

Utóhasznosítási lehetőségek az MVM Mátra Energia Zrt. bányászatainak területén



**Az Európai Unió
támogatásával**

Az Európai Unió által a Technikai Támogatási Eszközön keresztül finanszírozott projekt, amelyet az Európai Bizottság Strukturális Reformok Támogatásáért Felelős Főigazgatósága irányít.

Felelősségi nyilatkozat

Az útmutató az Európai Unió pénzügyi támogatásával zajló technikai segítségnyújtási projekt keretében került elkészítésre. Tartalmáért kizárólag a szerzők felelősek, az semmiképpen sem tekinthető az Európai Unió vagy a Kedvezményezettek (Energiaügyi Minisztérium és Közigazgatási és Területfejlesztési Minisztérium) hivatalos véleményének.

Készült 2024. szeptemberében a Miskolci Egyetem és az Energiaklub Szakpolitikai Intézet szakértői által, az „Igazságos Átmenet Alap magyarországi végrehajtásának támogatása” c. technikai segítségnyújtás keretében, amelyet a Trinomics koordinál.

Képek forrása:

es.123rf.com

istockphoto.com

shutterstock.com

stock.adobe.com



Tartalom

Bevezető.....	4
Mi az az Igazságos Átmenet?	4
Ki fizeti a számlát?	5
A bányaterület újjászületése.....	6
Utóhasznosítás	7
Az alternatív hasznosítási projekteket fogadni tudó területek	12
Igazságos Átmenet támogatások nem saját tulajdonú területekre?	13
A támogatásból megvalósuló utóhasznosítási projektek folyamata (példa).....	14
A „ne okozz jelentős kárt” elv.....	15
Függelék – jó példák magyarul.....	16

Bevezető

Az MVM Mátra Energia Zrt. bányászati művelési tevékenységei által érintett területek Igazságos Átmenet keretében történő tájrendezési és újrahasznosítási lehetőségeit egy "Mesterterv" keretében járta körbe az Európai Bizottság megbízásából a Miskolci Egyetem és az Energiaklub szakértői csapata az Energiaügyi Minisztérium és a KEHOP Plusz Irányító Hatóság munkájának támogatása érdekében. A dokumentum ismerteti a jogi háttérrel, valamint bemutatja az alternatív újrahasznosítás lehetőségeit, amelyben a területileg érintett 12 helyi önkormányzatnak kulcsfontosságú szerep jut. Ez a rövid ismertető összefoglalja a legfontosabb tudnivalókat ebben a témában.

A külszíni bányászat, jellegéből adódóan nagy mértékű beavatkozást jelent, amelynek hatásait elsősorban a környező települések érzékelik. A külszíni bányászat legfontosabb környezeti hatótényezői a levegőszennyezés, az élővilágra gyakorolt hatások, a tájképi hatás és a felszíni, illetve felszín alatti vizekre gyakorolt hatások. **Az újrahasznosítás során lehetőség van arra, hogy a jelenleginél és az alapállapotnál környezeti szempontból és gazdaságilag is kedvezőbb művelési ág szerkezet alakuljon ki.**

Mi az az Igazságos Átmenet?

Az Igazságos Átmenet az Európai Unió stratégiája az energetikai szektorban szükséges strukturális változások véghezvitelére oly módon, hogy a változások más szektorokra is kiterjedő hátrányos következményeit enyhítsük¹. A stratégia megvalósításához az EU forrásokat is biztosít, Magyarországon Heves, BAZ és Baranya vármegyék számára, összesen 250 millió eurót², jelenlegi tervezési árfolyamon számolva, a tagállami hozzájárulással összesen kb. **110 Mrd Ft**-ot. A forrásokat Magyarországon a KEHOP Plusz 5. prioritása keretében használják fel a kedvezményezettek, egyes műveletek esetében többek között helyi önkormányzatok is.

¹ Bővebben: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/hu/sheet/214/igazsagos-atmenet-alap> és https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_en

² Forrás: Az Európai Parlament és a Tanács 2021/1056 rendelete az Igazságos Átmenet Alap létrehozásáról

Összehasonlításképpen: az átalakulások hasonlíthatók az 1990-es években történt ipar-szerkezeti változásokhoz, még ha kiterjedtségük lényegesen kisebb is, amikor sajnálatosan megfelelő intézkedések hiányában a kedvezőtlen hatásokat nem sikerült elkerülni, például sokan váltak munkanélkülivé

Az Igazságos Átmenet kulcsfontosságú feladata olyan konkrét beruházások elősegítése, ami növeli a települések lakosságmegtartó képességét, így közvetlenül vagy közvetett formában munkahelyeket teremt.

Az Igazságos Átmenet Alap forrásainak elosztására minden ország és azon belül minden jogosult régió terveket készített, ún. Területi Igazságos Átmenet Terveket³, ezek Magyarországon a KEHOP Plusz keretében váltak kötő erejűvé. Helyi önkormányzatok pl. az alábbi témákban lehetnek kedvezményezettek:

- Innovatív energiatárolási pilot projektek támogatása
- A lignitbányászat után felmerülő vízgazdálkodási problémák kezelése
- Zöld tudatosság-növelő, szemléletformáló mentorprogramok
- Utóhasznosítási projektek támogatása

Ki fizeti a számlát?

A Szennyező Fizet Elv (PPP – The Polluter Pays Principle) az Uniós jogban közel 20 éve jelent meg⁴, jelentése: a környezeti károkat okozó környezethasználó (jelen esetben **az MVM Mátra Energia Zrt.) köteles a helyreállításban tevőlegesen és anyagi eszközeivel is közreműködni.** Ez alapján a felhagyott bányaterületek tájrendezését (újrahasznosításra alkalmas állapotba hozatalát vagy a természeti környezetbe illesztését⁵) az erőmű elvégzi, ezt követően kerülhet sor a terület utóhasznosítására.

Az utóhasznosítással kapcsolatos beruházások közül a pályázati feltételeknek megfelelők és legmagasabb pontszámmal értékelték támogatást kaphatnak majd a KEHOP Plusz 5.6.1 konstrukció⁶ keretében, melynek meghirdetése 2025-ben várható.

³ Letölthetők a www.palyazat.gov.hu oldalról

⁴ Az Európai Unió működéséről szóló szerződés 191. cikk (2) bekezdése (2007)

⁵ a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény 36. §

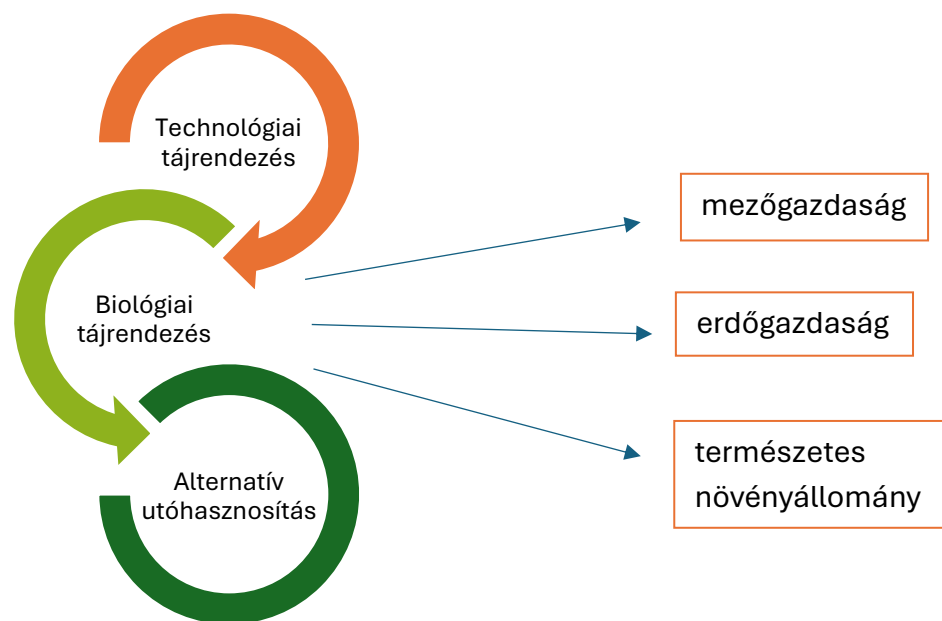
⁶ címe: „Utóhasznosítási projektek támogatása a bezárásra kerülő bányák rekultivációjához kapcsolódóan, az érintett területek alternatív felhasználásának érdekében”

Fontos tudni, hogy ebből a keretből csak olyan a beruházások lesznek támogathatók, amelyeket 2029. év végig pénzügyileg is le lehet zárni.

A bányaterület újjászületése

A bányászati tevékenység megszüntetése után tájrendezési feladatokat (lásd 1. ábra) kell végrehajtani, vagyis alkalmassá kell tenni a területeket más területhasználati célokra.

1. ábra: A bányászati tevékenység megszüntetése utáni feladatok (saját szerkesztés)



Első lépés a **technológiai tájrendezés**: a berendezések, az épület- és építménymaradványok eltávolítása, majd a felszíni formák kialakítása (hányóképzés, durva tereprendezés) és a terület úthálózatának kialakítása történik meg. A külszíni fejtések során ezek a leglátványosabb feladatok, amikor a meddőhányók és a bányagödrök rendezése valósul meg. A munkák során különös tekintettel kell lenni a különböző típusú eróziókra. A megfelelő méretezésen túl a növényborítás mielőbbi kialakulása segít a kockázatok csökkentésében.

A külfejtések estén meddő, illetve a kibányászott haszonanyag által létrejött anyagihiány miatt jelentős méretű mélyedések, csapadék hullás és a talajvízszint regenerálódásával, pedig tavak, úgynevezett **végtavak alakulnak ki**. A rézsűk megtervezése során figyelembe kell venni a hullámozás, a téli időszakban esetlegesen kialakuló jégpáncél hatását. Hosszú távú megoldást jelenthet a mérnökbiológiai módszerek (vízi biotechnika) alkalmazása, aminek során az élő anyagot, mint építőelemet felhasználva annak egyéb, műszaki létesítményt helyettesítő hatását, valamint a természetes állapothoz közelebb álló látványt teremt. A biotechnikai megoldások a természetben

előforduló élő (nád), illetve élettelen szerves (rőzse, facölöp) és szervetlen (terméskő, kavics) anyagokat részesítik előnyben.

A **biológiai tájrendezés** a technológiai tájrendezést követően kezdődhet meg, ami lehet valamilyen mező-, erdő-, kertgazdasági hasznosítás, vagy a természeti tájba való illesztés. A tájrendezés célja a termőréteg biológiai előkészítése a természetendő növényzet számára. Ennek módját és fokát elsősorban az utóhasznosítási cél befolyásolja.

A **technológiai tájrendezést** követő 3-4 évben – de ez eltarthat akár 7-15 évig is – gyakoriak lehetnek a felszínsüllyedések, felszínmozgások, amik további rendezést – földmunkát – igényelnek, ezért a biológiai tájrendezés kezdeti szakaszára előkészítő, talajjavító növények termesztését célszerű tervezni.

A tájrendezés elvégzése az Erőmű feladata, ezt ugyanakkor a későbbi hasznosítási célt figyelembe véve kell megtervezni.

Utóhasznosítás

A nemzetközi legjobb gyakorlatok⁷ (magyarul lásd a függelékben), valamint az érintett települések vezetőivel 2023 nyarán készített interjúk alapján az alábbi legfontosabb utóhasznosítási lehetőségek adódnak.

Fontos kiemelni, hogy a területek utóhasznosítását nem településenként kell tervezni, hanem összehangoltan, annak érdekében, hogy az új funkciók illeszkedjenek egymáshoz és a már meglévő területhasználatokhoz és tervezett egyéb fejlesztésekhez.

Az alább bemutatott lehetőségek közül az időszűke miatt nem mindegyik alkalmas arra, hogy támogatást nyerhessen a KEHOP Plusz 5.6.1 keretből. Például, a végtavak kialakulásán alapulóakra kb. 10 évet kell még várni. Ugyanakkor tervezni ezekkel is szükséges, hiszen összesen több mint 1000 ha vízfelület kialakulása várható a „Visonta I. - szén” és Bükkábrány - lignit” védnevű bányatelkek tájrendezési előtervei szerint. A komplex tervezésben ezeket is figyelembe kell venni, és az ezekre vonatkozó utóhasznosítási projekt előkészítési folyamatokat 1-5 éven belül célszerű elkezdeni, a projektek összetettségétől függően.

⁷ [35 jó példa angol nyelven](#) cseh szakértők által összeállítva az Európai Unió által a Technikai Támogatási Eszközön keresztül finanszírozott projekt keretében, amelyet az Európai Bizottság Strukturális Reformok Támogatásáért Felelős Főigazgatósága irányít.

Az utóhasznosítási projektek előkészítése sok egyeztetést igényel, amikor a különböző szereplők érdekeik és saját szempontjaik összehangolása megtörténik és mindenki számára elfogadható fejlesztési koncepció alakul ki. A részletesebb tervezéskor pedig többféle szakági tervező együttműködése és a terv-változatok közös egyeztetése hozhatja létre a működő és általánosan támogatott fejlesztést.

Új fejlesztések tervezésekor a jövőbeni üzemeltetés költségvonzatát is figyelembe kell venni a várható előnyök mellett, mivel az érintett kistélepülések költségvetése nem bír el jelentős többletkiadásokat.

Erdészeti célú hasznosítás

A bányát körülvevő kistáj vagy régió természetes életközösségeiből kiindulva, az alternatív hasznosításra kijelölt bányaterületeken olyan vegetáció létesíthető, amely hazai, őshonos fajokból áll. Az élőhely kialakítása során figyelembe kell venni a talajdomborzati és talajkémiai tulajdonságokat, valamint a változó éghajlati viszonyokat.

Figyelembe kell venni, hogy kisméretű földterületek egyedi kezeléséhez a szaktudás helyi szinten nem biztos, hogy megteremthető. Viszonyításképpen: az Északerdő Zrt. 107.000 ha erdőterületet kezel, míg az erőmű tájrendezendő teljes területe nem éri el az 1000 ha-t, ezért megfontolandó, hogy ennél a típusú hasznosításnál az erdészet kerüljön közvetlenül bevonásra.



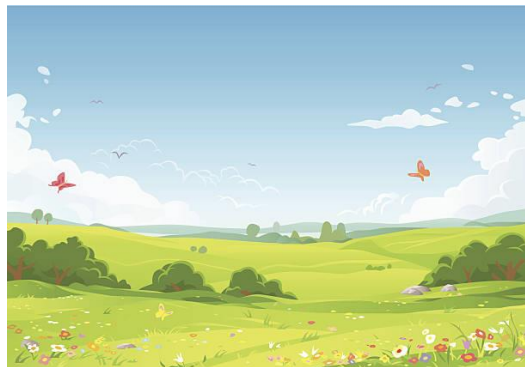
Legeltetési célú hasznosítás

Őshonos fajokból kialakított természetközeli gyepekre őshonos állatfajok betelepíthetők és a terület legeltethetővé is válhat. Ehhez kapcsolódóan akár tanösvény és háztáji állattartás-bemutatóudvar is létrehozható a demonstráció és a genetikai állomány tenyésztésben történő megőrzése céljából.



Természetközeli (spontán, ökológiai) helyreállítás

Számos felmérés megerősítette, hogy az ökológiai célú helyreállítás segíti a veszélyeztetett fajok által lakott, értékes élőhelyek kialakítását, alacsonyabb létesítési és fenntartási költségek mellett. Míg a mesterségesen létrehozott talajok gyorsabb sikerrel kecsegtetnek, a spontán fejlődő erdőtalajok fejlettebb talajélettel és szervesanyag tartalommal rendelkeznek. Ugyanakkor itthon nagy kihívást jelent a bányaterületek átengedése a spontán szukcesszióknak, elsősorban az agresszíven terjedő idegenhonos (inváziós) fajok miatt. Természtvédelmi célú helyreállítás esetén feltétlenül szükséges a Bükk Nemzeti Parki Igazgatóság bevonása.





Halászati célú hasznosítás

A bányák leállításával a felszín alatti rétegekből történő vízelelési tevékenység megszűnik, így a külfejtések maradó területén kialakuló és feltöltődő bányatavak, illetve a bányavíz-telenítési funkciójukat vesztő víztermelő kutakból kiemelhető víz hasznosítására nyújt megoldást a haltenyésztés, a sport- és rekreációs funkció mellett. A tenyésztés elsősorban tógazdasági, nem inváziós halfajokkal célszerű. A végtavak kialakulásának időigénye és lehetséges konkrét helyszínei miatt ez az utóhasznosítási típus jelen keretek között 2029 végéig nem, csak hosszabb időtávon valósítható meg (és más forrásból).

Sport és rekreációs célú hasznosítás

Az alternatív hasznosításra kijelölt területeken kialakult terep és utak alkalmasak lehetnek BMX- vagy MotoCross-pálya kialakítására az egykori Nyugati-bányaterületén kialakított pályához hasonlóan, de létrehozható golfpálya vagy egy többféle szabadidős tevékenységet kínáló szabadidő- és kalandpark is.

Egy ilyen típusú beruházás esetén különösen fontos egy valós körülményeken alapuló üzleti modell készítése és validálása, mivel a létrehozott sport- és rekreációs terület üzemeltetése és karbantartása jelentős költséggel és erőforrásokkal jár, és ezek hosszútávú fenntartására a kistélepülések önkormányzatai nem rendelkeznek forrással. Ugyanakkor megfelelő üzemeltetés mellett valódi turisztikai vonzerőt jelenthetnek a régióknak.



Turisztikai hasznosítás

A lignitbányászat tevékenységének, az energiatermelésnek, az alternatív rekultiváció céljainak és folyamatának bemutatása számtalan lehetőséget kínál, amelyek ezidáig kiaknázatlanok maradtak. Mivel az Igazságos Átmenet és ezen belül a KEHOP Plusz 5.6.1-es felhívás célja az, hogy térségi hatású projektek valósuljanak meg, ezért akár olyan látogatható helyszínekből és létesítményekből álló hálózat hozható létre, amely több település számára hoz létre új funkciókat és ezáltal új bevételi forrásokat, vagy akár munkahelyeket is.

Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy egy ilyen típusú létesítmény-komplexum üzemeltetése jelentős költséggel jár, a turisztikai attrakciók csak egészen kivételes esetben hajtanak közvetlen gazdasági hasznot – sokkal inkább a régió egészében lecsapódó gazdasági haszon miatt éri meg forrást biztosítani ezek működésére.



Naperőmű, akkumulátoros energiatároló létesítése

Az alternatív hasznosításra kijelölt területen az erre alkalmassá alakított felületen napelem-park is létesíthető (szélenerőmű létesítésére a terület csak korlátozottan alkalmas), továbbá kis léptékű szivattyús erőmű⁸ vagy akkumulátoros energiatároló is létesíthető. Fontos szempont lehet a naperőművek alatti területen biodiverz gyepek kialakítása (jó példa: Lumen Park Szolnok⁹), ami minimális költség mellett jelentős ökológiai és gazdasági előnyöket is hordoz. A tavakat feltételező fejlesztési megoldások csak hosszabb távon megvalósíthatók.

Ezek mellett az Igazságos Átmenet Alap létrehozásáról szóló 2021/1056 EU rendelet többek között lehetővé teszi a barnamezős területeken munkahelyteremtő beruházások érdekében végzett infrastrukturális fejlesztések támogatását is.

⁸ A létrejövő végtavak alkalmasságáról további elemzések szükségesek, alapvető feltételek kapcsán lásd: Soha T. et al: A decentralizált szivattyús energiatárolás lehetőségeinek GIS-alapú vizsgálata középhegységi környezetben, hazai mintaterületek alapján

TERÜLETFEJLESZTÉS ÉS INNOVÁCIÓ 11 : 2 pp. 3-16. , 13 p. (2017), [elérhető itt](#)

⁹ Bővebben [itt olvashat](#) a példáról.



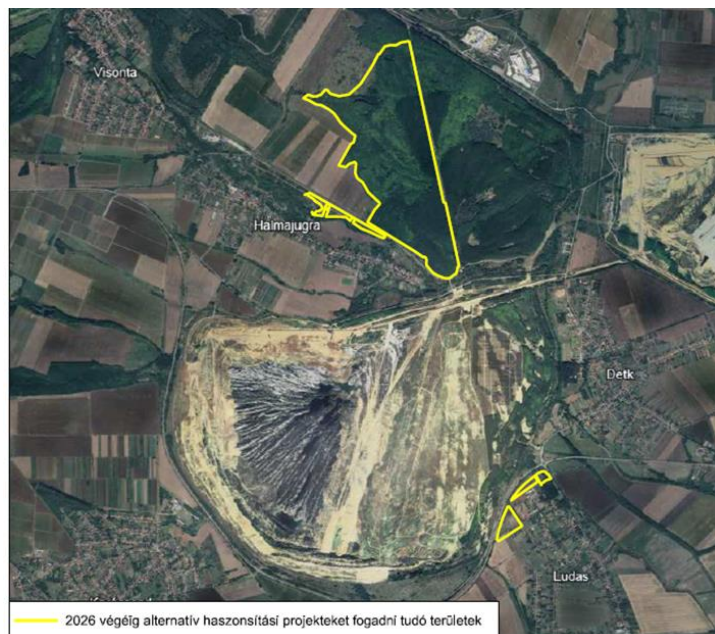
Az alternatív hasznosítási projekteket fogadni tudó területek

Összesen 12 település kapcsolódik az erőmű, valamint a bükkábrányi és visontai bányák területéhez (Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében Bükkábrány, Vatta, Csincse, Heves vármegyében Abasár, Aldebrő, Detk, Halmajugra, Karácsond, Ludas, Markaz, Vécs, Visonta. A tájrendezést igénylő terület teljes nagysága több ezer hektár).

A lehetséges területekkel kapcsolatban figyelemmel kell lenni az alternatív hasznosítási projekteket 2026. év végig fogadni tudó területek lehatárolására, hogy a fejlesztések 2029 végéig megvalósulhassanak.

A MVM Mátra Energia Zrt. által 2024. márciusában átadott információk szerint viszonylag korlátozott azon területek nagysága, ahol 2029 végéig utóhasznosítási projektek valósulhatnak meg: Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyéből Vatta és Bükkábrány (összesen mintegy 120 ha), míg Heves vármegyéből Halmajugra és Ludas (mintegy 170 ha) közigazgatási területét érintik (lásd 2. ábra). A területek nagy része a tájrendezést követően erdő, vagy mezőgazdasági művelési ágba van sorolva (96 ha Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében és 159 ha Heves vármegyében), míg kisebb része nem bolygatott, vagy közvetlenül befejezett tájrendezés előtt álló terület (21 ha Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében és 10 ha Heves vármegyében). E területek mindegyike a MVM Mátra Energia Zrt. 1/1 arányú tulajdonában van.

2. ábra: A MVM Mátra Energia Zrt. szerint 2026-ig utóhasznosítási projektek helyszínének alkalmas területek elhelyezkedése



Igazságos Átmenet támogatások nem saját tulajdonú területekre?

Fontos tudni, hogy a MVM Mátra Energia Zrt., mint jelentős szén-dioxid kibocsátó nem részesülhet az Igazságos Átmenet Alap alternatív utóhasznosítást támogató forrásaiból (KEHOP Plusz 6.5.1), ugyanakkor ő a területek tulajdonosa (vagy vagonkezelője). Természetesen nem csak ebből a forrásból valósulhatnak meg az utóhasznosítási projektek.

A KEHOP Plusz 5.6.1 felhívásból megvalósuló projektek esetében ingatlanszerzés elszámolható, melynek maximális mértéke az Európai Unióval elszámolható összköltség 2%-a. Az ingatlanvásárlás költsége meghaladná ezt a százalékos mértéket, abban az esetben a Kormány egyedi hozzájárulása szükséges.¹⁰

A megvásárolni kívánt ingatlan értékét független értékbecsléssel kell alátámasztani.

A támogatással kapcsolatban az „Általános útmutató a 2021-2027-es programozási időszakban meghirdetett felhívásokhoz” c. dokumentum 7. fejezete¹¹ ad tájékoztatást arra az esetre, ha nem a támogatást igénylő a fejlesztéssel érintett ingatlan tulajdonosa. Az alábbi lehetőségek képzelhetők el:

¹⁰ 256/2021. (V.18.) Kormányrendelet 236. § (2) bekezdés

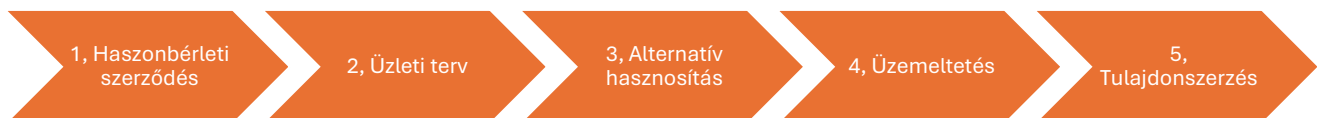
¹¹ elérhető itt: <https://www.palyazat.gov.hu/programok/szechenyi-terv-plusz#kapcsolodo-dokumentumok>

- a fejlesztéssel érintett ingatlan a támogatást igénylő/kedvezményezett/Magyar Állam¹² tulajdonába kerül (legkésőbb a záró kifizetési igénylés benyújtásáig); VAGY
- A támogatást igénylőnek/kedvezményezettnek legalább a fenntartási időszak végéig szóló bérleti, vagyonkezelési, vagy egyéb jogcímen, birtokláshoz való jogot igazoló és használatot biztosító szerződéssel kell rendelkeznie és azt be kell mutatnia, ÉS

közokiratba vagy teljes bizonyító erejű magánokiratba foglalt tulajdonosi nyilatkozat szükséges arról, hogy a tulajdonos hozzájárul a támogatási kérelemben szereplő projekt megvalósításához és a támogatási időszak során megvalósuló infrastrukturális fejlesztések támogatást igénylő általi aktiválásához, továbbá az ingatlan a kötelező fenntartási időszakban a fejlesztés céljára rendelkezésre áll.

A támogatásból megvalósuló utóhasznosítási projektek folyamata (példa)

A következő ábra és leírás egy elképzelhető folyamatot mutat be az Igazságos Átmenet forrásokból támogatható utóhasznosítási projektek előkészítéséről és megvalósításáról.



1. Az érintett önkormányzat(ok) és/vagy általuk létrehozott konzorciumok egy speciális haszonbérleti szerződést kötnek az MVM Mátra Energia Zrt.-vel, ami az alternatív hasznosítást nem korlátozó használati jogot eredményezne az alternatív hasznosítást megvalósító számára. A használati megállapodásban adott esetben rögzítésre kerülhetnek az alternatív hasznosítás helyszínéül szolgáló ingatlan jövőbeli értékesítésének feltételei is.
2. A pályázók az általuk tervezett fejlesztés későbbi üzemeltetéséhez kapcsolódóan költség-haszon elemzést tartalmazó üzleti tervet is kidolgoznak. A hasznok esetében fontos számszerűsíteni és figyelembe venni a környezeti és társadalmi hasznokat is a pénzügyi/gazdasági hasznok mellett, mert sok esetben ezek nélkül nem kapunk értékelhető eredményt, működő üzleti modellt. Az üzleti terv megmutatja, hogy a tervezett bevételekből hány év alatt termelődik ki a területre vonatkozóan

¹² Amennyiben a terület a MVM Mátra Energia Zrt-től átkerülne a Magyar Állam tulajdonába, a helyi önkormányzatnak vagyonkezelői szerződést kellene kötni a Magyar Állammal a fejlesztéssel érintett területre vonatkozóan.

szerződésben rögzített vételár. Jövedelem termelő projektek esetében ez egy részletes elemzés¹³ kell legyen, amelynek legkésőbb a megvalósítás megkezdéséig el kell készülnie. Ez a dokumentum lesz az, ami megmutatja, hogy mekkora önerőt kell beletenni a projektbe.

3. A KEHOP Plusz 5.6.1 konstrukció forrásainak segítségével megvalósul az alternatív utóhasznosítási projekt.
4. Az üzemeltetés során az üzleti terv szerinti bevételek képződnek.
5. A szerződésben rögzített vételi jogával élve 5 éven belül a fejlesztő egyoldalú jognyilatkozattal megveheti a szerződésben rögzített vételáron a fejlesztett területet.

A „ne okozz jelentős kárt” elv

Amennyiben európai uniós forrásokból valósulnak meg a fejlesztések, ezek tervezése során szem előtt kell tartani a „ne okozz jelentős kárt” elvet, vagyis az

- éghajlatváltozás mérséklését,
- éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást,
- vízi erőforrások fenntartható használatát és védelmét,
- körforgásos gazdaságra való átállást,
- szennyezés megelőzését és csökkentését,
- biológiai sokféleség és az ökoszisztémák védelmét és helyreállítását

veszélyeztető beruházásokat el kell kerülni.

¹³ Útmutató a projektek közgazdasági és pénzügyi értékeléséhez 2021-2027 c. dokumentum alapján, elérhető itt: <https://www.palyazat.gov.hu/programok/szechenyi-terv-plusz#kapcsolodo-dokumentumok>

Függelék – jó példák magyarul

1. Komplex utóhasznosítás tervezés Nyugat-Macedóniában

Hozzánk hasonlóan itt is lignit alapú villamosenergia zajlik és itt is külszíni fejtésekből történik a lignitbányászat. A külszíni bányák jövőbeni alternatív területhasználatának megtervezéséhez az erőműveket és a bányákat üzemeltető energetikai vállalat és a hatóságok a Világbank technikai segítségnyújtási szolgáltatását vették igénybe. Négy stratégiai fontosságú területhasználati forgatókönyvet határoztak meg a bányászat utáni újrahasznosításra:

- Energiatermelés és -tárolás / ipari termelés / hulladékfeldolgozás
- Mezőgazdaság / kertészet / erdőgazdálkodás
- Rekreáció / turizmus
- Iroda / kutatási / technológiai parkok

Az egyes földrészekre a különböző területhasználati kategóriákat az alábbi szempontokra alapozva határozták meg:

- környezetvédelmi kockázatok és a bányászati múltból adódó vagy keletkezett kötelezettségek;
- geotechnikai stabilitás;
- a földrajzi helyzet, vízrajzi és vízgazdálkodási adottságok;
- meglévő infrastruktúra állapota és a fejlesztési lehetőségek;
- a fejlesztés költségei.

A földhasználat újrahasznosításának értékelése egy, a Világbank által kifejlesztett módszertant alkalmaztak, amely a bányászat utáni földhasználat objektív, nagy térbeli felbontású és nagyfokú reprodukálhatóságú meghatározására szolgált. A módszertan megköveteli az érintettektől, hogy a környezeti szempontból stabil tájak beszámításán és a környezetvédelmi engedélyek betartásán túlmenően gondolkodjanak és tervezzenek; megköveteli az üzemeltetőktől, hogy a korábbi bányatelek olyan állapotba kerüljön vissza, amely lehetővé teszi a legkülönbélebb földhasználatok széles körét. Az egyik legfontosabb cél annak biztosítása, hogy az újrahasznosított területek környezeti minősége a lehető legjobb legyen.

2. Komposzt előállítás és állattartás az Egyesült Államokban

Az Egyesült Államokban, Colorado államban az erdészeti szolgálat egy felhagyott szénbánya területén indított olyan projektet, amelynek célja a bányaterületen

visszamaradt talajok javítása és a talajképzés. Az alapállapotfelmérés során kimutatták, hogy a talaj nagyon vékony volt, a talajélet alacsony és a talajban található szár és gyökérmaradványok aránya is alacsony volt, a felszín többnyire kopárrá változott és erősen sérülékennyé vált az erózióval szemben. Emellett a bányászat során használt közelítő utak is betonszerűvé váltak az állandó tömörítés hatására. A területre a projekt során hulladéklerakóból származó biológiai eredetű komposzt-alapanyagot szállítottak, amelyhez faaprítékot, maghéjakat és faforgácsot is keverték. Az így összeállt anyag nagyon gyorsan magába szívta a csapadékvizet és rendkívül magas volt a széntartalma is. Az anyag tömörítése céljából szarvasmarhákat telepítettek a területre, amelyek a trágyázással még inkább növelték a talaj szervesanyag tartalmát és ezzel együtt a talajéletet is.

2. Lausitz régió turizmusa

A kelet-német Lausitz régióban a mai napig működnek szénbányák, azonban 1990 óta gyorsuló ütemben zárnak be. Az egykori állami tulajdonban lévő bányaterületek átalakítására a német kormány 1994-ben létrehozta a "Lausitz és Közép-Németország Bányászati Közigazgatási Társaságot", hogy a bányákat vízzel áraszsa el és mesterséges tavakat hozzon létre. 2000 után kikötőket építettek, valamint strandokat alakítottak ki. A napjainkra létrejött közel 3000 kisebb-nagyobb tó mára egységes hálózatot képez, és látványos kirándulóhelyként szolgál az odalátogatók számára.

Az átalakítás teljes egészében állami és önkormányzati finanszírozásból valósult meg. A munkálatok jelenleg is folynak. A térség csónakázási és vízi sportolási lehetőségeket kínál, emellett egy korábbi erőművet felújítottak, hogy művészeti kiállításoknak és rendezvényeknek adjon otthont, és több toronyból egyedülálló kilátás nyílik a területre. További szabadidős lehetőségek kínálnak a szállodák, kempingek, éttermek és színházak, ipari örökségi túrák, amelyek bemutatják a helyi specialitásokat.

Az egyik leghíresebb különlegesség az F60-as nagyteherbírású szállítóhíd, amelyen a szenet és az eszközöket szállították a bánya működése idején. Az 500 méter hosszú és 60 méter magas „feketett Eiffel Torony”-ként emlegetett konstrukciót ma különleges esti fényshowkhoz és előadásokhoz használják, valamint látványosságként szolgál a napközben idelátogatók számára is.

3. Turizmus Észak-Csehországban

A csehországi Most városának közelében, Észak-Csehországban található nem működő külszíni szénbányákban múzeumokat és túraútvonalakat hoztak létre. A látogatók számára három útvonal áll rendelkezésre: az egyik a helyreállítási tevékenységekre összpontosít, míg a másik kettő lehetővé teszi, hogy a látogatók testközelből

megismerjék a külszíni bányákat és az úgynevezett "szénszafari" során megnézzék a műszaki munkát és a hatalmas gépeket. A városához közel található a Podkrušnohorské Technikai Múzeum, amely az észak-csehországi barnaszén-medence központi területén folyó szénbányászat és -feldolgozás történetét mutatja be, miközben a térségben kialakult egyéb ipari tevékenységekről is tájékoztat. Ezen kívül megépült a Most Hippodrome, amely többek között versenypályát (lóversenyek és bemutató versenyek), 3 km hosszú korcsolyapályát, sportlétesítményeket (pl. golf) és piknikező helyeket foglal magában.

4. Szélenergia a németországi Klettwitz-ben

A klettwitzi szélerőmű park az egykori klettwitzi külszíni fejtés helyén épült, Schipkau városában, Lausitz régióban, Németországban. A szélerőműparkot 1999-ben alapították, és működése során 120 munkavállalót foglalkoztatott építése során. Ma 497 hektárt foglal el. Eredetileg 44 szélturbinából állt 63 MW kapacitással, és akkoriban ez volt Európa legnagyobb szélerőműparkja. 2015-ben tovább fejlesztették és 2019-től 58 szélturbinából áll, amelyek teljes beépített kapacitása 89 MW. A meglévő szélerőműparkok további bővítéseit már jóváhagyták, illetve tervezési szakaszban vannak. A szélpark a megújuló energiaforrásokba történő egyéb beruházások hajtóereje is volt a régióban. Például a Vestas Blades Deutschland GmbH - a dán Vestas leányvállalata - a Vestas Wind Systems A/S, a szélturbinák terén világelső vállalat leányvállalata - lapátgyártat nyitott sa régióban. A régió ipari öröksége, beleértve az egykori ipari létesítményekben használt berendezéseket és gépeket, a korábbi szénbányákban használt berendezések is bemutatásra kerülnek. Például az a szállító híd, amelyet egészen a 1992-ben a Klettwitz-Nord-i külszíni bányában épült, ma már látogatható, és az egyik legfontosabb bányaépítmény. az ipari örökség európai útvonala egyik fő látványossága.

5. Naperőmű projekt a németországi Senftenberben

A senftenbergi napelempark-komplexum a németországi Brandenburg tartományban, Lausitz tartományban található és egy korábbi, 1958-tól 1999-ig működő lignitbányája mezőgazdasági hasznosítású területein helyezkedik el. A fotovoltaikus komplexum teljes kapacitása 168 MW, amely a Schipkau (72 MW) és a Senftenberg I, II és III (96 MW) 22 napelemparkokból áll, és összesen 500 hektáron terül el. A létesítmény 2011-ben kezdte meg működését, és 80 000 háztartás számára termel villamos energiát. A projekt mintegy 90%-át a Canadian Solar Inc. építette. A POWER-GEN International csapata 2012-ben a világ legjobb napenergia-projektjének választotta. A projekt több mint 400 millió dollárba került. 380 hektárral a legnagyobb részesedéssel egy mezőgazdasági vállalkozás tulajdonában van.

6. Naperőmű a lengyelországi Adamow-ban

A 70 MW-os napelempark a kisenelt és bezárt Adamówi barnaszén külszíni szénbányában található, Wielkopolska régióban. A napelempark 2021 végén a legnagyobb lengyelországi naperőműnek számított. Tulajdonosa a lengyel ZE PAK SA tulajdonában van, és áramot ad el a lengyel távközlési szolgáltatónak egy 15 éves áramvásárlási szerződés alapján. A 155 554 panelből álló létesítmény 163,8 millió PLN-be (40,4 millió dollár) került.

7. Geotermális energia projekt Spanyolországban

A 6 MW összkapacitású geotermikus projekt, amelyet a Hunosa Group, egy 1967-ben alapított állami tulajdonú szénbányászati vállalat valósított meg, két szakaszban készült el. Az első fázis 2006-ban kezdődött, amikor a spanyolországi Asztúriában található egykori Pozo Barredo mélyművelésű bányát hasznosították egy helyi kórház és az Oviedói Egyetem egyik kutatóépületének energiaellátására. 2016-ban a projektet kiterjesztették egy újabb intézmény székhelyének áramellátására. A három projektet egymástól függetlenül fejlesztették ki, összesen 1,5 millió eurós beruházást igényeltek 4 MW összkapacitáshoz. 2018 végén a Hunosa csoport megkezdte a projekt második szakaszát, egy távfűtési célú projektet, amely 2019 nyarán fejeződött be. Az új geotermikus létesítmény egy egyetemi intézmény, egy szakközépiskola és egy lakónegyed épületeinek (összesen 248 lakás) fűtését biztosítja. A teljes beruházás összege megközelítőleg 1,4 millió EUR volt, amelyből körülbelül 500 000 EUR-t az Európai Regionális Fejlesztési Alapból nyertek. Az új távfűtési rendszer kapacitása 2 MW.

8. Energiatárolási projekt Németországban (Big Battery)

A brandenburgi Lausitzban, a Schwarze Pumpe ipari parkjában, ugyanazon a helyen, ahol az 1990-es évekig egy azonos nevű ligniterőmű működött, a lignittüzelésű erőmű hűtőtornyai mellett építették ki Európa legnagyobb rövid távú tároló akkumulátor-rendszerét (lítium-ion technológiájú akkumulátorok). A rendszer 50 MW/53 MWh tárolókapacitással rendelkezik, nagyfeszültségű (110 KV) csatlakozással a hálózathoz, és igény esetén fél órán át képes áramot szolgáltatni. A LEAG tulajdonában lévő projekt 2020 végén kezdte meg működését, az akkumulátor építésének fővállalkozója a cseh EGEM energetikai vállalat volt. A költségek mintegy 25 millió eurót tettek ki, amelyből 4 millió eurót Brandenburg tartomány állt rendelkezésre.

9. Ipari célú hasznosítás és bányászati kulturális örökség védelme Walesben

Az Egyesült Királyságban található Wales déli területén a 80-as évek végére teljesen leállt a szénbányák működése. A bányák területét kármentesítették és több ütemben átalakították lakó, mezőgazdasági, kereskedelmi és turisztikai övezetté. Egyes területei a mai napig őrzik az ipari termelés nyomait, együtt az ekkoriban épült épületekkel. Ezek ma történelmi emlékműveknek számítanak. 2015-től kezdődően a svéd állami tulajdonú energiacég, a Vattenfall és Wales önkormányzatának közös befektetésével a volt bányák

területén 76 turbinával működő szélerőműparkot létesítettek. A beruházás összesen 1000 új munkahelyet teremtett és közel 200 ezer háztartást lát el villamosenergiával. A svéd beruházó ezen felül egy 45 millió fontos együttműködési megállapodást kötött 50 helyi vállalkozással, amely segítségével 600 ember foglalkoztatást biztosítja és energetikán túlmutató közösség- és turisztikai fejlesztési projekteket támogat. A volt bánya területén kirándulásra és egyéb rekreációra alkalmas területek jöttek létre. Ezek közül kiemelkedők a nemzetközileg is híres akadálypályák, amelyeket a bányák belsejében alakítottak ki. Ezen felül egy helytörténeti múzeumot is létesített az önkormányzat. A "The Big Pit" Wales egyik legjelentősebb turisztikai látványossága. Ez egyike azon kevés bányászati múzeumoknak, ahol a látogatók lejuthatnak a bányába, és meglátogathatják azokat a helyeket, ahol bányászok generációi dolgoztak, mivel számos jellegzetesség (alagutak, épületek) még mindig megmaradt. A túrát a 90 méter mélyen a föld alatt egykori bányászok vezetésével zajlik. A föld feletti kiállítások közül sok szintén az eredeti szénbányákban kapott helyet. A múzeum egy egyedülálló ipari tájban található, amelyet az UNESCO 2000-ben a világörökség részévé nyilvánított, a vas- és széntermelésen keresztül történő iparosodás folyamatában betöltött nemzetközi jelentőségének elismeréseként. Becslések szerint a hely évente több mint 110 000 látogatót vonz.