálatokhoz elengedhetetlen a területi mintavételezés és laborban történő vizsgálat.

c) A kivitelezés során (ahol található) biztosítani szükséges a humuszos termőréteg szakszerű letermelését, elkülönített kezelését és – lehetőség szerint – helyben vagy más megfelelő területen történő hasznosítását. A humuszréteg keveredését az altalajjal, valamint szennyezőanyagokkal való érintkezését meg kell akadályozni. A földmunkák tervezésénél törekedni kell a kitermelt föld helyben történő, műszakilag és környezetvédelmileg megfelelő felhasználására, ezáltal mérsékelve a kitermelt talaj elszállításával és az új töltőanyag behozatalával járó környezeti terhelést.

d) A kivitelezés során fokozott figyelmet kell fordítani a földtani közeg szennyezésének megelőzésére. A veszélyes anyagok, üzemanyagok, kenőanyagok és egyéb potenciálisan szennyező anyagok tárolását megfelelő műszaki védelemmel ellátott, szigetelt területen célszerű biztosítani. A munkagépek és szállítójárművek üzemeltetését úgy kell megszervezni, hogy az esetleges olaj- vagy üzemanyag-szennyezések kockázata minimális legyen, továbbá rendelkezésre kell állnia a havériahelyzetek kezeléséhez szükséges eszközöknek.

e) Az üzemelés során a talajt és a földtani közeget potenciálisan terhelő technológiák esetében megfelelő műszaki védelmi rendszereket, tömör, szigetelt burkolatokat, kármentőket és ellenőrzött csapadékvíz-elvezetési megoldásokat szükséges alkalmazni. A technológiai és veszélyes anyagokkal kapcsolatos tevékenységeket úgy kell kialakítani, hogy normál üzemmenetben és havária esetén se következhessen be a szennyezőanyagok talajba vagy felszín alatti közegbe jutása.

6.7 Környezetbiztonsággal kapcsolatos javaslatok

a) Minden ipari és logisztikai projekthez **előzetes környezetbiztonsági adatlapot** kell készíteni. Az adatlap legalább a veszélyes anyagokat és maximális készleteket, a veszélyesüzemi státuszt, a tervezett technológiát, a tűz-, robbanási, toxikus, víz- és talajszennyezési eseménysorokat, a tűzivíz- és visszatartási kapacitást, a közműfüggőséget, a veszélyesáru-szállítást, a kármentesítési érintettséget, valamint a lakossági receptorok és a szomszédos veszélyes üzemek kapcsolatát tartalmazza. Javasoljuk, hogy hiányos vagy bizonytalan biztonsági dokumentáció esetén a projekt Völgy-előnyben ne legyen részesíthető.

b) **A térben koncentrálódó fejlesztéseket összevontan kell előszűrni.** Kazincbarcika–Berente, Sajóbábony, valamint a miskolci DAM–DIGÉP–HCM és vasúti térség esetében be kell mutatni a hatásövezeteket, a közös energia-, víz-, szennyvíz-, közlekedési és digitális rendszereket, továbbá a láncolatos kiesési forgatókönyveket. Javasoljuk, hogy új projekt csak akkor legyen támogatható, ha nem növeli elfogadhatatlan mértékben a dominóhatást és a lakossági kitettséget, továbbá a szükséges védelmi kapacitás az üzembe helyezés előtt rendelkezésre áll.

c)

d) A barnamezős területek kijelölése nem tekinthető önmagában környezeti alkalmassági igazolásnak. A projekt előminősítéséhez be kell mutatni a korábbi területhasználatra és a hatósági nyilvántartásokra épülő, szükség szerint mintavétellel kiegészített előzetes állapotfeltárást; a talaj, a felszín alatti víz és a felhagyott ipari hulladék érintettségét; az azonosított szennyezés kezelésének vagy kármentesítésének feltételeit; továbbá az épületszerkezetek veszélyesanyag-tartalmát, az alábányászottságot, a kármentesítési műtárgyakat és a monitoringpontokat. Igazolni kell a bontásból és tereprendezésből várható

veszélyes és nem veszélyes hulladék elkülönített gyűjtésének, minősítésének, elszállításának és jogszerű kezelésének módját, ideértve a tervezett hasznosítást vagy átvevőt. A kivitelezési tervnek rögzítenie kell a rendkívüli szennyezettség észlelésekor követendő leállítási, mintavételi, elkülönítési és hatósági értesítési rendet. A projekt csak e feltételek tisztázása és a szükséges intézkedések igazolása mellett támogatható.Minden projektnél igazolni kell a mértékadó üzemi és tűzivízigényt, a szennyezett tűzivíz és a haváriás csapadék visszatartását, az ipari előkezelést, valamint a hálózat, az átemelők és a befogadó tényleges szabad kapacitását. Veszélyes anyag közcsatornába vagy felszíni vízbe nem vezethető. Külön kell vizsgálni az árvízi kimosódást, az aszály és az alacsony vízállás alatti befogadói korlátot, továbbá az energia- vagy vízellátás kiesése esetén szükséges biztonságos leállást.

e) Lakóterület közelében a veszélyes anyagok tárolásával, feldolgozásával vagy szállításával, illetve tűz-, robbanás- vagy haváriakockázattal járó projekt csak technológiaspecifikus kockázatértékelés, megfelelő védőtávolság és igazolt védelmi kapacitás mellett támogatható. Veszélyesáru-szállítás esetén a konkrét technológia ismeretében útvonal-, gyakoriság- és kockázatelemzést kell végezni. A részletes műszaki és biztonsági követelményeket a projektszintű engedélyezés során kell meghatározni.

f) A veszélyesáru-forgalom növekedését össze kell hangolni a közúti és vasúti infrastruktúra fejlesztésével. Fel kell tárni a szállítási mennyiséget, az útvonalakat, a rakodóhelyeket, a lakott települési szakaszokat és az érzékeny receptorokat, továbbá fenn kell tartani a beavatkozási útvonalakat. A közlekedési kapacitás és a baleseti felkészültség igazolása nélkül új veszélyesanyag-intenzív kapacitás nem támogatható.

g) A veszélyes áruk és hulladékok közúti és vasúti szállítását vagy rakodását érintő projekt előminősítésekor vizsgálni kell a kármentést, a szennyezett csapadékvíz elkülönített kezelését, a balesetkor kiömlő veszélyes anyagok és a szennyezett oltóvíz helyben kezelhetőségét, valamint a beavatkozási helyszínek megközelíthetőségét. A projekt csak e feltételek teljesíthetőségének igazolása mellett támogatható; a részletes műszaki követelményeket a projektszintű engedélyezés során kell meghatározni.

h) A K+F-, laboratóriumi és pilot projektek előminősítésében külön kell kezelni a kísérleti veszélyesanyag-készleteket, a próbaüzemi és rendellenes üzemállapotokat, az ideiglenes technológiai kapcsolatokat, a veszélyes hulladék- és szennyvízáramokat, valamint a léptéknövelés kockázatát. A kutatás-fejlesztési jelleg önmagában nem alapoz meg egyszerűsített környezetbiztonsági kezelést.

6.8 Hulladékgazdálkodással kapcsolatos javaslatok

a) A nettó zéró technológiákhoz, napenergia-technológiákhoz és kapcsolódó komponensgyártás speciális és veszélyes hulladékáramainak vizsgálata

A Völgybe tervezett fejlesztések esetében javasolt a várható speciális és veszélyes hulladékáramok mennyiségének, összetételének és kezelési igényének előzetes meghatározása. A vizsgálat térjen ki a hulladékok veszélyességi jellemzőire, valamint kezelésük, ideiglenes tárolásuk, szállításuk, hasznosításuk és ártalmatlanításuk feltételeire és kockázataira.

Az ideiglenes tárolás tekintetében különösen indokolt vizsgálni a hulladékok elkülönített tárolásának, tárolási körülményeinek, maximális tárolási idejének, valamint esetleges szivárgásból, kiömlésből vagy más haváriahelyzetből eredő környezeti kockázatait.

Külön figyelmet indokolt fordítani többek között a nehézfém-tartalmú iszapokra, vegyi hulladékokra, technológiai selejtekre, valamint az energiatároló-technológiák hulladékaira.

b) Anyag- és hulladékhasznosítási terv készítése

A jelentősebb beruházások előkészítése során javasolt anyag- és hulladékhasznosítási terv vagy ennek megfelelő tartalmú dokumentáció készítésének elvárása a beruházótól. Ennek be kell mutatnia a beruházás során keletkező jelentősebb anyag-, hulladék- és melléktermék-áramokat, azok várható mennyiségét és összetételét, valamint kezelésének és megelőzésének, újrahasználatának, újrafeldolgozásának és egyéb hasznosításának lehetőségeit.

A tervben különösen indokolt bemutatni:

- a hulladékok helyszíni (elsősorban projekten belüli) vagy más beruházásban történő felhasználását (többek között helyét és módját);
- a másodnyersanyagok és újrahasznált anyagok alkalmazhatóságát;
- az ipari szimbiózis lehetőségeit;
- a hasznosításhoz szükséges technológiai és logisztikai feltételeket;
- az egyes hulladékáromakra vonatkozóan a szükséges és rendelkezésre álló hulladékkezelési, -hasznosítási és -ártalmatlanítási kapacitásokat, különös tekintettel a veszélyes hulladékok és az új ipari hulladékáramok fogadására rendelkezésre álló megfelelő kapacitásokat illetően.

Ahol az műszakilag és gazdaságilag megvalósítható, preferálandó a keletkező hulladékok minél nagyobb arányú anyagában történő hasznosítása, illetve az újrahasznosított, újrafelhasznált anyagok és melléktermékek alkalmazása.

c) Építési-bontási hulladékok hasznosításának megtervezése

A bontással járó beruházások esetében javasolt, hogy a beruházó a bontási és kivitelezési terv részeként mutassa be a bontásból keletkező anyagok elsősorban projekten belüli ismételt beépítésének, felhasználásának, másodsorban egyéb újrahasználati, újrafeldolgozási és anyaghasznosítási lehetőségeit. A dokumentációban indokolt meghatározni a hasznosítás helyét, módját és a hasznosítás igazolásának folyamatát.

Irányadó célként – amennyiben releváns és műszakilag megvalósítható – javasolt a kivitelezés során keletkező nem veszélyes építési és bontási hulladékok legalább 70 tömegszázalékának újrahasználatra történő előkészítése, újrafeldolgozása vagy egyéb anyaghasznosítása, a vonatkozó jogszabályi feltételek szerint.

Ezzel párhuzamosan preferálandó, hogy az újrahasznosított, újrafelhasznált anyagok és/vagy melléktermékek a kivitelezés során felhasznált anyagok legalább 30 tömegszázalékát érjék el, amennyiben ez az adott beruházás műszaki és gazdasági feltételei mellett megvalósítható.

Bontással nem járó építési beavatkozások esetében is javasolt az újrahasznosított, újrafelhasznált anyagok és melléktermékek alkalmazhatóságának vizsgálata, és ahol releváns és megvalósítható, legalább 30 tömegszázalékos preferált beépítési arány alkalmazása.

d) Ipari szimbiózis kialakításának fokozott támogatása a Völgy Menedzsment részéről

A Völgy fejlesztése során javasolt a nagyobb térségi pilléreken, illetve az egyes ipari parkok között keletkező anyag- és energiaáramok feltérképezése, valamint a technológiákon/vállalkozásokon átívelően hasznosítható melléktermékek és hulladékok azonosítása. A vizsgálat terjedjen ki különösen a hulladékként megjelenő anyag- és energiaáramok hasznosításának lehetőségeire.

A Völgy Menedzsment szerepvállalásával célszerű olyan együttműködési és információs rendszert kialakítani, amely elősegíti, hogy az egyik vállalkozásnál keletkező melléktermék vagy hulladék – a jogszabályi feltételek teljesülése esetén – egy másik vállalkozás számára alap- vagy másodnyersanyagként, illetve energiaforrásként hasznosulhasson.

Az ipari szimbiotikus együttműködések csökkenthetik a hulladékkezelési és nyersanyagbeszerzési költségeket, mérsékelhetik a primer nyersanyagok felhasználását és a hulladékártalmatlanítási igényt, valamint gazdasági és környezeti előnyöket teremthetnek, nem mellékesen pedig előrelépést jelentenek a körforgásos gazdaság irányába.

6.9 Szennyvízkezeléssel kapcsolatos javaslatok

a) A várható szennyvíz- és csapadékvíz-terhelés előzetes meghatározása

A jelentősebb beruházások előkészítése során javasolt a várható kommunális és ipari szennyvízmennyiség, valamint a szennyezett csapadékvíz mennyiségének és minőségének előzetes meghatározása. Ipari beruházásoknál a vizsgálatnak ki kell térnie a technológiából származó szennyvíz várható szennyezőanyagaira és azok mennyiségére is. Emellett a helyi műszaki és gazdasági adottságok, valamint a befogadó terhelhetőségének figyelembevétele szükséges.

A fejlesztések tervezése során javasolt törekedni a víztakarékos technológiák, a vízvisszaforgatás és – ahol műszakilag és gazdaságilag megvalósítható – a tisztított szennyvíz újrahasznosításának alkalmazására.

b) Szennyvízelvezetési és -tisztítási kapacitások felmérése

Az egyes beruházások előkészítése során szükséges a fejlesztési területekhez kapcsolódó teljes szennyvízelvezető rendszer – így az érintett csatornahálózat, a gerincvezeték(ek), ismert kritikus szakaszok és egyéb műtárgyak –, továbbá a szennyvíztisztító telep és a befogadó vizsgálata. A vizsgálatnak ki kell terjednie a szennyvízelvezető rendszer, szennyvíztisztító telep műszaki állapotára, kapacitására és üzembiztonságára, valamint annak lakossági szennyvízelvezetési szolgáltatásra gyakorolt hatására, továbbá a befogadó vízminőségére egyaránt. A befogadó többletterhelésre való alkalmasságát is fel kell mérni (terhelhetőség). A beruházások tervezése során szükséges a szennyvízelvezető rendszer, a szennyvíztisztító telep megfelelő kapacitásának, valamint a befogadó többletterhelésre való alkalmasságának igazolása. Kumulatív hatás szempontjából vizsgálni szükséges

az időben átfedő beruházások infrastruktúrára gyakorolt szennyvíz- és csapadékvíz-terhelését, valamint a befogadóra gyakorolt hatást egyaránt.

c) A befogadó felszíni vizek terhelhetőségének és vízminőségi állapotának figyelembevétele

A jelentősebb szennyvízkibocsátással járó fejlesztések esetében javasolt a befogadó felszíni víztest aktuális állapotának, terheltségének, és további terhelhetőségének, valamint a tervezett kibocsátás várható hatásának együttes értékelése.

d) Csapadékvíz-gazdálkodás és vízvisszatartás

A zöldmezős, barnamezős és infrastruktúra-fejlesztések tervezése során javasolt a csapadékvíz helyben tartására, késleltetett elvezetésére és – ahol lehetséges – hasznosítására épülő megoldások alkalmazása.

A burkolt és beépített felületek növekedésével járó fejlesztéseknél szükséges vizsgálni a keletkező többlet csapadékvíz mennyiségét, az elvezető rendszerek kapacitását és a befogadó terhelhetőségét. Új beépítés esetén előnyben részesítendők a vízvisszatartást és beszivárogtatást (pl vízáteresztő burkolatok), záportározást, valamint a csapadékvíz helybeni hasznosítását lehetővé tevő természetközeli és műszaki megoldások.

e) Haváriavédelem

Különösen az ipari technológiák esetében fontos a szennyvíz és veszélyes anyagok elkülönített, ellenőrzött kezelése és a megfelelő havária-védelem. Ennek érdekében meg kell tervezni az üzemelés során a szennyvízelvezető rendszerek, ipari szennyvíztárolók és -kezelő létesítmények meghibásodása, szivárgása esetén szükséges intézkedéseket, valamint a veszélyes vagy szennyező anyagok háváriahelyzeti kezelését.

6.10 Tájvédelmi javaslatok

a) Javasolt biztosítani a barnamezős és már beépített helyszínek igazolt elsőbbségét; zöldmezős terület csak alternatívavizsgálat és a szükséges területigény igazolása után legyen igénybe vehető.
b) Javasolt a Sajó és Hernád menti beépítetlen folyóparti, ártéri és ökológiai folyosó sávok, valamint a patakpartok, fasorok, mezsgyék és települések közötti zöldkapcsolatok megőrzése és lehetőség szerinti erősítése.
c) Javasolt tájképi és településképi vizsgálat készítése a magas, nagy tömegű, nagy kiterjedésű vagy érzékeny látványkapcsolatot érintő létesítményekhez, a kumulatív hatások figyelembevételével.
d) Javasolt az épülettömegek tagolása, visszafogott és tükröződést mérséklő anyag- és színhasználat, továbbá többszintes, lehetőleg őshonos fajokból álló növényzeti takarás.

e) Javasolt teljesen árnyékolt, horizont fölé nem sugárzó, lefelé irányított és alacsony szerelési magasságú lámpatestek alkalmazása; a fényáramnak a ténylegesen megvilágítandó felületre korlátozása.
f) Javasolt legfeljebb 3000 K, természeti és sötét ökológiai folyosók közelében lehetőség szerint 2200 K vagy alacsonyabb korrelált színhőmérsékletű, csekély kékfény-részarányú fényforrások előnyben részesítése.
g) Javasolt a világítás időbeli korlátozása, éjszakai visszaszabályozása, zónánkénti kapcsolhatósága, valamint mozgás- vagy jelenlétérzékelős vezérlése; az indokolatlan dísz-, homlokzat- és reklámvilágítás, illetve villogó fények kerülése.
h) Javasolt sötét védősávok fenntartása a Sajó és Hernád mentén, a patakvölgyek, erdőszegélyek, fasorok, mezsgyék, településközi zöldkapcsolatok, valamint lakó- és üdülőterületek irányában.
i) A napelemparkok helyszíni kiválasztása során a B.A.Z. Vármegyei Területrendezési Tervben meghatározott tájképvédelmi övezet területi érintettségét kerülni kell.
j) A napelemek elsődleges elhelyezése tetőkön, parkolók felett, burkolt vagy degradált ipari területeken javasolt; a tájképi szempontból érzékeny domboldalak, természetközeli gyepek és vízparti sávok kerülendők.
k) Javasolt a vonalas infrastruktúra nyomvonalának meglévő folyosókhoz igazítása, az ökológiai és táji átjárhatóság biztosítása, valamint a töltések, bevágások, műtárgyak és zajvédelmi elemek tájba illesztése.
l) Javasolt a kivitelezés során érintett területek ütemezett helyreállítása, az ideiglenes területfoglalás megszüntetése, a termőréteg megőrzése és a tájkarakterhez illeszkedő növényzet helyreállítása.
m) Javasolt az egyedi tájértékek - különösen a természeti jellegűek - közvetlen sérülésének vagy tájképi zavaró hatásának elkerülése.

6.11 Épített környezet védelmével kapcsolatos javaslatok

a) Javasolt a barnamezős helyszínek elsőbbsége mellett minden fejlesztési területen épület-, műszakiállapot- és örökségi értékleltár készítése, az adaptív újrahasznosítás lehetőségének igazolt vizsgálatával.
b) Javasolt a fejlesztési helyszínek teljes körű és aktuális helyrajziszám-alapú lehatárolása, különösen a jelenleg összevont területként jelölt helyszínek, a Csemetekert és a miskolci DAM bekötő vágány esetében.
c) Javasolt a Gömöri pályaudvar műemlék épületének teljes fizikai megóvása, továbbá a DIGÉP és a DAM helyi védett ipari épületeinek elsődleges elkerülése és karakteradó külső elemeik megőrzése.
d) Javasolt a bontási, mélyépítési és rezgéssel járó munkák előtt az érintett és szomszédos épületek állapotfelvétele, az alábányászottság, az ismeretlen közművek és a veszélyes építőanyagok feltárása.
e) Javasolt a történeti településszerkezet, telekosztás, utcaképi ritmus, templomtornyok és más karakteradó építmények látványkapcsolatainak megőrzése – amennyiben új helyszínek is bevonásra kerülnek.
f) Javasolt az új ipari és gazdasági épületek magasságának, tömegének, homlokzati kialakításának, reklámfelületeinek és világításának a települési karakterhez igazítása, a kumulatív hatások figyelembevételével.

g) Javasolt a lakó- és ipari területek között megfelelő szélességű, többszintes növényzettel kialakított vizuális és környezet-egészségügyi puffer, továbbá biztonságos gyalogos és kerékpáros kapcsolatok biztosítása.
h) Javasolt a közlekedési fejlesztések során a településrészek közötti kapcsolatok, az intézmények elérhetősége és a közterületek használhatósága megőrzésének vagy javításának igazolása.
i) Javasolt a települési önkormányzatok, főépítészek, örökségvédelmi és régészeti szakemberek, valamint a helyi közösségek korai bevonása a helyszínválasztásba és az építészeti koncepció kialakításába.
j) A nevesített fejlesztési területek régészeti vizsgálata alapján az Innovinia - Sajópetri területén és a Déli potenciális fejlesztési zóna tervezett területén való régészeti lelőhelyek pontos kiterjedése jelenleg nem ismert, ezért a vizsgált területen a régészeti örökség védelme érdekében teljes körű régészeti feltárás hiányában a földmunkákkal járó munkavégzés nem javasolt.
k) A régészeti örökség általános kezelésére vonatkozó preventív eszközei közül már a tervezés fázisában célszerű figyelembe venni a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény alábbi pontjait:
    - 9. § A régészeti lelőhelyek területét – a fenntartható használat elvének figyelembevételével – csak olyan mértékben lehet igénybe venni, hogy a lelőhelyek állománya ne csökkenjen, illetve eredeti összefüggéseik jelentősen ne károsodjanak.
    - 10. § (1) A régészeti emlékeket és leleteket lehetőleg eredeti lelőhelyükön, eredeti állapotukban, eredeti összefüggéseikben kell megőrizni. (2) A régészeti lelőhelyek védelmére irányuló intézkedéseknek elsősorban megelőző, szükség esetén mentő jellegűeknek kell lenniük.
    - 13. § (1) A miniszteri rendeletben védetté nyilvánított régészeti lelőhelyen – a megelőző feltárás kivételével – nem lehet olyan tevékenységet folytatni, amely a lelőhelynek akár részleges állapotromlását eredményezheti. A miniszteri rendeletben védetté nyilvánított lelőhelyen folytatható – részleges állapotromlást nem eredményező – tevékenységekről az e törvény felhatalmazása alapján kiadott kormányrendelet rendelkezik.
    - 19. § (1) A földmunkával járó beavatkozásokkal, fejlesztésekkel, beruházásokkal, beleértve az ásványi vagyon kitermelését is (a továbbiakban együtt: beruházások), a régészeti lelőhelyeket jogszabályban meghatározott esetekben és módon elkerüléssel, bennhagyással vagy elfedéssel meg kell őrizni.
l) Tekintettel arra, hogy a jövőbeni projektszintű beavatkozások egyelőre nem konkretizálhatók, ezért az építészeti örökség megóvása és felkutatása érdekében az általános szempontú iránymutatásként a magyar építészetről szóló 2023. C. törvény tartalmát kell figyelembe venni
m) A műemlékvédelemmel kapcsolatos szabályokról szóló 449/2025. (XII. 29.) Kormányrendelet hatályos előírásai közül kiemelten figyelembe kell venni az alábbit:
    - 27. § (1) A műemléki területet érintő, jogszabályban meghatározott beavatkozást a védett érték településképi, illetve tájképi megjelenésének és érvényesülésének kell alárendelni, amelynek során a jellegzetes történeti építészeti formai megoldások, a hagyományos műszaki megoldások és építőanyagok használatát előnyben kell részesíteni. (5) Műemléki környezetben az építési tevékenység végzése során a műemléki érték feltárulása, érvényesülése és méltó megjelenése érdekében kell a műemlékvédelmi követelményeket érvényesíteni.

6.12 Éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodással kapcsolatos javaslatok

a) Javasoljuk klímaalkalmazkodási vizsgálat (akár komplett éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat[5] részeként) készítésének elvárását a Völgybe települő új, vagy felújításra, korszerűsítésre kerülő létesítmények vonatkozásában.

b) A tervezési és kivitelezési folyamatok során kiemelten javasolt a klímaadaptív vízgazdálkodási megoldások alkalmazása, amelyek mérsékelhetik a területfoglalás és a burkolt felületek kialakításának kedvezőtlen hatásait. Ennek keretében célszerű lehet a csapadékvíz helyben tartását és hasznosítását elősegítő megoldások alkalmazása, így különösen a vízáteresztő burkolatok kialakítása, a zöldfelületek megőrzése és növelése, valamint csapadékvíz-visszatartó és beszivárogtató rendszerek létesítése. Fontos a megfelelő mennyiségű és minőségű zöldfelület biztosítása, az árnyékolás növelése, a burkolt felületek lehetőség szerinti mérséklése, valamint olyan csapadékvíz-gazdálkodási és mikroklíma-javító megoldások alkalmazása, amelyek csökkentik az éghajlatváltozás által felerősített egészségügyi kockázatokat.

6.13 Éghajlatváltozás mérséklésével kapcsolatos javaslatok

a) Javasoljuk, hogy a Völgybe települő, nettó zéró technológiákat gyártó üzemekkel szemben is legyen elvárás a fosszilis energiahordozókkal szemben a megújuló energia minél nagyobb arányú használata. A klímasemlegességre való törekvés alátámasztása érdekében megfontolható klímasemlegességi vizsgálat (akár komplett éghajlatváltozási rezilienciavizsgálat[6] részeként) készítésének az elvárása is.

b) A CO_2-leválasztásával és tárolásával (tárolás céljából történő szállításával) szemben előnyben javasolt részesíteni a leválasztott CO_2 saját vagy más Völgybeli üzemben történő felhasználását. Erre egy esetleges CCU/CCS koncepció kidolgozásakor is figyelemmel kell lenni.

[5]Lásd Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzéséhez 2021-2027

[6]Lásd Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzéséhez 2021-2027

7 Más tervekre, illetve programokra vonatkozó javaslatok

a) Javasolt a Völgy települései vonatkozásában a helyi környezetvédelmi programokban és egyéb, környezeti vonatkozású stratégiai dokumentumokban, településrendezési eszközökben nem csak figyelembe venni a Völgy létét, hanem akár a helyi környezeti sajátosságokra, problémákra és szükségletekre szabott feltételeket (mint például bizonyos kibocsátásokkal vagy nagy természeti erőforrás-igénybevétellel járó tevékenységek megjelenésének kizárása) is meghatározni a Völgyhöz kapcsolódóan.

b) Tekintettel arra, hogy több település esetében forráshiány miatt nem készültek még el olyan – részben kötelező – stratégiai dokumentumok, amelyek a feltételek meghatározására alkalmasak lennének, javasolt ehhez támogatást biztosítani – pl. EU-s vagy állami pályázati források formájában.

c) A Völgy településeinek helyi környezetvédelmi programjaiban, településrendezési eszközeiben, klíma- és katasztrófavédelmi dokumentumaiban indokolt megjeleníteni a BSNZAV fejlesztéseit, a veszélyes üzemek és veszélyesáru-útvonalak térbeli kapcsolatát, a kármentesítési korlátozásokat, a lakossági receptorokat, valamint a szükséges védőtávolságokat és beavatkozási feltételeket. Új projekt vagy jelentős technológiaváltás esetén ellenőrizni kell a külső védelmi terv, a települési veszélyelhárítási terv, a vízkárelhárítási és közmű-fejlesztési tervek aktualitását és összhangját.

d) A készülő Településtervekben, helyi építési szabályokat lefektető dokumentumban szükséges figyelembe venni a Völgytervben megfogalmazott fejlesztési területeket és szükség szerint módosítani a helyi terveket. Amennyiben a Településtervben/településrendezési tervben önálló tájképvédelmi munkarész található, a Völgyterv illeszkedését biztosítani kell.

e) A Településképi Arculati Kézikönyv (TAK) és a Völgyterv illeszkedését vizsgálni szükséges a fejlesztésekkel érintett települések esetében.

f) A környezeti hatások szempontjából is kiemelt fontosságú, hogy a tervek szerint 2026–ban a megvalósíthatósági tanulmánnyal induló Tiszaújváros–Miskolc–Kazincbarcika tram-train (vasút-villamos) előkészítése és a Gömöri pályaudvar és a Sajószentpéteri rendezőpályaudvar Völgytervben szereplő fejlesztéseinek előkészítése össze legyen hangolva, tekintettel arra, hogy a vonal kazincbarcikai ága részben ugyanazt a vasúti korridort és szolgálati helyeket érinti, amelyeken utóbbi fejlesztések alapulnak. A tram-train megvalósíthatósági tanulmányban tárgyalni szükséges a teherforgalmi logisztikai rekonstrukciót, az azzal történő kapcsolódást is.

8 Monitoring javaslatok

3. táblázat: Javasolt indikátorok

Indikátor	Magyarázat/Meghatározás rendszeressége	Adatforrás	Felelős	Beavatkozási küszöb
Ipari vízfelhasználás	Éves vízfogyasztás és fajlagos vízigény technológiánként	Vízszolgáltató, vállalati monitoring	Vállalat / Völgy Menedzsment	Fajlagos vízigény tartós növekedése
Ipari szennyvízterhelés	Mennyiség és releváns szennyezőanyagok éves/negyedéves követése	Üzemi monitoring, OKIR, VIZIG	Üzemeltető / hatóság	Határérték-túllépés vagy növekvő terhelési trend
Befogadó vízminősége	Releváns vízminőségi paraméterek rendszeres vizsgálata	OVF/VIZIG, VGT	VIZIG	Romló trend vagy célérték/határérték túllépése
Csapadékvíz-lefolyás	Jelentős fejlesztési területeken lefolyás és visszatartás éves értékelése	Üzemeltető, önkormányzat	Üzemeltető / önkormányzat	Rendszeres elöntés vagy befogadói kapacitás túlterhelése
Víziközmű-kapacitás	Ipari víz- és szennyvízkapacitás kihasználtsága éves értékeléssel	Víziközmű-szolgáltató	Víziközmű-szolgáltató / Völgy Menedzsment	Kapacitástartalék kritikus szintre csökkenése
Geotermikus vízhasználat	Kitermelés, visszasajtolás és vízszint/nyomásszint követése	Üzemeltető, VIZIG	Üzemeltető / VIZIG	Engedélyezett vízmennyiség túllépése vagy kedvezőtlen trend
Kumulatív vízterhelés	A Völgy fő víztesteire jutó ipari és települési terhelések éves összesítése	OKIR, VIZIG, vállalati adatok	Völgy Menedzsment	A víztest terhelhetőségének megközelítése / állapotromlás
Felszín alatti vízszint	Megfigyelőkutakban havi vagy folyamatos mérés	OVF/VIZIG, üzemi monitoring	VIZIG / üzemeltető	Tartós, referenciaállapothoz képest jelentős süllyedés
Vízkivétel	Kitermelt vízmennyiség folyamatos mérése, éves összesítés	Vízmérők, vízhasználati adatok	Vízhasználó / üzemeltető	Engedélyezett mennyiség túllépése vagy kedvezőtlen vízmérleg
Geotermikus vízmérleg	Kitermelés, visszasajtolás, nyomásszint és hőmérséklet folyamatos/negyedéves értékelése	Üzemeltető, VIZIG	Üzemeltető / VIZIG	Tartós nyomásszint-csökkenés vagy engedélyezett vízmérleg felborulása
Nitrát	Negyedéves, kockázatos területen gyakoribb vizsgálat	VIZIG, akkreditált labor	VIZIG / üzemeltető	Határérték túllépése vagy növekvő trend
Releváns ipari szennyezők	Területspecifikus féléves/éves vizsgálat, kármentesítés alatt sűrítve	Monitoringkutak, akkreditált labor	Területgazda / hatóság	Határérték túllépése vagy terjedő szennyezési trend
Történeti szennyezések	Kármentesített barnamezős területeken célzott monitoring	Kármentesítési monitoring, VIZIG	Területgazda / hatóság	Szennyezőanyag-koncentráció növekedése vagy terjedése
Beszivárgási viszonyok	Területhasználat és csapadékvíz-kezelés éves értékelése	GIS, önkormányzat, üzemeltető	Völgy Menedzsmenti / önkormányzat	Jelentős beszivárgási területvesztés

Indikátor	Magyarázat/Meghatározás rendszeressége	Adatforrás	Felelős	Beavatkozási küszöb
Felszín alatti víz kémiai állapota	Víztest-specifikus éves trendértékelés	VGT, VIZIG, OKIR	VIZIG	A víztest kémiai állapotának romlása
Felszín alatti víz és felszíni víz kapcsolata	Kritikus területeken vízszint- és vízminőségi adatok összevetése	VIZIG, monitoringkutak	VIZIG	Szennyezett felszín alatti víz felszíni befogadó felé történő terjedése
Kumulatív vízkivétel	Az azonos víztestre ható vízkivételek éves összesítése	Vízügyi nyilvántartások, vállalati adatok	Völgy Menedzsment / VIZIG	A víztest fenntartható hasznosíthatóságának veszélyeztetése
A Völgyben termelt megújuló energia	(MWh) éves	Üzemeltetőktől beszerzett adatok összesítése	Völgy Menedzsmentiroda	Megtermelt energia indokolatlan, 20%-ot meghaladó csökkenése
A Völgyben felhasznált energia	(MJ) éves	Üzemeltetőktől beszerzett adatok összesítése	Völgy Menedzsmentiroda	Indokolatlan, 20%-ot meghaladó mértékű csökkenés vagy növekedés
A Völgyben felhasznált megújuló energia	(MJ) éves	Üzemeltetőktől beszerzett adatok összesítése	Völgy Menedzsmentiroda	Felhasznált megújuló energia indokolatlan, 10%-ot meghaladócsökkenése
Fosszilis energia felhasználás növekedése	(MJ) éves	Üzemeltetőktől beszerzett adatok összesítése	Völgy Menedzsmentiroda	Fosszilis energia felhasználás indokolatlan, 10%-ot elérő növekedése
Ipari elektrifikáció mértéke	(%) éves	Üzemeltetőktől beszerzett adatok összesítése	Völgy Menedzsmentiroda	-
Kiépült energiatárolási kapacitás	(MW) éves	Projektgazdáktól beszerzett adatok összesítése	Völgy Menedzsmentiroda	-
A Völgy ETS-létesítményeinek éves hitelesített CO_2 kibocsátása	(t/év) éves	Üzemeltetők	Völgy Menedzsmentiroda	Kibocsátás indokolatlan, 10%-ot elérő növekedése
Levegőminőség - kiemelten érintett útszakaszok és vasútvonalak mentén, illetve kiemelt iparterületek környezetében (legalább PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2 és adott üzem jellemző légszennyező anyagai)	éves	forgalmi adatokból számítás/OLM adatai/levegőminőség mérési eredmények	Völgy Menedzsmentiroda	10%-ot elérő koncentrációnövekedés adott légszennyező anyag esetén, vagy 2 egymást követő évben romló tendencia, vagy illetve megalapozott lakossági panasz, és/vagy határérték túllépés esetén
Zajterhelés – kiemelten érintett útszakaszok és vasútvonalak mentén, illetve kiemelt iparterületek környezetében	éves	szolgáltatott (forgalmi, zajkibocsátási) adatokból számítás/modellezés és/vagy zajmérési eredmények	Völgy Menedzsmentiroda	3 dB-t elérő terhelésnövekedés, illetve megalapozott lakossági panasz, illetve határérték túllépés esetén

Indikátor	Magyarázat/Meghatározás rendszeressége	Adatforrás	Felelős	Beavatkozási küszöb
Veszélyesüzemi státusz, veszélyesanyag-készlet és biztonsági dokumentáció változása	Évente és minden lényeges változás előtt	Hatósági nyilvántartás és döntés; üzemeltetői anyagleltár; biztonsági dokumentáció	Projektgazda vagy üzemeltető; Völgy Menedzsmentiroda	Új vagy módosult veszélyesüzemi besorolás; új veszélyes anyag; küszöbértéket érintő készletváltozás; hiányzó vagy nem aktuális biztonsági dokumentáció
Dominóhatással és lakossági kitettséggel érintett fejlesztések	Projekt-előszűréskor és hatásövezet-változáskor	Biztonsági dokumentáció; hatásövezeti, települési, intézményi és infrastruktúra-téradatok	Projektgazda; érintett üzemeltetők; Völgy Menedzsmentiroda	Új vagy bővülő átfedő hatásövezet; közös kritikus infrastruktúra; lakóterület vagy érzékeny intézmény új érintettsége; biztonságos leállást veszélyeztető függőség
Haváriák, üzemzavarok és veszélyesanyag-kibocsátással járó események	Eseményenként, éves összesítéssel	Üzemeltetői eseményjelentés; hatósági vizsgálat és nyilvántartás	Üzemeltető; Völgy Menedzsmentiroda	Telephelyen kívüli hatás; veszélyes anyag környezetbe jutása; dominóhatás; ismétlődő, azonos okú esemény
Tűzivízellátás és szennyezett tűzivíz-visszatartás megfelelősége	Engedélyezéskor, lényeges változáskor és éves státuszellenőrzéssel	Jóváhagyott műszaki terv; vízjogi, tűzvédelmi és környezetvédelmi dokumentáció; üzemeltetői felülvizsgálat	Projektgazda vagy üzemeltető	A méretezett igénynél kisebb rendelkezésre álló tűzivíz- vagy visszatartási kapacitás; szennyezett víz közcsatornába, felszíni vagy felszín alatti vízbe jutásának lehetősége
Veszélyesáru-szállítás és rakodás változása	Évente és új projekt vagy útvonal kijelölésekor	Projektgazdai és üzemeltetői adatok; közúti, vasúti és rakodási nyilvántartások; baleseti adatok	Projektgazda; fuvarozási vagy infrastruktúra-üzemeltető; Völgy Menedzsmentiroda	Új útvonal vagy rakodóhely; lakott vagy érzékeny terület érintettségének növekedése; ismétlődő baleset; nem biztosított beavatkozási megközelítés
Kármentesítési és környezeti monitoringkötelezettségek teljesítése	A hatósági döntés szerinti gyakorisággal, legalább éves státuszösszesítéssel	Hatósági döntés; monitoringjelentés; kármentesítési és üzemeltetői adatszolgáltatás	Kötelezett vagy területhasználó; Völgy Menedzsmentiroda	Határidő- vagy adatszolgáltatási mulasztás; határérték-túllépés vagy romló tendencia; monitoringpont, kármentesítési műtárgy vagy terjedést gátló rendszer veszélyeztetése

Indikátor	Magyarázat/Meghatározás rendszeressége	Adatforrás	Felelős	Beavatkozási küszöb
Külső védelmi és települési veszélyelhárítási tervek megfelelősége	Évente ellenőrzött státusz; új projekt, hatásövezet-változás vagy gyakorlat után	Katasztrófavédelmi és önkormányzati dokumentáció; gyakorlatok értékelése	Hatáskörrel rendelkező hatóság és érintett önkormányzat; Völgy Menedzsmentiroda	Az új vagy módosult veszélyeztetettség nem jelenik meg a tervben; a riasztási, elzárkózási, menekítési vagy beavatkozási feltételek hiányosak; a gyakorlat intézkedést igénylő hiányosságot tár fel

Indikátor	Magyarázat/Meghatározás rendszeressége	Adatforrás	Felelős	Beavatkozási küszöb
A biodiverzitás és az élőhelyek ökológiai állapotváltozásának indikátorokon alapuló monitorozása az egyes fejlesztési területek hatásterületein belül. **Javasolt indikátorok:** **Zuzmók** **Pollinátorok** **Vízi makrogerinctelenek** **Madárközösségek** **Inváziós fajok** **Élőhelyfoltok kiterjedése és természetességi állapota**	Alapállapotfelvétel a beruházások előtti időszakban Indikátorok: Zuzmó indikátor fajok gyakoriság/borítottsági érték: 3-5 éves ciklusban Pollinátorok (fajösszetétel és gyakoriság): 2 évente 6 mintavétellel nappali lepke és vadméh taxonok Vízi makrogerinctelenek: 2 évente 3 mintavétel/év gyakoriság Madárközösségek: 2 évente költési időszakban 2-3 mintavételi gyakoriság Inváziós fajok: 2 évente évente két alkalommal Élőhelyfoltok kiterjedése és ökol. állapota: 3-5 évente	Állandó mintavételi helyszíneken, maghatározott protokoll szerint Zuzmó fajok kontroll terület és mintavételi területek kijelölése 1-2 kontroll területen és a beruházás hatásterületén belül kijelölt állandó mintavételi területeken 1 km-es transzektmenti 15 perces felmérés Kontroll terület és állandó mintavételi területek kijelölése. Vízkeret Irányelv szerinti protokoll használata Kontroll terület és állandó mintavételi területek kijelölése. MMM protokoll alapján Kontroll terület és állandó mintavételi területek kijelölése. Állandó mintavételi területek kijelölése	Hatáskörrel rendelkező hatóság Területileg illetékes nemzeti park Igazgatóság Völgy Menedzsmentiroda	Egyértelmű negatív irányú tendencia esetén 5 éves időperiódusban gyakoriság/borítottságban bekövetkező negatív tendencia esetén Fajgazdagság, abundancia, trendelemzés. Amennyiben 2-3 év után is folyamatosan csökkenő értékek jelentkeznek 2-3 éven belüli negatív irány abundancia, diverzitás csökkenés esetén Jelenlét/hiány értékek vizsgálata alapján, ha egyértelmű csökkenő fajdiverzitás következik be 2-3 éven belül. Fajok terjedésének intenzitása, borítottsági érték intenzív növekedése esetén. Természetességi állapot csökkenése 2-5 éven belül (karakterfajok eltűnése, inváziós fajok megjelenése, szerkezetváltozás stb.)

Indikátor	Magyarázat/Meghatározás rendszeressége	Adatforrás	Felelős	Beavatkozási küszöb
Barnamezős fejlesztések aránya	Az adott évben engedélyezett/megkezdett gazdasági fejlesztések területéből a korábban beépített vagy alulhasznosított terület aránya (%); éves.	Projektadatlapok, építési engedélyek, településrendezési tervek, ortofotó/GIS.	Völgy Menedzsmentiroda; érintett önkormányzatok.	Célérték: legalább 80%. Beavatkozás, ha 70% alá csökken, vagy zöldmezős projekt barnamezős alternatíva igazolt vizsgálata nélkül kap támogatást.
Ökológiai és zöldinfrastruktúra-kapcsolatok folytonossága	A Sajó, Hernád és mellékvízfolyásaik menti folyosók legkisebb funkcionális szélessége, új akadályok száma, átjárható keresztezések aránya; projekt előtt/után, majd 3 évente.	TIR/OÖH, Natura 2000 adatok, engedélyezési tervek, terepi felmérés és GIS.	Természetvédelmi hatóság/adatgazda; Menedzsmentiroda; projektgazda.	Nem fogadható el a folyosó nettó szűkítése vagy új átjárhatatlan akadály. Beavatkozás, ha az átjárhatóság romlik vagy a kompenzáció a használatbavételig nem valósul meg.
Fényszennyezés és éjszakai tájkép	Referencia-pontokon égbolt-fényesség és telekhatári megvilágítás; teljesen árnyékolt lámpatestek aránya; CCT; üzemidő. Bázisfelmérés, átadáskor, majd évente.	Világítási terv és leltár, helyszíni lux-/égboltfényesség-mérés, éjszakai fotómonitoring.	Projektgazda/üzemeltető; önkormányzat; Menedzsmentiroda.	Beavatkozás a bázisérték 20%-ot meghaladó tartós romlásakor vagy indokolatlan éjszakai üzemnél.
Védett és helyi értékű épített örökség állapota	Projektterületen és hatásterületen lévő műemlékek, helyi védett épületek, ipari emlékek állapotbesorolása; beruházás előtt/után, majd 3 évente.	Közhiteles örökségvédelmi nyilvántartás, helyi értéktár, fotózott állapotfelvétel, szakértői vizsgálat.	Örökségvédelmi hatóság/adatgazda; önkormányzat; tulajdonos.	Bármely projektnek tulajdonítható állapotromlás, bontás vagy karaktervesztés azonnali intézkedést indít; az éves állagromló állomány nem növekedhet.
Kivitelezéshez kapcsolódó épületkár	Hatásterületi épületek előzetes állapotfelvétele; új repedés-, süllyedés- vagy rezgéskár-esetek száma; kivitelezés előtt, közben és után.	Állapotfelvételi jegyzőkönyvek, geodéziai/repedésmérési adatok, e-napló, lakossági bejelentések.	Projektgazda és műszaki ellenőr; érintett önkormányzat.	Bármely igazolt, kivitelezéssel összefüggő új szerkezeti kár azonnali műszaki vizsgálatot és kárelhárítást indít; kritikus elmozdulásnál munkafelfüggesztés.

Kiemelt fontosságú, hogy a Völgy monitoringrendszere keretében követett indikátorok nyilvánosak, az érintettek számára hozzáférhetőek legyenek.

Field Consulting Services Zrt.
1135 Budapest, Csata utca 3-7. 4. em. 1. ajtó
t: + 36 1 615 9458
f: + 36 1 615 9460
iroda@fieldconsulting.hu

field
CONSULTING