



DRAFT - D4.1 Jelentés a szél- és fotovoltaikus energiatermelés mesterséges felszín (ALS) specifikus telepítésének adminisztratív és jogi akadályairól

Magyarország, LIFE REALS D.4.1

**Szerzők: Diallo Alfa, Varga Katalin,
Bartek-Lesi Mára, Vékony András, Berei
Judit**



Co-funded by
the European Union



Tartalom

1. Bevezetés és módszertan.....	3
2. Magyarországi ALS területek áttekintése	5
3. Általános ALS-re vonatkozó szabályozás áttekintése	6
4. Bányaterületek és kapcsolódó infrastruktúra	8
4.1. Jogi követelmények.....	8
4.2. Akadályok	9
5. Ipari területek	11
4.1. Jogi követelmények.....	11
4.2. Akadályok	12
4.3. Nap és szélenergiaforrások közötti különbségek	13
6. Hulladéklerakók.....	14
4.1. Jogi követelmények.....	14
4.2. Akadályok	15
4.3. Nap és szélenergiaforrások közötti különbségek	16
7. Közlekedési infrastruktúra	17
4.1. Jogi követelmények.....	17
4.2. Akadályok	18
8. Összefoglalás és értékelés.....	22



1. Bevezetés és módszertan

Jelen **D4.1-es elemzés** a mesterséges területek (**ALS – Artificial Land Surface**) előtt álló jogi és adminisztrációs akadályokat mutatja be a szárazföldi szél- és napenergia projektek megvalósításával kapcsolatban Magyarországon. A vizsgálat célja, hogy feltárja azokat a szabályozási, engedélyezési és intézményi tényezőket, amelyek lassíthatják vagy nehezíthetik az ALS területeken megvalósuló megújulóenergia-beruházásokat, különös tekintettel a projektfejlesztési és implementációs folyamatokra.

A dokumentum a **D.4.2-es elemzéssel**¹ szoros összhangban azzal párhuzamosan értelmezendő, sőt javasolt a D.4.2-es elemzés **előzetes elolvasása**, mely az az ALS területekhez kapcsolódó **általános akadályokat vizsgálja** az implementáció teljes folyamata mentén. Jelen **D.4.1-es elemzés** négy Magyarország számára kiemelt jelentőségű **ALS területtípus sajátosságaira** koncentrálna:

- bányaterületek és kapcsolódó infrastruktúrák,
- működő és felhagyott ipari területek,
- felhagyott hulladéklerakók,
- közlekedési infrastruktúra.

Mind a D.4.1-es, mind a D.4.2-es tanulmány **jogszabály elemzésre és szakértői interjúkra** épül. Az interjúkon felül **1 nemzetközi és 1 hazai műhelybeszélgetés** keretében és kikértük több érintett véleményét, a tanulmány témájáról, illetve a tanulmány tartalmi megállapításaival kapcsolatban is. A tanulmány elkészülte során az alábbi számú és típusú érintettel egyeztetünk akár interjú akár műhelybeszélgetés formájában:

- 8 projekt beruházó/kivitelező
- 1 kormányhivatal építésügyi osztálya
- 2 jogalkotó minisztérium képviselői
- 1 szabályozó hatóság (írásban)
- 1 nemzeti park igazgatóság
- 4 NGO

Jelen D.4.1-es riport először részletesen bemutatja a magyarországi ALS területek típusait és jellemzőit, majd ezt követően ismerteti az ALS-re vonatkozó általános szabályozási és jogi keretrendszert. Ezt követően kerül sor a négy kiemelt területtípus elemzésére. Ezen területek mindegyike esetében részletesen bemutatásra kerülnek az általános, „standard” engedélyezési folyamathoz képest jelentkező **többlet jogi és adminisztratív követelmények**, valamint az ezekhez kapcsolódó **főbb akadályok**. Abban az esetben, ha PV és a szél technológiák esetében jelentősek az eltérések, azt a tanulmány külön alfejezetekben mutatja be.

A tanulmány az azonosított **akadályok összegzésével és kategorizálásával zárul**, azok relevanciája és típusa szerint, ezzel elősegítve a célzott szabályozási és gyakorlati beavatkozási pontok meghatározását.

¹ A sárgával jelölt részek, frissülni fognak vagy kattintható linkkel lesznek felruházva a végső tanulmányban.



Az elemzés az akadályokat két dimenzió mentén csoportosítja, melyek az **akadály jellege** és az **akadály relevanciája**. A legfontosabb alkalmazott kategóriákat az 1. táblázat. és az 2. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: Akadályok csoportosítása, azok jellege szerint

Akadály jellege	Elemzésben alkalmazott rövidítés
Ellehetetleníti a projekt megvalósítását	E
Meghosszabbítja a projekt megvalósítási idejét	I
Növeli a projekt költségeit	K
Rontja a projekt teljesítményét	T

2. táblázat: Akadályok csoportosítása azok relevanciája szerint

Akadály relevanciája	Elemzésben alkalmazott számkód
Nem releváns akadály	1
Kis mértékben jelentős akadály	2
Jelentős akadály	3
Nagyon jelentős akadály	4

Végezetül fontos kiemelni, hogy az elemzés elsősorban azokat az akadályokat gyűjti össze, amelyek a **beruházók számára relevánsak**. Előfordulhat azonban, hogy bizonyos akadályokat **nem lehet, vagy nem kívánatos elhárítani**. Ezekben az esetekben az elemzés ugyanúgy feltárja az akadályokat, azonban nem szükségszerűen javasolja azokkal kapcsolatban intézkedések vagy jogszabály-módosítások bevezetését.



2. Magyarországi ALS területek áttekintése

Magyarországon a projekt négy olyan mesterséges felszínt (Artificial Land Surfaces – ALS) azonosított, amelyek megújulóenergia-beruházások szempontjából kiemelt jelentőséggel bírhatnak:

- **bányaterületek és kapcsolódó infrastruktúrák,**
- **működő és felhagyott ipari területek,**
- **felhagyott hulladéklerakók,**
- **közlekedési infrastruktúra.**

Jelenleg Magyarországon még nem jellemző a megújulóenergia-termelő létesítmények széles körű telepítése ezekre a területtípusokra. Ennek egyik fő oka, hogy a hazai szabályozási és támogatási környezet nem biztosított célzott ösztönzőket a barnamezős beruházások számára, amelyek jellemzően magasabb beruházási költséggel és összetettebb engedélyezési eljárással járnak, mint az azonos műszaki paraméterekkel rendelkező zöldmezős projektek. Emellett a szélerőművi beruházások előkészítése csak az elmúlt években indulhatott újra, miután korábban e technológia telepítését adminisztratív korlátozások gyakorlatilag ellehetetlenítették. Ennek következtében a **Magyarországon jelenleg ALS-területeken működő megújulóenergia-kapacitások szinte kizárólag napelemes beruházások.**

Bár a meglévő ALS-alapú **kapacitásokról nem áll rendelkezésre átfogó statisztika**, az interjúkon és műhelybeszélgetésen részt vevő érintettek egybehangzó véleménye szerint a beruházások döntő többsége **működő ipari területeken valósult meg**. Ezeken a helyszíneken az ipari vállalatok elsősorban saját villamosenergia-fogyasztásuk csökkentése érdekében telepítenek napelemes rendszereket. Ugyanakkor a másik három ALS-területtípusra is találhatók magyarországi példák, bár kisebb számban. Napelemes projektek létesültek többek között a Mátrai Erőmű és a Vértesi Erőmű rekultivált bányaterületein, az aszói és paksi rekultivált hulladéklerakókon, valamint a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérén és néhány kisebb repülőtérén is.

A projekt keretében elvégzett GIS-modellezés becslést ad arra is, hogy a négy ALS-területtípus esetében mekkora potenciálisan beépíthető terület áll rendelkezésre Magyarországon, ám ezen adatok a tanulmány jelen verziójának írásakor még nem álltak rendelkezésre.

A rendelkezésre álló terület nagysága ugyanakkor nem feltétlenül tükrözi a tényleges beruházási potenciált, mivel azt jelentős mértékben befolyásolják a jogszabályi, műszaki és gazdasági korlátok. Az érintettek többsége szerint **továbbra is a működő ipari területek rendelkeznek a legnagyobb fejlesztési potenciállal**, ahol megfelelő szabályozási és ösztönzői környezet mellett **mind napelemes, mind szélerőművi beruházások megvalósítása elképzelhető**. A bányaterületek és a hulladéklerakók esetében ugyanakkor több beruházó úgy vélte, hogy a **kedvezőtlen talajmechanikai adottságok miatt szélerőművek telepítése általában nem reális**, bár néhány piaci szereplő szerint bizonyos helyszíneken ez sem zárható ki. Abban ugyanakkor széles körű egyetértés mutatkozott, hogy e területek elsősorban napelemes beruházások számára kedvezőbbek. A legkisebb fejlesztési potenciált a beruházók a közlekedési infrastruktúra menti telepítésekben látták, ami elsősorban a jelentős adminisztratív akadályoknak és a célzott pénzügyi ösztönzők hiányának tulajdonítható.



3. Általános ALS-re vonatkozó szabályozás áttekintése

Az ALS (Artificial Land Surface) fogalom a magyar jogszabályokban nem jelenik meg közvetlenül, így a jogszabályi rendelkezésekből csak közvetetten vonhatóak le következtetések erre a területkategóriára. Jogi értelemben a fő megkülönböztetés Magyarországon a zöld és barnamezős területek között azonosítható. Az építészeti törvény alapján² olyan „földrészlet vagy földrészletek összessége (...) amely elsősorban az **ipari, kereskedelmi, közlekedési, honvédelmi vagy településközponti célú felhasználást követően felhagyottá, alulhasznosítottá vagy leromlott állapotúvá vált** (...), ugyanakkor környezeti és műszaki beavatkozással (...), **fejleszthető területté alakítható**, ideértve a rozsdáövezeti akcióterületeket is. A jogszabály ezen definíciója sok elemében lefedi a klasszikus ALS területeket, talán az egyetlen olyan nagyobb csoport a még **aktív használat alatt lévő területek**, mint a működő ipari parkok, vagy a még működő közlekedési infrastruktúra, melyre **nem terjed ki ez a definíció**.

Az építési törvény a barnamezős területek kapcsán több fontos pontról is rendelkezik:

1. A **barnamezős területek hasznosítását előnyben kell részesíteni** a zöldmezős területekkel kapcsolatban.³
2. A **barnamezős területekről** a felelős minisztérium **adattábazist**⁴ kell, hogy vezessen.⁵
3. Ha egy település új területet akar „beépítésre szánt” területté minősíteni, ez csak akkor tehető meg, ha a terület 5 km-es körzetében ugyanazon a területen belül nincs barnamezős terület, mely alkalmassá tehető a fejlesztésre, vagy a fejlesztés kiemelt közérdek.⁶ Ez erőmű telepítés szempontjából nem releváns, mivel beépítésre szánt területre jellemzően nem telepítenek nagyobb méretű erőművet⁷.

A barnamezős területekről vezetett Barka adattábazis meglehetősen részletes azonban benyomásaink szerint a legtöbb beruházó, nem használja, nem ismeri.

Ezen felül az építési törvény alapvetően övezetek szerint kategorizálja vonatkozó területeket. A törvény meghatározza, hogy **zöldterületi, mezőgazdasági és erdőterületi övezetből**, olyan területet kijelölni, melyre lehetséges megújuló erőmű építése csak abban az esetben lehet, ha a beruházó a **célterülettel megegyező biológia aktivitású csereterületet ajánl fel**⁸. Ezen rendelkezés alól csak azon szélerőművi beruházások kivételek, melyek könnyített térségekben⁹ valósulnak meg.

² 2023.évi C. törvény a magyar építészetről **16. § (4)**: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2300100.tv>

³ 2023.évi C. törvény a magyar építészetről **9 § (4)**: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2300100.tv>

⁴ Barka barnamezős adattábazis: <https://www.oeny.hu/oeny/barka/>

⁵ 2023.évi C. törvény a magyar építészetről **9 § (1)**: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2300100.tv>

⁶ 2023.évi C. törvény a magyar építészetről **8 § (2c)**: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2300100.tv>

⁸ 2023.évi C. törvény a magyar építészetről **7 § (2)**: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2300100.tv>

⁹ A könnyített térségekre vonatkozó szabályokat a D4.2 jelentésben ismertetjük.



A csereterületre vonatkozó intézkedés nagyon erős ösztönző a beruházók számára, hogy a nap és szélenergia beruházásokat egyéb övezeti besorolású területeken hajtsák végre, melyek magukban foglalják az ALS és barnamezős területeket.

A területszerzési megkötéseken kívül az **engedélyeztetési jogszabályokban pár ponton még azonosítható különbség** a barnamezős vagy ALS területeken létesülő projektek, valamint a hagyományos zöldmezős beruházások között.

Az **új hálózati csatlakozási lehetőség** megszerzésére irányuló, a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) által jövőben várható **kapacitás aukciók** esetében, azonos csatlakozási pontra való kérvény esetén, az alacsony minőségű mezőgazdasági földere, vagy kivett (nem mezőgazdasági területre) vonatkozó projekteket kell **előnyben részesítse**¹⁰. A **területszerzés és hasznosítás** során jelentősen **szigorúbb szabályok vonatkoznak a mezőgazdasági övezetben elhelyezkedő területekre** és a termőföldre, mint egyéb területekre. Végezetül a barnamezős vagy ALS területek jellemzően speciális területek, ezért a legtöbb esetben extra engedélyekre van szükség főleg az építési engedélyezést megelőzően, mely a terület jellegéből fakad.

Összeségében elmondható, hogy Magyarországon 2023-ig a jogszabályi környezet nem támogatta a beruházásokat ALS területekre, ám az építési törvény megváltoztatásával ez jelentősen átalakult. A területhasználat kapcsán, az építési törvény nagyon komoly restriktiókat alkalmaz, mely lényegében a **legtöbb potenciális új beruházót ALS területen történő beruházás irányába tereli**. Az, hogy Magyarországon mégis alacsony az ilyen típusú, mind megvalósult mind tervezett beruházások aránya az más jogszabályi és technikai korlátokra vezethető vissza, melyekből a legfontosabb az **új hálózati kapacitások elérhetetlensége**, mely akadályokat a **D.4.2-es tanulmány** mutatja be részletesen. Ezzel a típusú szabályozási logikával összhangban áll, hogy az engedélyeztetési folyamat során nincs erőteljes differenciálás a területtípusok között, hiszen látható jogalkotói cél volt, hogy a beruházások szinte egésze, ne zöldmezős beruházásként valósuljon meg. Fontos kiemelni azonban, hogy a 2026-os kormányváltás utáni várható reformok **akár alapjaiban alakíthatják át a meglévő jogi keretrendszert**.

¹⁰ 11/2025. (IV.10.) EM rendelet a közép- és nagyfeszültségű hálózaton elérhető szabad kapacitások kiosztására irányuló pályázati eljárásról 5. § (7h): <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2500011.enm>



4. Bányaterületek és kapcsolódó infrastruktúra

4.1 Jogi követelmények

A bányákkal kapcsolódó extra jogi és adminisztrációs kötelezettséget elsősorban a **Bányatörvény**¹¹, illetve a törvény végrehajtási rendelete¹² szabályozza. A jogszabályok alapján alapvetően két eset különíthető el:

- A PV vagy szeles beruházás olyan bányaterületen valósul meg, mely még **aktív vagy bezárás alatt van**
- A PV vagy szeles beruházás olyan bányaterületen valósul meg, mely már **bezárt, vagyis a bánya státusz a földhivatali nyilvántartásból törölve lett.**

Előbbi esetben a beruházás csak akkor kezdhető meg, ha a rekultiváció és a tájrendezés sikeresen lezárult, melynek végén a bányaterület törlésre kerül az ingatlannyilvántartásból. Ennek elérése érdekében, a földtulajdonosnak **tájrendezési tervet kell készíteni**, melyet a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága (SZTFH) Országos Bányakapitányság, területileg illetékes szerve fogad el. Ezen felül, mind a tájrendezési mind a műszaki üzemi tervbe bele kell foglalni, hogy a bezárás után a területen erőmű fog épülni. A tényleges rekultivációs folyamat a terület komplexitásától **függően pár hónaptól akár pár évig is húzódhat.**

Abban az esetben, ha bányaterület már bezárt és a Bányakapitányság törölte a bánya státuszt az ingatlannyilvántartásból, akkor főszabály szerint a területre a hagyományos PV és szél engedélyeztetési folyamat vonatkozik, pár kivétellel. Az építési engedély megszerzéséhez a 312/2012. (XI. 8.) Kormányrendelet¹³ alapján ugyanis **geotechnikai (talajmechanikai, süllyedésveszélyi) vizsgálatot** kell a beruházónak benyújtani a Kormányhivatalnak, abban az esetben, ha a helyi építési szabályzat **(HÉSZ) szerint a terület csúszásveszélyes vagy alábányászott terület.**

Bányatavak esetében felmerülhet **úszó PV** (floating PV) rendszerek telepítése. Ezen esetekben a **Vízgazdálkodásról szóló törvény**¹⁴ értelmében, illetve a **239/2000-es kormányrendelettel**¹⁵ összhangban a bányatóval érintett ingatlan tulajdonosának **vízjogi üzemeltetési engedélyt** kell kérni az erőmű létesítéshez, illetve a telepítés során meg kell felelni a vízvédelmi szabályoknak, hogy ne szennyeződjön vagy károsodjon a vízkészlet.

¹¹ 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99300048.tv>

¹² 20/2022. (I. 31.) SZTFH rendelet a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásának egyes szabályairól: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2200020.stf>

¹³ <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200313.kor>

¹⁴ Vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény (Vgtv.): <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500057.tv>

¹⁵ 239/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet bányatavak hasznosításával kapcsolatos jogokról és kötelezettségekről: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0000239.kor>



4.2 Akadályok

Rekultivációs kötelezettség

Akadály jellege	I, K, T
Relevancia	4

A bányaterületek esetében a beruházók számára a legjelentősebb akadályt – a még nem rekultivált bányák esetén – a **rekultivációs kötelezettség** jelenti. Amennyiben a beruházó olyan területen kíván projektet megvalósítani, ahol a rekultiváció még nem fejeződött be, a kötelezettség gyakran rá hárulhat. Ez bekövetkezhet a terület tulajdonjogának megszerzése esetén, de bérleti konstrukcióban is előfordulhat, hogy a tulajdonos a rekultiváció elvégzését a hasznosítás feltételéül szabja.

A rekultiváció és a tájrendezés elvégzése több szempontból is jelentős többlet terhet ró a beruházóra. Egyrészt **számottevően növeli a projekt költségeit**, ami érdemben ronthatja annak megtérülését. Másrészt a rekultivációs folyamatba történő bekapcsolódás **jelentősen meghosszabbíthatja a projekt megvalósításának időigényét**. Emellett a beruházónak olyan bányajogi előírásoknak és mérőföldköveknek is meg kell felelnie, amelyek jellemzően kívül esnek a szokásos fejlesztési folyamatokon, és amelyek teljesítéséhez sok esetben nem rendelkezik megfelelő tapasztalattal. Mindezek alapján értékelésünk szerint a **rekultivációs kötelezettség kiemelkedően jelentős akadályt jelent**, amely alapvetően befolyásolhatja a projekt megvalósíthatóságát.

Az interjúk és a műhelymunkák alapján a beruházók véleménye nem volt egységes. A többség inkább úgy nyilatkozott, hogy bányaterületen kizárólag akkor tartják elképzelhetőnek a beruházást, ha a rekultiváció már teljes mértékben lezárult, vagy ha a rekultivációért cserébe jelentős pénzügyi támogatásban részesülnek. Olyan beruházói vélemény is megjelent azonban, hogy a rekultivációból eredő többletköltségek elfogadhatók lehetnek abban az esetben, ha az állami aukción (vagy más rendkívüli körülmény okán) a területet a piaci árnál lényegesen kedvezőbb feltételekkel tudják megszerezni.

A tényleges bányaterület és a kataszteri azonosítók eltérése

hEgyes bányák területi kiterjedése jelentős, ennek okán gyakran **több helyrajzi számon fekvő területet is érinthetnek**, vagyis a földtulajdon több kézben is összpontosulhat. Területszerzés esetén ez problémát jelenthet a beruházó számára, hiszen több potenciális tulajdonossal kell párhuzamosan egyeztetnie. Bányák esetében ez a megszokottnál is nagyobb terhet róhat a beruházóra, mivel a tulajdonos **gyakran az állam vagy valamilyen állami háttérintézmény**, ahol mind a kapcsolattartás, mind a földszerzési eljárás jóval nehezekebb és időigényesebb, mint magánszemélyekkel folytatott tárgyalások esetén. Felhagyott bányák esetében pedig előfordulhat, hogy egy adott terület tulajdonosa már nem létezik, jogutód nélkül megszűnt, vagy egyébként is nehezen azonosítható és elérhető.

Akadály jellege	I, K, extrém eset E
Relevancia	2

A helyzetet tovább bonyolítja, hogy a bányászati jog (bányatelek) és a felszín tulajdonjoga Magyarországon elválhat egymástól, így a bányászati jogosultság önmagában nem jelent rendelkezési jogot a felszín felett, ami PV vagy szélérőmű telepítése esetén a felszíni tulajdonossal külön jogviszony létrehozását teszi szükségessé. Emellett a kataszteri nyilvántartás és a tényleges bányaművelési határvonalak közötti eltérések, illetve az ingatlan-nyilvántartás pontatlanságai miatt a jogi és a fizikai határvonal gyakran nem esik egybe, ami külön adminisztrációs nehézséget okozhat.

Ezen tényezők együttes hatása **jelentősen növeli a beruházó adminisztrációs terheit**, extrém esetben, egy nem együttműködő vagy fellelhetetlen tulajdonos miatt, akár el is lehetetlenítheti az adott projekt megvalósítását.



Extra talajmechanikai vizsgálatok

Akadály jellege	I, K, T, extrém eset E
Relevancia	2 (PV), 4 (szél)

Bányaterületekre telepített PV-erőművek vagy szélerőművek esetén a beruházót jellemzően 312/2012. (XI. 8.) Kormányrendelet kötelezi arra, hogy a szokásos eljárásokon túl **kiegészítő talajmechanikai vizsgálatokat** végezzen. A beruházók ugyanakkor ezt gyakran akkor is elvégzik, ha az adott területre nem vonatkozik ilyen speciális jogszabályi előírás, mivel a bányaterületek talajviszonyai sok esetben kiszámíthatatlanok.

A kiegészítő vizsgálatok mérsékelt **növelhetik a beruházás megvalósítási idejét**, és kedvezőtlen eredmények esetén szükségessé válhat speciális, nagyobb teherbírású alapozási vagy egyéb statikai megoldások alkalmazása, mely **növelheti a beruházási költségeket**, ezáltal rontva a projekt megtérülését.

A PV-erőművek esetében ez jellemzően csak kisebb többlet terhet jelent a beruházó számára, amely csupán korlátozott mértékben nehezíti a projekt megvalósítását. **A szélerőművek esetében azonban a megfelelő elhelyezés lényegesen nagyobb kihívást jelent**, mivel ezek a létesítmények nagyobb tömegűek, nagyobb alapterületet igényelnek, és az alapozásukkal szemben is szigorúbb követelmények merülnek fel.

Ennek megfelelően az interjúk és workshopok során több beruházó is amellett érvelt, hogy a bányaterületek a védőtávolságokból és a kedvezőtlen talajmechanikai adottságokból fakadó korlátozások együttes hatása miatt, **általában nem tekinthetők megfelelő helyszínnek szélerőművek telepítésére.**

Energetikai és vízügyi szabályozás diszharmóniája

Akadály jellege	I, extrém eset E
Relevancia	3

A bányatavak hasznosítását Magyarországon elsősorban a 239/2000. Kormányrendelet¹⁶ szabályozza, amely az engedélyköteles hasznosítási formák között elsősorban olyan tevékenységeket említ, mint a horgászat, a vízisport vagy az üdülési célú hasznosítás. A rendelet ugyanakkor **nem nevesíti külön kategóriaként az úszó PV-erőműveket**. Hasonlóképpen, ez a technológia a **villamosenergia-termeléssel kapcsolatos jogszabályokban sem jelenik meg önálló kategóriaként**, ezért az ilyen beruházások engedélyezésére jelenleg **nem létezik egységes, standard eljárásrend** a magyar jogrendben. Ennek következtében az egyedi projekteket a hatóságoknak eseti alapon kell elbírálniuk, mely főleg a vízjogi engedélyeztetés kapcsán problémás.

Bár az úszó PV-rendszerek beruházási költsége jellemzően magasabb, mint a hagyományos földre telepített naperőműveké, ezért önmagában is csak korlátozott számú beruházó tekinti őket reális alternatívának, **a technológia jogi szabályozatlansága további jelentős bizonytalanságot okoz**. A pontos jogi szabályozás hiánya érdemi visszatartó tényezőt jelent az úszó PV-projektek esetében.

¹⁶ 239/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet bányatavak hasznosításával kapcsolatos jogokról és kötelezettségekről:
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0000239.kor>



5 Ipari területek

5.1 Jogi követelmények

Az **ipari területekre tervezett beruházások** engedélyeztetése eltérhet aszerint, hogy működő, vagy felhagyott ipari területről van szó.

Működő ipari telephely esetében a kivett üzemterület vagy telephely a TÉKA¹⁷ és a helyi építési szabályzat (HÉSZ) besorolás szerint is ipari gazdasági területnek feleltethető meg, így általában **nem merül fel a más célú hasznosítás szükségessége**, mivel a - főként helyi energiaigények kielégítésére szolgáló - energetikai fejlesztés többnyire illeszkedik a terület rendeltetéséhez. Előfordulhat azonban, hogy az önkormányzat ilyen esetben is kéri a HÉSZ módosítását.

A **felhagyott ipari zónákba** tervezett barnamezős beruházások esetén azonban **fel kell deríteni, hogy az ingatlan-nyilvántartás szerint** a telephely továbbra is a kivett üzem/gyár/telep kategóriába tartozik-e, és a HÉSZ alapján megújulóenergia-termelési célra is hasznosítható övezetbe esik -e, vagy sem. **Ha nem, akkor** az önkormányzatnál kell kérvényezni a **HÉSZ és a településszerkezeti terv módosítását**. Az átsorolás időigényesebb és a beruházó számára költségekkel járó folyamat¹⁸, melynek során több szakhatóság is megvizsgálja, hogy az adott terület alkalmas-e a megjelölt célra.

A környezetvédelmi szabályozást tekintve felmerülő kérdés, hogy szükséges-e **előzetes környezeti vizsgálatot** lefolytatni (EKV) a kiszemelt területen, pl. korábbi szennyezettséggel összefüggésben.¹⁹ Felhagyott ipari területek esetében a környezetvédelmi hatásvizsgálat elvégzését és környezetvédelmi engedély megszerzését a környezetvédelmi **hatóság a beruházás méretétől függetlenül is előírhatja**, ha az előzetes vizsgálat jelentős környezeti hatást valószínűsít, illetve az erőmű létesítése során korábbi szennyeződés felszínre kerülhet. A terület tulajdonlása esetén fennállhat a szennyezéssel kapcsolatos környezetvédelmi felelősség is: a környezetvédelmi törvény szerint, ha a korábbi szennyező nem fellelhető vagy csődbe ment, a **kármentesítés kötelezettsége** a mindenkorai tulajdonost terheli.²⁰

¹⁷ 280/2024. (IX. 30.) Korm. Rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2400280.kor>

¹⁸ Ld. D4.2 jelentés, 2.4.1. pont

¹⁹ 314/2005. (XII. 25.) Korm. Rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról- 3. §: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0500314.kor>

²⁰ 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól (Környezetvédelmi törvény) 102. §: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500053.tv>



5.2 Akadályok

Rejtett szennyeződés és rekultivációs kötelezettség

Felhagyott ipari területek kiválasztása, megvásárlása esetén előfordulhat, hogy az előzetes vizsgálati eljárás szennyeződést tár fel, és szükségessé válik a terület rekultivációja, amely az új tulajdonosra hárul. Hasonlóan a bányaterületeknél részletezettekhez, ez a kötelezettség jelentős idővesztéssel és többlet költséggel is járhat, ami nagyban ronthatja a beruházás megtérülési kilátásait.

Akadály jellege	I, K, T
Relevancia	3

Amennyiben a területet bérlet útján hasznosítják a beruházók, általában nem lép fel a kötelezettség, mivel az a tulajdonost terheli.

A villamosenergia-megosztás korlátai

Ipari parkokba tervezett megújulóenergia-projektekkel kapcsolatban az egyik fő probléma a hálózati csatlakozási lehetőség hiánya. Erre működő ipari parkban a saját, vagy szomszédos üzemek, illetve lezárt ipari zónák esetén a közeli épületek által támasztott kereslet és a helyi felhasználás lehetősége jelenthet megoldást. Saját célra termelő erőmű (SCTE) esetén közvetlen vezetéken keresztül van erre lehetőség. Amennyiben viszont a megtermelt villamos energiát több üzemmel/épülettel, vagy akár közeli, önkormányzati vagy háztartási fogyasztókkal is megosztaná a beruházó, akkor vagy magánhálózaton keresztül, vagy közcélú hálózaton keresztül tudja az áramot eljuttatni a felhasználókhoz.

Akadály jellege	I, K, T
Relevancia	3

A **magánvezeték** kiépítése engedélyhez kötött és költséges. A VET alapján közcélú hálózatra közvetlenül csatlakozó felhasználó létesíthet ilyen a felhasználási helyen belül elhelyezkedő fogyasztók ellátására, vagy elektromos töltőállomás kiszolgáltatására²¹. A magánvezetékhez csupán **ugyanazon felhasználási helyen vagy szomszédos ingatlanon működő erőmű** csatlakozhat, ami ezen kívül csak saját telephelyén láthat még el fogyasztókat. Ezen felül a saját célra termelő erőmű üzemeltetője a megtermelt villamos energiát **közvetlenül nem értékesítheti más (például az ipari parkban működő egyéb szereplők) részére**, mivel a villamosenergia-kereskedelmi tevékenység végzéséhez – főszabály szerint – villamosenergia-kereskedői engedély szükséges. Ez korlátozza a helyben megtermelt villamos energia rugalmas értékesítésének lehetőségét, és szükségessé teszi engedéllyel rendelkező kereskedő vagy más megfelelő piaci szereplő bevonását.

A magánvezeték költséges volta és helyi lehatároltsága miatt többnyire a **közcélú hálózat közbeiktatásával** történik a villamosenergia eljuttatása a felhasználókhoz, vagy PPA konstrukció keretében vagy energiaközösség kialakításával, és szükséges a kereskedő vagy mérlegkörfelelős közbeiktatása is. Műszaki és gazdasági szempontból ezen kívül feladatot jelent még a mérési és elszámolási rendszer megfelelő kialakítása. Továbbá, ebben az esetben a teljes hálózati díjat meg kell fizetnie a fogyasztóknak, és PPA esetén 0,5 MW méret felett a közcélú hálózaton való szállítás esetén az energiaellátók jövedelemadója (Robin Hood adó)²² is felmerül plusz költségként. Ezek a tételek **negatívan hatnak a beruházás gazdaságosságára**.

²¹ 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról (VET), 39. §:

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0700086.tv>

²² Távhőszolgáltatás versenyképesebbé tételéről szóló 2008. évi LXVII törvény:

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0800067.tv>



Szélerőművi védőtávolságok ipari parkon belül

Akadály jellege	E
Relevancia	3

Bár a szélerőművek esetében alkalmazott védőtávolságok általánosan nehezítik a szeles beruházásokat, ezen védőtávolságok az **ipari parkok esetében kiemeleten relevánsak**, ugyanis működő ipari parkokban koncentráltan nagyon sok olyan létesítmény található, melyekere védőtávolsági megkötés vonatkozik, mint utak vagy közutak.

Emellett, szélerőmű beruházás tervezése esetén a 700 méteres távolsági követelmény miatt a közeli beépítésre szánt területek jelenthetnek akadályt²³. A **700 méteres szabálytól** viszont, kifejezetten **ipari területeken**, bizonyos esetekben **el lehet térni**: ipari gazdasági övezetek esetén, amennyiben nemzeti gazdasági szempontból **kiemelt jelentőségű beruházásról** van szó, akkor a szabály alól felmentést kaphat az adott beruházás. Ám a kiemelt beruházás státusz csak kevés projekt esetében releváns.

Ezen faktorok összesége sok esetben **ellehetetleníti az ipari parkok esetében a potenciális szeles beruházásokat**, ugyanis nincs olyan rendelkezésre álló terület, ahol meg lehetne valósítani a szeles projektet.

5.3 Nap és szélerőművek közötti különbségek

A **napelem telepítés ipari telephelyeken általában zökkenőmentesen** zajlik, a rendelkezésre álló terület függvényében. A tetőre szerelt rendszerek esetében csak statikai szakvélemény és villamos terv szükséges, illetve mivel a tetőre szerelt rendszerek általában nem haladják meg a 0,5 MW-os méretet, erőművi engedélyre sincs szükség. A talajra telepített rendszerek esetében a telek beépíthetőségére vonatkozó szabályokat kell betartani a TÉKA és a helyi HÉSZ figyelembevételével, hogy a zóna besorolás lehetővé tegye az erőmű építését.

Szélerőmű beruházás tervezése esetén azonban a sokkal szigorúbb védőtávolságok miatt, a **potenciálisan alkalmas területek száma, jóval alacsonyabb**.

²³ 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet (a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról, azaz a TÉKA), 42. §: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2400280.kor>



6 Hulladéklerakók

6.1 Jogi követelmények

A hulladéklerakókra épülő energetikai beruházások **engedélyezési folyamata igen összetett**, mivel a megvalósításnál a környezetvédelmi és a műszaki szempontok is jelentős szerepet játszanak.

A hulladéklerakókkal kapcsolatos **két legfontosabb hazai jogszabály** a 2012. évi CLXXXV. törvény²⁴ a hulladékról, amely többek között a hulladéklerakás jogi kereteit, annak engedélyezési és üzemeltetési alapkövetelményeit és a környezetvédelmi és felelősségi szabályokat fekteti le, valamint a 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet²⁵ a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és feltételeiről. Utóbbi azokról a **műszaki és környezetvédelmi előírásokról** rendelkezik, amelyek biztosítják, hogy a lerakott hulladék ne veszélyeztesse az emberi egészséget és a környezetet. A szigorú előírások a hulladéklerakók **teljes életciklusára** vonatkoznak.

Működő hulladéklerakók esetében nem jellemző a megújuló erőmű beruházás, legfőképpen **környezeti szempontok** miatt. A lerakott hulladék tápláléklul szolgálhat denevérek, védett madarak és egyéb állatok számára, amelyek élőhelyüknek, fészkelőhelyüknek is választhatják a területet. Továbbá, amíg nincs kialakítva a viszonylagos felszíni stabilitást és a megfelelő környezetvédelmi állapotot garantáló, műszakilag izolált, rekultivált állapot, addig nem lehet biztonságosan elhelyezni erőművet a területen.

A megtelt **hulladéklerakók rekultivációja során több rétegű szigetelést** alakítanak ki a tömörített hulladéktest minden oldalán: a már meglévő, kiinduló aljzatszigetelésen túl több rétegű, szigorú előírásoknak megfelelő fedőszigetelést alkalmaznak az oldalsó és a felső felületén. Ennek a célja, hogy hogy ne juthasson csapadék a hulladéktestbe, **minimalizálják a csurgalékvíz-képződést és megakadályozzák annak talajba szivárgását**, valamint a **tűz- és robbanásveszélyes depóniagázt** is megfelelően kezeljék. A rekultivált, növényzettel fedett felület már kellően stabil ahhoz, hogy napelem telepíthető legyen rá, azonban így is számos műszaki kihívással kell szembenézni. A hulladék ugyanis folyamatosan süllyed, így a felület mozog, és az erőmű telepítésének és üzemeltetésének a **környezeti károk elkerülése érdekében működtetett műszaki rendszerekkel összhangban** kell történnie.

A lerakók energetikai hasznosítása **környezeti hatásvizsgálat** köteles, a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság hatáskörében.²⁶ A vizsgálat ellenőrzi, hogy nem sérül a telepítés során a szigetelés, az erőmű nem akadályozza a területen a gázvezető csövek és figyelőkutak elérését, karbantartását, és a villamos berendezések nem okozhatnak robbanásveszélyt a szivárgó metángáz miatt. Ezen kívül a képződő csurgalékvíz megfelelő elvezetésének is biztosítottak kell lenni, a környező talaj megóvása érdekében.

A hulladéklerakó üzemeltetője vagy tulajdonosa számára plusz feladat, hogy a rekultivációval és utógondozással kapcsolatban kiállított környezetvédelmi engedélyt is módosítani szükséges, mivel egy erőmű építése a terület hasznosítási módjának megváltoztatását jelenti. Ezért a meglévő

²⁴ 2012. évi CLXXXV. Törvény a hulladékról, <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200185.tv>

²⁵ A hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0600020.kvv>

²⁶ 314/2005. (XII. 25.) Kormány rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0500314.kor>



környezetvédelmi engedély/határozat módosítását is kérni kell a Kormányhivataltól.²⁷ Az engedélyeztetést a kormányhivatalnál a Környezetvédelmi, Természetvédelmi, és Hulladékgazdálkodási Főosztály végzi.

Az engedélyezéshez a terület sajátos jellege miatt **gázvédelmi tervre** is szükség van. Mivel a napelemek alatti területen az esetlegesen összegyűlő depóniagáz (metán) tűz- és robbanásveszélyes, a napelemes és a gázkinyerő rendszereket precízen össze kell hangolni. A tervező a tervet az OTSZ²⁸ és a 20/2006. KvVM²⁹ rendelet műszaki előírásai szerint készíti el.

A rekultivált lerakón még **évtizedekig folyamatosan süllyed** és gázokat bocsát ki a hulladéktest, ezért a hagyományos, talajba süllyesztett cölöpözés nem alkalmazható, a záró szigetelőréteg megsértésének elkerülése érdekében. Ez a szokásostól eltérő - felszíni, súlyozott (pl. betonágyas) tartószerkezetek alkalmazását teszi szükségessé. Az ebből adódó statikai bizonytalanság miatt **statikai szakvéleményt** is be kell szerezni, bejegyzett szakértőtől, aki geodéziai mérések segítségével becsüli meg a hulladéktest süllyedését és annak hatását a naperőműre.

6.2 Akadályok

Műszaki kihívások

A hulladéklerakókra telepített erőművekkel kapcsolatos akadályok és plusz költségek a fent ismertetett telephelyi sajátosságok következményei. Ugyan a bezárt és rekultivált lerakók – a korlátozott alternatív hasznosítási lehetőségek miatt - ideális helyszínek tekinthetők, a napelemes rendszerek telepítése jelentős műszaki kihívásokkal jár. Ide tartozik többek között a fent említett betontuskós, ballasztos alapozás szükségessége, a speciális vázszerkezet kialakítása. A statikai bizonytalanság következtében fennáll annak a kockázata is, hogy a tartószerkezet, a kábelek megsérülnek, a panelekben kár keletkezik.

Akadály jellege	I, K, T
Relevancia	3

Szintén nehezítő körülmény lehet, hogy a déli tájolás nem mindig adott, és az egyenletes felszín hiánya a napelem-telepítésre alkalmas hasznos területet csökkentheti. A lerakók rekultivált felszíne jellemzően érzékeny füvesített terület, ahol korlátozott a járműforgalom, és a nagy kiterjedés miatt a kábelezés és inverterek elhelyezése nehézkes lehet.³⁰

A beruházók értékelése alapján a talajmechanikai viszonyok miatt **szeles erőművek telepítése ilyen területekre nagyon problémás, vagy szinte lehetetlen.**

Monitoring tevékenységgel összefüggő műszaki követelmények

A depóniagáz és csurgalékvíz megfelelő kezelése érdekében az azokkal összefüggő műszaki rendszereket és a napelem üzemeltetését össze kell hangolni. A lerakók rekultivációja utáni időszakban **hosszú távú monitoring feladatok** elvégzése szükséges, – ahogy fent említésre került - ami magában foglalja a felszínmozgás figyelését, a talajvíz,

Akadály jellege	I, K
Relevancia	2

²⁷ 20/2006. KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0600020.kvv>

²⁸ 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400054.bm>

²⁹ a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0600020.kvv>

³⁰ Szabó, S. et al. (2017) A methodology for maximizing the benefits of solar landfills on closed sites. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 76. 1291–1300, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.03.117>



csurgalékvíz, gázképződés, és a környezeti hatások folyamatos dokumentálását. A monitoring feladat ugyan a telephely tulajdonosának, vagy megbízása esetén kezelőjének a feladata, a napelempark ezt a tevékenységet nem akadályozhatja semmiképpen.

Környezeti kockázatok

Ahogy fent említettük, - főként a működő, de bizonyos esetekben a már lezárt, felhagyott lerakók is - **élőhelyként vagy táplálkozóhelyként szolgálhatnak** számos védett faj számára. Amennyiben fennáll a jelentős környezeti hatás kockázata, az **gyakorlatilag kizáró oknak minősül**, és – ahogy a szakértői interjúk és a műhelybeszélgetésen elhangzott tapasztalatok is alátámasztották - a probléma a tervezett beruházások megvalósulásához vezethet.

Akadály jellege	E
Relevancia	3

6.3 Nap és szél erőművek közötti különbségek

Magyarországon a hulladéklerakók területén ez idáig csupán napelemez és depóniagázt hasznosító gázmotoros beruházások történtek, a szél erőművekre korábban érvényes szigorú korlátozások miatt. **Szél turbinák telepítése magára a lezárt hulladéktestre nem lehetséges, annak fent említett jellemzői miatt, de a lerakó mellé, annak közvetlen közelébe esetleg telepíthető**, amennyiben a szabályozásban lefektetett követelményeknek meg tud felelni. Az interjúk során egy beruházó megemlítette, hogy előzetes vizsgálatokat végzett egy félig rekultivált hulladéklerakó szél erőmű-telepítési alkalmasságának felmérésére, azonban a vizsgálati eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a terület elhelyezkedése nem teszi lehetővé a beruházás megvalósítását. Ezen példa azonban megerősíti a elképzelést, hogy vannak beruházók akik gondolkodnak szél erőmű telepítésen hulladéklerakóra, ez a megoldás technikailag nem lehetetlen.



7 Közlekedési infrastruktúra

7.1 Jogi követelmények

A közlekedési infrastruktúrához kapcsolódó megújulóenergia-beruházások többféle formában jelenhetnek meg: **közutak menti vagy közúti létesítményekhez kapcsolódó PV-telepítésként, parkolók napelemes árnyékolásaként, vasúti területeken vagy vasútvonalak közelében megvalósított PV-beruházásként, illetve közlekedési infrastruktúra közelében elhelyezett szélérőműként.**

A közlekedési infrastruktúrához kapcsolódó vagy annak közvetlen közelében elhelyezkedő területeken megvalósított PV- vagy szélérőmű-beruházások esetében az általános energetikai, építésügyi és környezetvédelmi engedélyezés **mellett közlekedésbiztonsági és infrastruktúra-kezelői hozzájárulások is szükségessé válhatnak.** **Közutak esetében** ez nem kizárólag közlekedési célú területekre vonatkozik: a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény³¹ 42/A. §-a alapján a **közüti kezelőjének hozzájárulása szükséges** külterületen a közút tengelyétől számított 50 méteren belül, autópálya, autópálya és főútvonal esetében 100 méteren belül építmény elhelyezéséhez, bővítéséhez vagy rendeltetésének megváltoztatásához. Szélérőművek esetében különösen releváns, hogy hozzájárulás szükséges akkor is, ha az elhelyezendő létesítmény dőlési távolsága a közút határát keresztezi. A hozzájárulást az érintett közút kezelője adja ki: országos közutaknál jellemzően a Magyar Közút Nonprofit Zrt., gyorsforgalmi utaknál az adott koncessziós társaság, helyi utaknál pedig az önkormányzat.

Vasúti területek esetében a közúti szabályozáshoz hasonló, általános 50/100 méteres hozzájárulási sáv nem azonosítható. A vasúti közlekedési hatósági engedélykötelezettség elsősorban nem a vasút közelségéhez, hanem a **vasúti építmények érintettségéhez kapcsolódik**: a 289/2012. (X. 11.) Korm. rendelet³² 3. §-a alapján a vasúti építmények építése, átalakítása, korszerűsítése vagy megszüntetése főszabály szerint **vasúthatósági engedélyhez kötött.** Ezért vasút menti PV- vagy szélérőmű-beruházás esetén külön vizsgálni kell, hogy a projekt érint-e vasúti építményt vagy vasútüzemi létesítményt; ilyen érintettség hiányában a pusztán közelség önmagában nem alapoz meg általános vasúthatósági engedélykötelezettséget. A vasúti közlekedési hatósági feladatokat a mindenkori közlekedésért felelős minisztérium, jelenleg a Közlekedési és Beruházási Minisztérium látja el. Elhagyott vagy felhagyott vasúti nyomvonalak esetében a PV- vagy szélérőmű-beruházás előtt vizsgálni kell, hogy a vasúti pálya jogi megszüntetése megtörtént-e, illetve fennáll-e bontási, rekultivációs vagy területrendezési kötelezettség.

Parkolók esetében a TÉKA, vagyis a 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet³³ tartalmaz külön szabályokat a **napelemes kocsibeállók és a parkolófelületek fásítása kapcsán.** A 60. § (4) bekezdése alapján, ha a 6. § (3) bekezdés 6–10. pontja szerinti területeken a parkolófelületek árnyékolását biztosító fásítás helyett megújuló energiaforrás műtárgyát helyezik el, az ingatlan tulajdonosa köteles a 60. § (2) bekezdése szerinti mértékben fákat telepíteni. A pótlást elsődlegesen a várakozóhely fekvése szerinti

³¹ 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=98800001.tv>

³² 289/2012. (X. 11.) Korm. rendelet a vasúti építmények építésügyi hatósági engedélyezési eljárásainak részletes szabályairól: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200289.kor>

³³ 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2400280.kor>



telken belül, ennek hiányában a várakozóhely 500 méteres környezetében, a települési önkormányzat által kijelölt területen kell teljesíteni.

Szélerőművek esetében külön figyelembe kell venni a honvédelmi és repülésbiztonsági előírásokat. A 277/2016. (IX. 15.) Korm. rendelet³⁴ alapján a Magyar Honvédség által üzemeltetett radaroktól számított 40 km-en, valamint katonai repülőterektől számított 15 km-en belül új szélerőmű vagy szélerőműpark nem helyezhető el, a meglévő szélerőművek építménymagassága nem növelhető, és a szélerőműparkok nem bővíthetők.

7.2 Akadályok

Közúti biztonsági és üzemeltetési korlátok PV esetében

Akadály jellege	K, T, extrém esetben E
Relevancia	3

Közutak mellett megvalósított PV-beruházások esetében a legfontosabb korlátot a közlekedésbiztonsági és üzemeltetési megfelelés jelenti. Az út menti napelemes létesítmények kialakítását korlátozhatja, ha azok a járművek biztonságos közlekedését, az út menti biztonsági zónák működését, a beláthatóságot, az ütközésbiztonságot vagy az útüzemeltetési és karbantartási munkák elvégzését kedvezőtlenül érintik.

A közlekedésbiztonsági és fenntartási követelmények miatt szükségessé válhat **a projekt műszaki kialakításának módosítása**, például a panelek elhelyezésének, dőlésszögének, rögzítésének vagy a karbantartási hozzáférésnek az áttervezése, ami növelheti a beruházás költségeit. Egyes esetekben, különösen, ha a létesítmény a közút biztonsági zónáját, a beláthatóságot vagy az útüzemeltetési munkákat érdemben zavarja, a követelmények akár a projekt megvalósítását is ellehetetleníthetik, ezért az akadály relevanciája jelentős. Mivel azonban ezek a korlátok közvetlenül közlekedésbiztonsági és üzemeltetési kockázatokhoz kapcsolódnak, a szabályozási könnyítés lehetősége ezen a területen korlátozott.

Tükröződésmentes felületek előírása

Akadály jellege	K
Relevancia	1

Közutak mentén elhelyezett PV-beruházások esetében a napelemek **fényvisszaverő hatását** is vizsgálni kell, mivel a visszátükröződés zavarhatja a járművezetőket, és ezáltal közlekedésbiztonsági kockázatot okozhat. Ennek kezelése érdekében a közútkezelő elvárhatja **tükröződésmentes vagy alacsony fényvisszaverésű felületek alkalmazását**, illetve a panelek olyan tájolását és dőlésszögét, amely nem okoz zavaró fényhatást az úthasználók számára.

Ez az előírás a beruházás megvalósíthatóságát jellemzően nem veszélyezteti, mivel a korszerű napelemek esetében az alacsony fényvisszaverésű kialakítás **általános műszaki megoldásnak tekinthető**. A követelmény ugyanakkor kisebb mértékben növelheti a projekt költségeit, illetve szükségessé teheti a műszaki tervek módosítását vagy kiegészítő vizsgálatok elvégzését. Emiatt az akadály relevanciája alacsony.

Parkolói faültetési kompenzáció

Akadály jellege	K
Relevancia	2

Parkolók esetében a **napelemes árnyékolószerkezetek** telepítésének korlátja, hogy azok nem váltják ki a parkolófelületek árnyékolását szolgáló fásítási kötelezettséget. A beruházónak a napelemes árnyékolás mellett gondoskodnia kell a

³⁴ 277/2016. (IX. 15.) Korm. rendelet a szélerőművekre vonatkozó szabályok módosításáról,
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1600277.KOR×hift=20160923&txtreferer=00000001.txt>



megfelelő számú fa telepítéséről is, elsődlegesen a telken belül, ennek hiányában a parkoló 500 méteres környezetében, önkormányzat által kijelölt területen.

Ez a követelmény növeli a PV-beruházás költségeit és adminisztrációs terheit, ugyanakkor **jellemzően kezelhető akadályt jelent**. A pótlás telken belüli vagy közeli teljesítési lehetősége miatt a követelmény önmagában általában nem veszélyezteti a beruházás megvalósíthatóságát, ezért relevanciája mérsékelt.

Infrastruktúra-kezelői jóváhagyások elhúzódnása

Akadály jellege	I
Relevancia	4

Közlekedési infrastruktúrához kapcsolódó vagy annak közvetlen közelében megvalósított PV- és szélenergia-beruházások esetében a projektfejlesztés egyik legjelentősebb akadálya az **infrastruktúra-kezelői jóváhagyási folyamatok elhúzódnása**. Közutak esetében a közútkezelő, vasút esetében pedig a pályahálózat-működtető vagy az illetékes vasúti szervezet bevonása szükséges, ha a beruházás az infrastruktúra üzemeltetését, karbantartását, biztonságát vagy a kapcsolódó területhasználatot érinti.

Az akadály jellege elsősorban időbeli, mivel a hozzájárulások kiadása több belső műszaki, jogi és vagyonkezelési egyeztetéshez kötődhet. Különösen időigényes lehet a területhasználat, bérleti konstrukció, szolgalmi jog, közműkeresztezés, karbantartási hozzáférés vagy műszaki megfelelés tisztázása. Az eljárások **gyakran nem egyetlen, egységes engedélyezési csatornában futnak**, miközben az **infrastruktúra-kezelők elsődleges szempontja a közlekedésbiztonság és az üzembiztonság fenntartása**. Emiatt a jóváhagyások megszerzése a projekt kritikus útjára kerülhet, és akár érdemben késleltetheti a beruházás megvalósítását, ezért az akadály relevanciája nagyon jelentős.



Szélerőművek telepítésének térbeli korlátozásai

Akadály jellege	I, E
Relevancia	4

Közlekedési infrastruktúra közelében a szélerőművek telepítését érdemben korlátozza a létesítmények **jelentős magassága** és az ebből fakadó biztonsági távolságigény. Közutak esetében különösen releváns, hogy a létesítmény dőlési távolsága a közút határát is érintheti, ami közútkezelői hozzájárulást és részletes közlekedésbiztonsági vizsgálatot tehet szükségessé. A torony és a lapátok együttes magassága miatt ez a követelmény nagy területet érinthet, és egyes helyszíneken **kizárhatja a telepítést**.

A honvédelmi és repülésbiztonsági előírások szintén tényleges térbeli korlátként jelennek meg. Az érintett radar- és katonai repülőtéri zónákban a telepítés jogilag kizárt, ezért ezek az előírások nem pusztán többletadminisztrációt jelentenek. Az akadály megvalósítást kizáró és időbeli jellegű; jelentősen szűkítheti az elérhető helyszíneket, illetve a fennmaradó területeken is hosszabb előzetes vizsgálatot és egyeztetést tehet szükségessé. Emiatt relevanciája nagyon jelentős.

Vasúti elektromágneses és földelési vizsgálatok

Akadály jellege	I, K
Relevancia	2

Aktív, villamosított vasútvonalak közelében megvalósított PV-beruházások esetében a vasúti felsővezeték-rendszer, a biztosítóberendezések és a napelemes rendszer közötti **elektromágneses kölcsönhatásokat külön vizsgálni kell**. A 25 kV-os váltakozó áramú vasúti vontatási rendszer környezetében indukált feszültségek, földelési problémák vagy elektromágneses zavarok merülhetnek fel, amelyek érinthetik a PV-invertereket, a védelmi rendszereket, illetve a vasúti jelző- és biztosítóberendezéseket.

Ezért a vasúti infrastruktúra közelében elhelyezett napelemes rendszereknél **elektromágneses kompatibilitási és földelési vizsgálat válhat szükségessé**. Az akadály jellege elsősorban időbeli és költségnövelő, mivel a vizsgálatok elkészítése, jóváhagyása és az esetleges műszaki módosítások beépítése többletfeladatot jelent a projektfejlesztés során. Ugyanakkor az akadály relevanciája mérsékelt, mivel megfelelő műszaki tervezéssel és előzetes egyeztetéssel jellemzően kezelhető, és önmagában ritkán teszi lehetetlenné a beruházást.



Vasúti betáplálási és beszerzési korlátok

Akadály jellege	E, K
Relevancia	3

A vasút menti megújuló beruházások **egyik lehetséges üzleti modellje, hogy a naperőmű a megtermelt villamos energiát közvetlenül a vasúti villamosenergia-ellátó rendszerbe, például egy villamos vontatási állomáson keresztül táplálja be. Ez a megoldás azonban jogi és piaci szempontból nehezen illeszthető a jelenlegi szabályozási keretek közé.**

A probléma nem a fizikai csatlakozás műszaki lehetősége, hanem az, hogy a vasúti vontatási hálózat nem egyszerű végső fogyasztási pontként működik. A villamos energiát a vasúti rendszerben több vasúti társaság járművei is felhasználhatják, fogyasztásuk elszámolása pedig a vasúti infrastruktúra üzemeltetőjének rendszerén keresztül történik. Egy ilyen konstrukció ezért **nem kezelhető egyszerű közvetlen vezetékes önfogyasztási modellként.** A vasúti hálózaton keresztül történő továbbítás és elszámolás miatt nem illeszkedik az önfogyasztási modellbe, hanem harmadik felek fogyasztásához kapcsolódó villamosenergia-ellátási kérdéseket vet fel.

Emellett a vasúti infrastruktúra üzemeltetőjeként a MÁV közbeszerzésre kötelezett ajánlatkérő, ezért nem választhat ki tetszőlegesen egy adott helyszínhez kapcsolódó PV-beruházót hosszú távú áramvásárlási megállapodásra. A villamosenergia-beszerzést a közbeszerzési szabályoknak megfelelő eljárásban vagy beszerzési konstrukcióban kell megszervezni. Ez nem zárja ki a PPA-típusú konstrukciót, de annak is szabályos közbeszerzési keretbe kell illeszkednie.

A jogilag tisztább megoldás ezért az, hogy a megújuló beruházás a vasúti villamosenergia-ellátó rendszer helyett a közcélú hálózatra csatlakozik, a vasúti szereplő pedig kereskedőn keresztül vagy megfelelően lebonyolított beszerzési eljárás keretében vásárolja meg a villamos energiát. **Ez azonban csökkenti a közvetlen helyi betáplálás előnyeit, és többletköltségeket eredményezhet:** szükségessé válhat például önálló hálózati csatlakozás kiépítése, rendszerhasználati díjak megfizetése, kereskedő bevonása vagy eredetigazolásokon alapuló elszámolás alkalmazása. Az akadály ezért megvalósítást korlátozó és költségnövelő jellegű; relevanciája jelentős, mert a közvetlen vasúti hasznosítás üzleti modelljét alapvetően befolyásolhatja.



8 Összefoglalás és értékelés

A **D4.2 tanulmány** arra a következtetésre jutott, hogy a **jelenlegi magyar jogszabályi keretrendszer összességében kedvez a mesterséges felszíneken (ALS) megvalósuló megújulóenergia-beruházásoknak**. E kedvező általános szabályozási környezet elsősorban a mezőgazdasági területekre vonatkozó csereterület-felajánlási kötelezettségből, valamint az ALS területeken jellemzően egyszerűbb földhasználati követelményekből adódik. Jelen D4.1 elemzés ugyanakkor megmutatta, hogy a **konkrét ALS területtípusok sajátosságaiból adódóan a beruházók szinte minden esetben olyan többletakadályokkal szembesülnek**, amelyek a zöldmezős beruházások során nem jelentkeznek.

Ez alól gyakorlatilag **egyedül a működő ipari területek jelentenek kivételt**, amelyek esetében az engedélyezési és megvalósítási folyamatban nem azonosíthatók jelentős többletakadályok a zöldmezős beruházásokhoz képest. Ez egyben magyarázatot adhat arra is, hogy a Magyarországon eddig megvalósult ALS beruházások között egyértelműen a működő ipari területeken létesített erőművek a legelterjedtebbek. A többi ALS területtípus esetében ugyanakkor lényegesen kevesebb beruházás valósult meg.

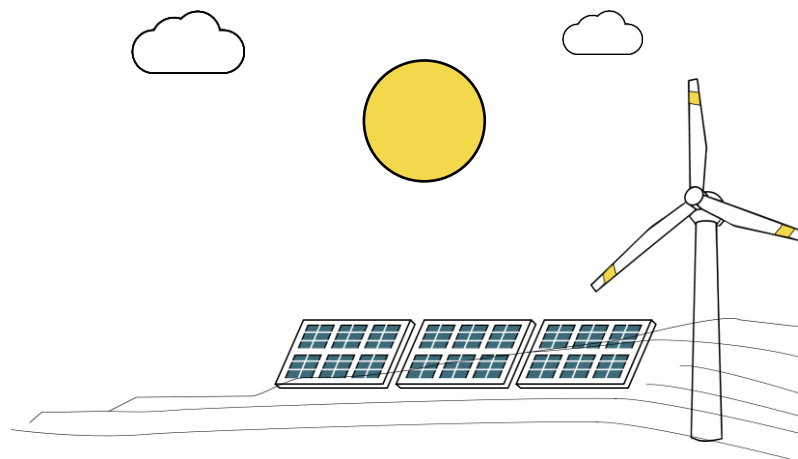
Az ALS területek jelentős részén – különösen a **bányaterületeken, felhagyott ipari területeken és lezárt hulladéklerakókon** – beruházás csak megfelelő **rekultivációt vagy tereprendezést** követően valósítható meg. A piaci szereplők egyöntetű véleménye szerint a **rekultiváció az egyik legjelentősebb akadályt** jelenti a beruházók számára. Bár folyamat jelentős időbeli és adminisztratív többletterhet jelent, valamint olyan engedélyezési eljárásokat is magában foglal, amelyekkel a beruházók jellemzően kevés tapasztalattal rendelkeznek, a rekultiváció elsődlegesen **pénzügyi kihívást jelent**, a kapcsolódó költségek ugyanis jelentősen rontják a projektek megtérülését. Ennek következtében a beruházók egyértelműen azokat a területeket részesítik előnyben, ahol a rekultivációt már egy korábbi tulajdonos, az önkormányzat vagy az állam elvégezte. A jelenleg működő projektek jelentős része is ilyen konstrukcióban valósult meg.

Az említett területtípusokra az is jellemző, hogy a **kedvezőtlen talajviszonyok** miatt kiegészítő geotechnikai és statikai vizsgálatok elvégzése szükséges, valamint a kivitelezés során többletköltségek merülhetnek fel. Ezek a tényezők tovább növelik a beruházók terheit. Bizonyos ALS területtípusok – például a **bányaterületek vagy a hulladéklerakók** – esetében ráadásul a **szélerőművek műszaki megvalósíthatósága is korlátozott** vagy kérdéses lehet, ezért ezek a területek jellemzően sokkal alkalmasabbak napelemez projektek megvalósítására.

A **közlekedési infrastruktúrához** kapcsolódó ALS területek helyzete ettől eltérő. Ezeken a területeken a rekultiváció miatt jelentkező többletköltségek nem relevánsak, itt a beruházások megvalósítását elsősorban adminisztratív és intézményi akadályok nehezítik. A legfontosabb korlátozó tényező, hogy az **infrastruktúra tulajdonosa jellemzően az állam vagy valamely állami szervezet**, amely nem minden esetben kellően ösztönzött a projektek előmozdításában. Emellett a beruházások során kiemelt figyelmet kell fordítani a **közlekedésbiztonsági követelmények** teljesítésére és az ezekhez kapcsolódó engedélyezési eljárások lefolytatására. További korlátot jelent, hogy a jelenlegi szabályozási környezet **nem minden esetben teszi lehetővé a közlekedési infrastruktúrával kialakítható potenciális szinergiák kihasználását**. Erre jó példa, hogy a vasúti infrastruktúra mellett létesített megújulóenergia-termelők jelenleg nem tudják közvetlenül a vasúti hálózat energiaellátását biztosítani. Egy ösztönzőbb szabályozási környezet kialakítása ezen ALS területtípus viszonylatában jelentős potenciált hordoz magában.



Összességében a tanulmány rámutatott arra, hogy bár az ALS területeken megvalósuló beruházások esetében számos adminisztratív és jogi akadály azonosítható, nem ezek jelentik fejlesztések legfontosabb korlátját. A beruházások megvalósítását sokkal inkább az egyes ALS területtípusok **fizikai adottságaiból és előéletéből fakadó jelentős többletköltségek nehezítik**. Ennek megfelelően az adminisztratív akadályok csökkentése és az engedélyezési folyamatok egyszerűsítése mellett kiemelt hangsúlyt kell fektetni olyan **pénzügyi ösztönzők és támogatási mechanizmusok kialakítására** is, amelyek javítják az ALS területeken megvalósuló projektek gazdasági megtérülését. Ezt a témát a LIFE REALS projekt 5 munkacsomagjának 2027-es évében elkészülő tanulmányai fogják részletesen feldolgozni.



Co-funded by
the European Union