



Előzetes vizsgálati dokumentáció

Önkormányzatok által vezérelt, a helyi adottságokhoz illeszkedő, megújuló energiaforrások kiaknázására irányuló energiaellátás megvalósítása – című pályázati felhívás keretében megvalósítani tervezett

Miskolc, Bogáncs utcai naperőmű telep létesítése

(Miskolc – Nádasréti rekultivált hulladéklerakó telep)

Készítette:

Korilus Kft.

(1238 Budapest, Grassalkovich út 55.)

2016. október

Tartalom

1	Előzmények, alapadatok.....	4
2	A tervezett beruházás.....	6
2.1	A tervezett tevékenység ismertetése	6
2.2	A kiserőmű létesítési folyamata, üzeme, felhagyása	14
2.3	A tevékenységhez köthető teherforgalom	15
2.4	Hulladékgazdálkodás	15
3	Hatótényezők és hatásfolyamatok meghatározása	16
3.1	Hatótényezők	16
3.2	Hatásfolyamatok	16
4	A vizsgálandó terület lehatárolása.....	16
4.1	Levegő.....	16
4.2	Felszíni, felszín alatti vizek	17
4.3	Föld	17
4.4	Élővilág, ökoszisztémák	17
4.5	Települési környezet.....	17
4.6	Táj.....	17
5	Hatásfolyamatok bemutatása, állapotváltozások becslése.....	18
5.1	Az állapotváltozások minősítésének alapja	18
5.2	A tervezési terület általános környezeti jellemzői	20
5.3	A beruházás közvetlen környezetének jellemzői	21
5.4	Levegő.....	23
5.4.1	A vizsgált terület levegőminősége.....	23
5.4.2	A megvalósításhoz köthető levegőszennyezés	25
5.4.3	Az erőmű üzeméhez köthető levegőszennyezés.....	25
5.5	Vizek	25
5.6	Talaj.....	25
5.7	Élővilág.....	25
5.8	Zajvédelem	26
5.8.1	A számítás során felhasznált előírások.....	26
5.8.2	Zajforrások	27
5.8.3	Környezeti jellemzők.....	28
5.8.4	Határértékek	28
5.8.5	A zajforrások zajvédelmi szempontú hatásterülete	29
5.8.6	A napelem park, mint környezeti rezgésforrás	30
5.8.7	Megállapítások, értékelés	30
5.9	Táj.....	31
5.10	Erdő igénybevétele	32
6	A hatások összefoglaló értékelése	33

Melléklet

Rajzmelléklet

Telepítési rajz

Rajzszám: E20/G1655/2016

1 Előzmények, alapadatok

Az „Önkormányzatok által vezérelt, a helyi adottságokhoz illeszkedő, megújuló energiaforrások kiaknázására irányuló energiaellátás megvalósítása” – című pályázati felhívás keretében Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata a Miskolc 0156/21 hrsz. ingatlanon napelem parkot kíván létesíteni.

A tervezett napelem park 990 kVA villamos teljesítményű kiserőmű.

A tervezési terület – Miskolc város külterületén található feltöltött, rekultivált szeméttelap – jelenleg beépítetlen, az érvényes szabályozási terv szerint Ge – egyéb ipari gazdasági zóna besorolás alá tartozik. A tervezett napelem park elhelyezése nem ellentétes a területre vonatkozó szabályozási tervvel és a helyi építési szabályzattal.

Az engedélykérő adatai:

Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzata

3525 Miskolc, Városház tér 8.

E-mail: szlaboda.istvan@varosfejlesztas.miskolc.hu

A tervező adatai:

Green Team Mérnöki Kft.

3773 Sajókápolna, Szabadság tér 21.

E-mail: info@greentm.hu

Felelős tervező: Bartos Ferenc

Jogosultság: EN-VI, EN-ME, V 01-4034

Az előzetes vizsgálati dokumentációt összeállította:

Korilus Kft.

1238 Budapest, Grassalkovich út 55.

Tel: +3630-474-66-73;

E-mail: koriluskft@korilus.hu

Az előzetes vizsgálati dokumentációban közreműködött:

Russói-Patocskai Réka szakértő

- A vizsgálatra jogosító Mérnök Kamarai engedély nyilvántartási jele:
MMK 13-11902. SZKV-1.1, 1.2, 1.3 szakértés.
- Érvényes: határozatlan ideig.



Vona Márton szakértő

- A vizsgálatra jogosító szakértői névjegyzék: Sz-027/2009:
SZTjV-tájtvédelem; SZTV-élővilágtvédelem, természetvédelem szakértés.
- Érvényes: visszavonásig.



Hatta László zajvédelmi szakértő

- A vizsgálatra jogosító Mérnök Kamarai engedély nyilvántartási jele:
MMK 13-1337. SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem szakértés.
- Érvényes: 2018. január 22-ig.



-
Engedélyek másolatai mellékelve.

2 A tervezett beruházás

A dokumentáció a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. melléklete alapján készült.

2.1 A tervezett tevékenység ismertetése

Létesítmény rendeltetése:

napelemes kiserőmű

Létesítmény helye:

Miskolc II. kerület, külterület

0156/21 hrsz. kivett depó gáztelep (16,1066 ha)

A tervezett létesítmény EOY koordinátái:

Y: 780869.052 (m)

X: 304382.917 (m)

Tulajdonviszonyok:

A létesítéssel érintett ingatlan Miskolc Megyei Jogú Város Önkormányzatának tulajdonában van.

Műszaki adatok:

Névleges feszültség:

1000 V DC, 3x400 V AC 50 Hz

Érintésvédelem:

„TN-C-S” nullázás

Termelői földkábel típusa:

NA2XS(f)2Y 12/20 kV 3x1x95 RM16

Transzformátor állomás típusa:

UK 2536H2700

(vagy ezzel egyenértékű típusú, fogyasztói tulajdonú
KÖF méréssel előre gyártott kompakt betonház)

Transzformátor típusa:

SGB DOTUL 1250 H/35

(vagy ezzel egyenértékű típusú transzformátor)

KÖF kapcsoló berendezés:

Siemens 8DJH36 LM

(vagy ezzel egyenértékű típusú kapcsoló berendezés)

Meglévő, rendelkezésre álló teljesítmény:

0 kVA

Új, rendelkezésre álló teljesítmény:

990 kVA

Csatlakozási teljesítmény:

990 kVA

Napelemek típusa:

Amerisolar AS-6P30 260

(vagy műszakilag egyenértékű gyártmány)

- teljesítménye:

260 W/db

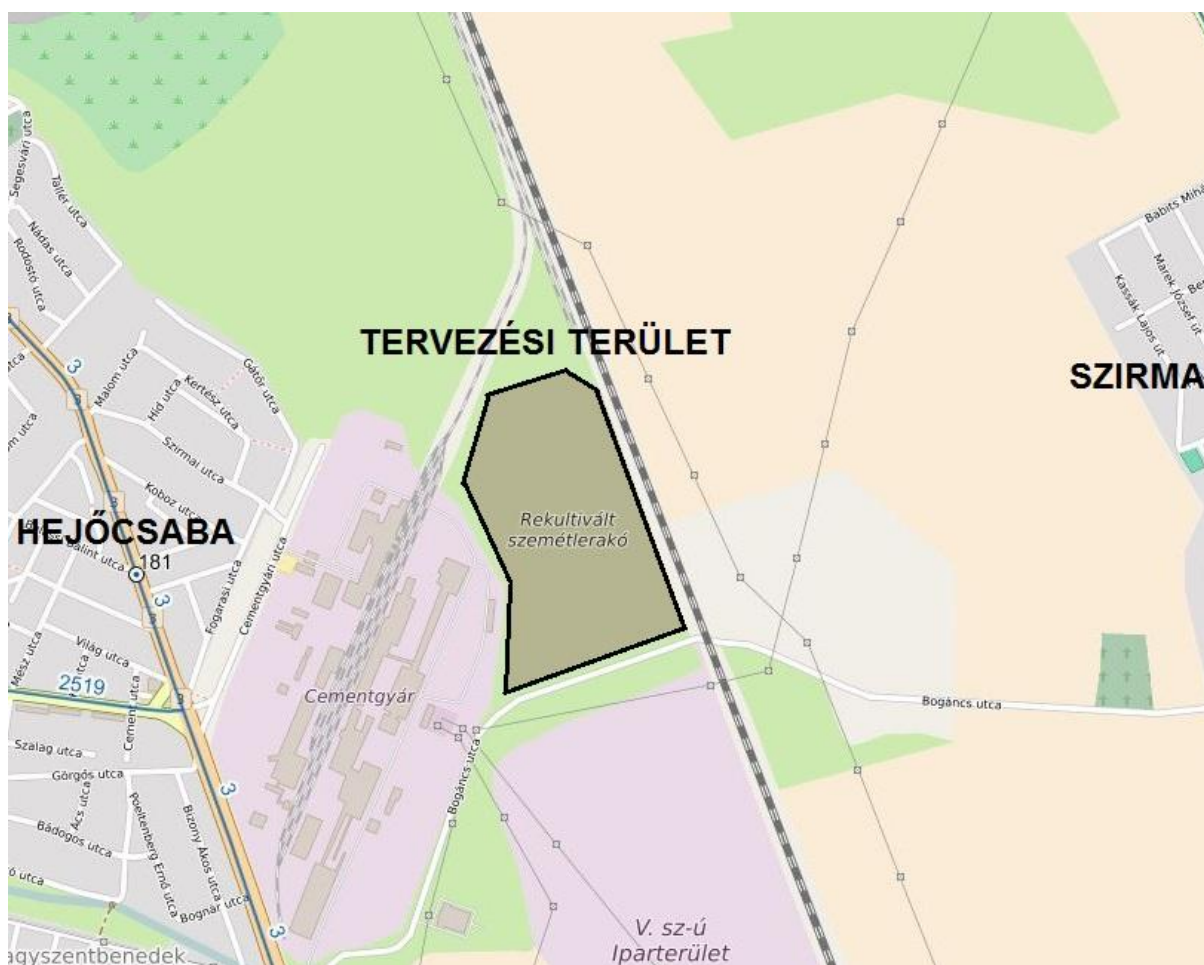
- mennyisége:

3828 db (29 x 132 db)

Beépített max. napelem teljesítmény:	996 kWp
Inverterek típusa:	Huawei SUN2000-33KTL (vagy műszakilag egyenértékű gyártmány)
- teljesítménye:	30x33 kVA
- mennyisége:	29 db
Beépített névl. inverter teljesítmény:	990 kVA

Helyszín leírása:

A tervezési terület Miskolc város külterületén található, feltöltött, rekultivált szeméttelep.



1. ábra: Miskolc, kijelölt terület elhelyezkedése

A domb teteje sík, mely domborzati szempontokból megfelelő napelemek telepítésére. Az egyes építmények elrendezése, a meglévő terepszintek az E20/G1655/2016 jelű telepítési rajzon láthatók (Ld. **Rajzmelléklet**).

A telek kerítéssel védett lesz, kapuval ellátva, belső feltáró úttal az üzemeltetéshez.

A kerítésen belül közcélú elektromos hálózat nem kerül kialakításra.

Építésügyi előírások:

Az előírások szerint előkertnek és hátsókertnek 5,0-5,0 méter, míg oldalkertnek 2,5 méter sáv került elhagyásra. A helyszín jelenleg beépítetlen. A telek kerítéssel védett lesz, kapuval ellátva, belső feltárási úttal az üzemeltetéshez.

Csatlakozás a közcélú villamos hálózathoz:

Közcélú hálózat leágazási pontja: Felsőzsolca 400/132/35/22 kV-os állomás „Mályi-Dél” elnevezésű 35 kV-os gerinc szabadvezeték hálózat oszlopára telepített oszlopkapcsoló berendezés elmenő kapcsai.

Tervezési határok: 35 kV-os és kisfeszültségű földkábeles hálózat, valamint a kompakt betonházas transzformátor állomás tervezése.

Tulajdonjogi határ: a közcélú 35 kV-os szabadvezeték hálózat oszlopkapcsolójáról induló termelői tulajdonú 35 kV-os kábel végelzárójának kivezetései, amely egyben a csatlakozási pont is.

A napelem rendszer leírása:

(Az alábbi gyártmányok, típusok más gyártótól származó berendezéseivel, amennyiben műszakilag egyenértékű megoldások, helyettesíthetők.)

A napelem rendszer telepített névleges elektromos teljesítménye: 990 kVA. Ez a teljesítmény a beépített inverterek összes kimenő névleges teljesítménye. Ez az érték az alkalmazott 29 db inverter AC oldali kimenet névleges teljesítményéből számított.

A napelem táblák által termelt névleges legnagyobb teljesítmény az egyenáramú oldalon $3828 \times 260 \text{ Wp} = 996 \text{ kWp}$.

A napelem táblák adatai 1000 W/m^2 napsugárzás esetén:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| • Gyártó: | Amerisolar |
| • Típus: | AS 6P 30 |
| • Névleges teljesítmény: | $P_{\max} = 260 \text{ Wp}$ |
| • Munkaponti feszültség: | $U_{\text{mpp}} = 38,2 \text{ V}$ |
| • Munkaponti áram: | $I_{\text{mpp}} = 8,47 \text{ A}$ |
| • Üresjárási feszültség: | $U_{\text{oc}} = 30,7 \text{ V}$ |
| • Rövidzárlati áram: | $I_{\text{sc}} = 8,9 \text{ A}$ |
| • Rendszer feszültség max.: | 1000 V DC |
| • Érintés elleni védelem: | kettős szigetelés |

A napelem táblák által termelt energiát a Huawei SUN2000-33KTL típusú inverterek fogadják.

Az inverterek adatai:

- Gyártó: Huawei
- Típus: SUN 2000-33KTL
- Max. bemeneti teljesítmény: 33.800 W, 800 V DC feszültségen
- Üzemi feszültség tartomány: 480-800 V
- Max. áram a három tracker bemeneten összesen: 3x23 A
- Üresjárási legnagyobb feszültség: 1000 V
- A három bemenet egyenként szabályozott
- Kimeneti teljesítmény: 33.000 VA
- Kimeneti max. áram: 3x48 A, 400 V 50 Hz feszültségen háromfázisú
- Kimenet torzítása a teljes üzemi tartományban: THD < 3%
- Érintés elleni védelem: kettős szigetelés

A napelem csoporton belül a napelem táblák sorbakötésével alakul ki egy inverterstring, és négy azonos számú napelem táblából álló string alkot egy munkapont bemenetet. A munkapont bemenetek egyenként szabályozottak.

Az inverterek munkapont bemenetenként beépített DC oldali leválasztó kapcsolóval rendelkeznek.

Integrált DC oldali szigetelés ellenőrzés és hibajelzés.

Az inverter tartalmaz trackerenként DC2 típusú túlfeszültség levezetőt.

Az egy stringre felfűzött napelem táblák száma legfeljebb 22 db, melynek üresjárási feszültsége $22 \times 38,2 \text{ V} = 840,4 \text{ V}$, mely kisebb, mint a megengedett 1000 V DC.

Az inverterek egyenként csatlakoznak a tervezett 8 db terepi szekrénybe (ACE1-8 jelű).

Az ACE jelű terepi szekrények egyenként csatlakoznak a transzformátor állomás 0,4 kV-os berendezésébe.

Zárlati áramok:

Az elosztóhálózat felől érkező zárlati áramok a meghatározóak, így zárlat esetén a 35 kV-os hálózat felőli zárlatra való rátáplálás értékelendő. A 35/0,4 kV-os transzformátor állomás 0,4 kV-os oldalán 15,6 kA_{eff} zárlati árammal számolt a 0,4 kV-os hálózat zárlati viszonya. A rendszer az elosztó hálózat felől érkező zárlati áramra méretezett.

A kiserőműnek a HFKV-re gyakorolt hatása nem határozható meg. Szükségessége méréssel igazolható az üzemelés során. Ha az üzemelés során a HFKV záróköri beépítése szükséges, akkor azt az építetető saját költségére beépíti.

Megengedett hálózati visszahatások mértéke:

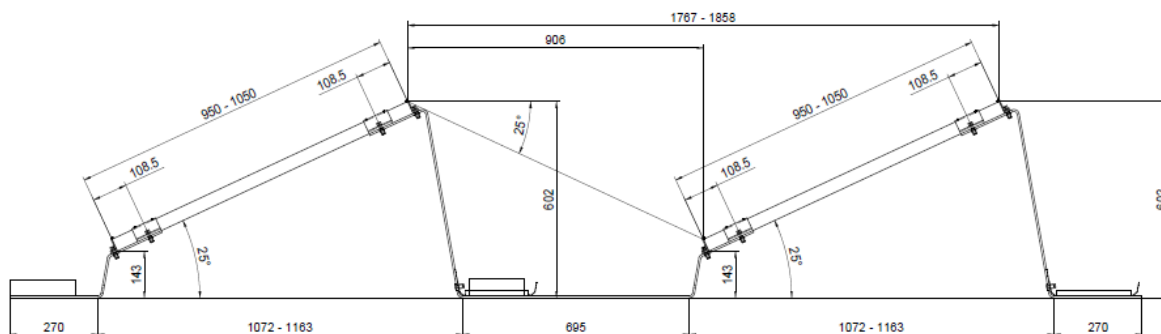
A villamos termelő berendezés részeként telepített inverterek a teljes működési tartományban várhatóan csak az MSZ EN 50160 szabványban megengedett mértékig növeli meg a hálózat felharmonikus tartalmát. A beüzemelés során méréssel állapítható meg a tényleges felharmonikus tartalom. A tervezett inverter a fenti paramétereknek megfelel, gyári adatok szerint a THD értéke legfeljebb 3%.

Tartószerkezet:

A napelem modulok földre lesúlyozott, déli tájolású, 1 soros fekvő elrendezésű, 25°-os dőlésszögű Aerocompact 2.0 G25 típusú tartószerkezeti keretre kerülnek.

A panelek tartószerkezethez történő rögzítését alumínium sínek, valamint leszorító elemek biztosítják.

A tartószerkezet lesúlyozására betonelemek szolgálnak.

AEROCOMPACT G25

2. ábra: Napelem-modulok rögzítése (minta)

Szerelés:

A teljes rendszer a telekhatáron tervezett kerítésen belül lesz telepítve.

A föld feletti eszközök az építési határon belül lesznek elhelyezve.

Az inverterek a sorok közé kerülnek – napvédett elhelyezéssel. Az inverterek szabadtéri elhelyezésre alkalmasak.

Az inverter kimeneti oldalán a gyűjtőszekrények a feltárási út mellé kerülnek – napvédett elhelyezéssel.

Kábelezés:

Az egyenáramú kábelezés a napelem táblák között közvetlenül a napelem táblák alján szerelt, az egymástól távoli táblák közti összekötő kábel és az inverterbe csatlakozó DC kábel földben, védőcsőben vezetett.

Az inverter váltóáramú kimeneti kábelek földárókban vezetve jutnak el a feltárási út melletti csoportszekrényekig, innen szintén földárókban vezetve csatlakoznak a transzformátor állomásra.

A földfelszín feletti kábelezés UV-álló kábelezéssel készül, vagy teljes napsugárzás elleni védelemmel.

Érintés- és túlfeszültség-védelem:***Érintésvédelem:***

A 0,4 kV-os rendszer érintésvédelme nullázás, TN-C-S rendszer. A napelem rendszerhez tartozó rendszer tervezett érintésvédelme megfelel az MSZ HD 60364-4-41:2007 – Áramütés elleni védelem szabvány előírásainak.

A tervezett napelem rendszer kiépítése különválasztott N és PE vezetőkkel történik, melyek a transzformátor állomás 0,4 kV-os főelosztón egyesítve lesznek.

Az elkészült földelési és érintésvédelmi rendszert méréssel ellenőrizni kell. A földelési ellenállás értéke legfeljebb 2 ohm lehet.

Az érintésvédelmi hálózatra be kell kötni valamennyi villamos berendezés fémtestét. Minden testet a tápláló rendszer földelt pontjához kell kötni fémesen.

EPH hálózat:

A transzformátor állomásban EPH rendszer lesz kiépítve, mely egyesített a 35 kV-os hálózat védőföldelésével. Az összekötés a 35 kV-os térben lévő EPH sínen valósul meg.

A telepen egy belső védő egyenpotenciálra hozó hálózat lesz kiépítve. Ebbe bekötésre kerül minden térvilágítási oszlop, kerítés, a terepi elosztószekrények és a napelem táblák tartószerkezete.

Túlfeszültség-védelem:

A napelem rendszer minden váltóáramú szekrényében 1. típusú szikraközös túlfeszültség-védelmi készülékek lesznek beépítve.

Az érintésvédelmi és villámvédelmi pontokban leírt földelési rendszer kialakítandó.

Villámvédelem:

A létesítmény teljes villámvédelme az 54/2014. (XII.5.) BM rendelet szerint tervezett, beleértve a külső és a belső villámvédelmet is.

OTSZ 221 § (2) bekezdés szerint a villámvédelmi fokozat: LPS = IV.

A napelem telepítés miatt ahhoz, hogy a napelemek a védett térbe kerüljenek, felfogó rudakat kell elhelyezni.

A napelemek fémből készült tartószerkezete az AC kábel mentén végigvezetett földelőhöz be lesz kötve. Minden elemsor legalább egy helyen, a 15 m-t meghaladó hosszúságú elemcsoport két helyen.

Transzformátor állomás és kapcsoló helyiség:

Az UK 2536H2700 vagy ezzel egyenértékű típusú, külső kezelésű betonházas transzformátor állomás külön középfeszültségű, transzformátor és kisfeszültségű kamrával rendelkezik.

A transzformátor állomás fő jellemzői:

Megnevezés	Egység	Érték
Gyártó	Betonbau s.r.o.	
Típus	UK 2536H2700	
1. Névleges feszültség	kV	36
2. Az állomás földelő áramköreinek névleges	kA	14
termikus határárama	s	1
termikus időhatára	kA _{cs}	2,5 x I _{th}
dinamikus időhatára		
3. A működtető és segédáramkörök névleges tápfeszültsége	V	max. 250
4. A működtető és segédáramkörök névleges frekvenciája	Hz	50
5. Az állomás névleges legnagyobb teljesítménye	kVA	<u>1250</u>
6. A tokozás névleges osztályba sorolása	K	20
7. Az állomás névleges íves zárlati határárama/ időhatára	kA/s	16 kA / 1 s
8. Az állomás védettsége		IP 33D
9. Az állomás befoglaló méretei (HxSZxM/TM*)	mm	3580x2500x2855/1875
10. Az állomás fedőszíne (alaptest/tető)		BB 4720/ BB 1508
		Törtfehér/ középszürke

* TM = Talajszint feletti magasság

A középvezettségű oldalon 1 db megszakítóval ellátott cella, 1 db mérőcella és 1 db transzformátor leágazó (biztosító) cella kerül elhelyezésre.

A kiefeszűtűségű kamrában kerül elhelyezésre a KIF főelosztó, a telemechanika és a hálózatzédelmi egység. Az elszámolási mérés a transzformátor külső oldalára telepített mérőszekrényben történik, a KÖF mérőcellában elhelyezett áram és feszűtűség váltók jele alapján.

A transzformátor fő jellemzői:

Megnevezés	Egység	Érték
Gyártó	SGB	
Típus	DOTUL 1250 H/35	
Névleges teljesítmény	(kVA)	1250
Nagyobbik feszűtűség	(V)	35000/22000
Primer megcsapolások	(%)	+/-2 x 2,5
Kiefeszűtűség üresjárásban	(V)	420
Max. üzemi feszűtűségek, N/K	(kV)	38,5/24/1,1
Névleges frekvencia	(Hz)	50
Kapcsolási csoport		Dyn 5
Max. környezeti hőmérséklet	(°C)	40
Hűtés módja		ONAN
Max. melegedés, tekercs/olaj	(°K)	65/60
Ellenálló képesség nagy-frekvenciájú váltakozó feszűtűséggel szemben, primer/szekunder	(kV)	75/50/3
Primer lökfeszűtűségállóság	(kVp)	170/125
Rövidzárási feszűtűség 75°C-on	(%)	6
Üresjárási veszteség kb.	(W)	9500
Rövidzárási veszteség 75°C-on kb.	(W)	11000
Hangnyomásszint, LPA *	(dB(A))	41
Hangteljesítményszint, LWA	(dB(A))	51
Hosszúság kb.	mm	1600
Szélesség kb.	mm	1200
Magasság kb.	mm	1800

Termelői kábel:

A transzformátor állomás KÖF (megszakító) berendezéséből kell indítani a 35 kV-os 3x1x95 mm² NA2XS(f)2Y típusú termelői kábelt, 1,0 m mély kábelárókban, a Mályi-Dél 35 kV-os 3x95 mm² AASC hálózat oszlopáig.

Az oszlopra rögzített kábelt biztosító aljzaton, túlfeszültség-levezetőn keresztül be kell kötni az ÉMÁSZ tulajdonú távműködtetésű oszlopkapcsolóba.

A termelői kábelt külön engedélyezési eljárásban kell engedélyeztetni.

Üzemeltetési feltételek:

A napelemes rendszer teljesen automatikus működésű, külső kézi személyzet beavatkozását nem igényli.

Üzemideje az erős fénnel, ill. a napsütéssel esik egybe, ami átlagosan napi 6-12 óra üzemidőt jelent.

Az inverter a hálózatra automatikusan kapcsolódik, amikor a napelemek termelnek, és leválik, amikor a fényenergia elégtelen mértékűvé válik.

A villamos termelő berendezés várhatóan az MSZ EN 50160 szabványban megengedett mértéken túl nem növeli meg a hálózat felharmonikus tartalmát. A próbaüzem során ellenőrző méréseket kell végezni.

Az üzembe helyezést követően az áramszolgáltató jogosult mérésekkel ellenőrizni a hálózati visszahatások mértékét.

A kiserőmű $\cos \varphi = 0,96-0,99$ teljesítménytényezővel fog üzemelni, ezért meddőkompenzáció nem szükséges.

A VTB bekapcsolási sorrendje: először az egyenáramú oldal van bekapcsolva, annak üzemkézsége esetén az inverterek váltóáramú oldala kapcsolódik be. Az egyenáramú oldal üzemszerűen állandóan bekapcsolt.

A villamos termelő berendezés olyan védelemmel van ellátva, amely hálózati feszültség kimaradás, illetve zárlati rátáplálás esetén 100 msec alatt automatikusan leválasztja a hálózatról. A berendezés csak a feszültség tartós visszatérése esetén kapcsol vissza.

A VTB csak párhuzamos üzemben üzemel, szigetüzemre nem tervezett.

Megközelítés, közlekedés:

A tervezési terület megközelítése a Miskolc, Bogáncs utca felől lehetséges.

Az üzemeltetéshez a területen belső feltáró út kerül kialakításra.

A tervezett napelem park 1,80 m magas vagyonvédelmi kerítéssel lesz körbekerítve.

A kapubejáró vonalában egy 4,00 m széles kétszárnyú kapu kerül kialakításra.

2.2 A kiserőmű létesítési folyamata, üzeme, felhagyása

A terület előkészítése és bekerítése után tehergépkocsival szállítják be az előre gyártott fém elemeket, melyekből a napelemtáblák tartószerkezetét állítják össze. Az elkészült vázon kapnak helyet maguk a napelemtáblák. A tartószerkezet lesúlyozására előre gyártott betonelemek szolgálnak. A telepítéskor kézi szerszámokat alkalmaznak.

A létesítés utolsó szakaszában elvégzik az elektromos szerelést, az inverter és transzformátor telepítését, illetve a naperőmű beüzemelését.

Az egyenáramú kábelezés a napelem táblák között közvetlenül a napelem táblák alján szerelt, az egymástól távoli táblák közti összekötő kábel és az inverterbe csatlakozó DC kábel földben, védőcsőben vezetett.

Az inverter váltóáramú kimeneti kábelek földárókban vezetve jutnak el a feltáró út melletti csoportszekrényekig, innen szintén földárókban vezetve csatlakoznak a transzformátor állomásba.

A transzformátor állomás betonteste (ház) helyszíni összeépítést nem igényel, telepítéséhez beton alapozásra nincsen szükség.

A teljes kivitelezés 3-6 hónap alatt elvégezhető.

A naperőmű üzeme gyakorlatilag az eszközök alkalmankénti ellenőrzésén, esetleg javításán kívül a terület zöldfelületeinek gondozása csak, melyet önjáró és kézi fűnyíróval végezhetnek. A napelem rendszer teljesen automatikus működésű, külső kézi személyzet beavatkozását nem igényli.

A naperőmű felhagyásának munkái gyakorlatilag megegyeznek a létesítéssel. A napelem táblákat leszerelik, a tartószerkezetet szétszedik, a tartószerkezet lesúlyozására szolgáló betonelemeket felszedik, a talajban futó vezetékeket kiemelik, majd a lebontott eszközöket elszállítják. Az invertereket és a terepi szekrényeket, valamint a transzformátor állomást elszállítják. A felhagyási műveletek alatt kéziszerszámokat, kisebb gépi eszközöket használnak.

2.3 A tevékenységhez köthető teherforgalom

Az építési (felhagyási) munkák alatt lesz a tevékenységhez köthető teherforgalom. A várható szállítási igények kb. 50-100 teherjármű fordulóval kielégíthetők, ez naponta 2-3 jármű terhelést okoz.

A tervezett létesítmény forgalomvonzó hatása nagyon csekély, mértékadó óraforgalom értékkel nem rendelkezik.

2.4 Hulladékgyezdálkodás

A létesítés szakaszában minimális mennyiségű (néhány 100 kg) hulladék keletkezik csak (előregyártott elemeket használnak fel), fémhulladék, kábelhulladék, csomagolóanyagok, esetleg egyutas raklapok.

Az üzemelés szakaszában növényi hulladék (kaszálék) keletkezik, évente mintegy 3-5 t mennyiségben.

Felhagyáskor leginkább fémhulladék (tartószerkezet), üveghulladék (napelem), bontott vezetékek, beton, sirt keletkezik.

3 Hatótényezők és hatásfolyamatok meghatározása

3.1 Hatótényezők

A tervezett tevékenység megvalósítása és üzeme során az alábbi hatótényezők valószínűsíthetők:

- építési tevékenység
- területhasználat változása
- a naperőmű üzeme

Az egyes hatótényezőkből kiinduló lehetséges potenciális hatásfolyamatokat táblázatba rendezve mutatjuk be. Egy adott hatótényező mindig annál a környezeti elemnél van feltüntetve, amelyre közvetlenül, áttétel nélkül hat. Egy hatótényező azonban egyszerre több környezeti elemre is hathat közvetlenül. A közvetlen hatások mellett a hatótényezők több környezeti elemre is kiterjedő hatásfolyamatokat is okozhatnak, ám a végső hatásviselő általában az ökoszisztéma és/vagy az ember.

3.2 Hatásfolyamatok

Környezeti elem/rendszer	Hatótényező		Közvetlen hatás	Közvetett hatás	Ember, mint végső hatásviselő
Levegő	1.	építés	levegőminőség változása		zavarás, egészség romlás
Talaj	2.	gépek üzeme	haváriás szennyezés		
Élővilág	3.	kiviteli munkák	zaj, zavarás	elvándorlás	
	4.	üzemeltetés	zavarás		
Települési környezet	5.	építési munkák	átmeneti zajterhelés		zajszint emelkedés
	6.	üzemeltetés	tartós zajterhelés		
Táj	7.	megvalósítás, használat	tájhasználat változás	tájpotenciál változás	területhasználatok változása

4 A vizsgálandó terület lehatárolása

4.1 Levegő

Levegőminőség tekintetében a tevékenység telepítése során alkalmazott munkagépek, illetve a kapcsolódó szállítási tevékenységnek a légszennyező hatásait kell figyelembe venni. Mivel a munkaterületeken üzemelő (légszennyező) gépi eszközök száma csekély, illetve a járulékos szállítási igény sem jelentős, így a hatásterület nagysága az eszközök közvetlen néhány 10 m-es környezetében becsülhető.

4.2 Felszíni, felszín alatti vizek

A létesítés, üzemelés és felhagyás vízminőség-védelmi vagy vízgazdálkodási érdekeket nem érint. Haváriás esemény az építési (felhagyási) munkák során elképzelhető (üzemanyag, olaj csepegés, elfolyás), de kicsi az esélye és az okozott szennyezés is könnyen felszámolható.

Az üzemelés szakaszában a transzformátor olajtöltete az egyetlen előforduló kockázatos anyag, de a zárt transzformátorház miatt a szándékos károkozás következtében kialakuló szennyezés (lopás) lehetősége erősen korlátozott. A meghibásodásból eredő olajelfolyás okozta károk a transzformátorház padozatában kialakított teknővel előzhetők meg.

4.3 Föld

A tartószerkezet fundamentumaként tartósan érintett, csekély mértékű fizikai hatással. Létesítés, felhagyás alatt haváriás esemény (gépek szénhidrogén szennyezése) bekövetkezhet, de csak kis kiterjedésű és felszámolható szennyezés történhet.

4.4 Élővilág, ökoszisztémák

A megvalósítás és felhagyás szakaszában végzett építési tevékenység okozhat rövid idejű zavarást, az üzemeltetés során pedig a vegetációs időszakban végzett zöldfelület kezelés (kaszálás) hathat, de legfeljebb csak a telephely területén belül.

4.5 Települési környezet

Közvetlen hatásként legfeljebb az építés zavaró jellegével számolhatunk, mely építési zajként jelentkezik a munkaterület 20-30 m-es környezetében. Üzemi állapotban az inverter és transzformátor zajkibocsátása jelentkezhethet.

4.6 Táj

A tervezett beruházás a **táj potenciálját** (a táj teljesítőképessége, az adott tájegység egymással kölcsönhatásban álló *ökológiai, ökonómiai és tájképi* potenciáljai) befolyásolhatja.

A beruházás következtében az erőművel igénybevett ingatlan használati módja tartósan megváltozik, és a telepített részegységek révén új tájképi elemek jelennek meg. A használati változás csak az erőmű területére terjed ki, ugyan tartós, de az eredeti állapot szükség esetén visszaállítható.

A tájban megjelenő új elemek kis magasságuk miatt csak az erőmű közvetlen közelében észlelhetők (a napelemek tartószerkezete 602 mm magas, a betonházas transzformátor állomás talajszint feletti magassága 1875 mm).

5 Hatásfolyamatok bemutatása, állapotváltozások becslése

5.1 Az állapotváltozások minősítésének alapja¹

A hatások értékelése, a végső minősítés mellett, a hatásbecslések módjának leírását és azok kiértékelését is jelenti. Az értékelés során az emberi egészségben, az érintett ökológiai rendszerben és települési környezetben, valamint a táj használatában várható változásokat kell figyelembe venni. A négy megközelítésből három közvetlen emberi szempontokat tükröz, az ökológiai szempontú értékelés pedig tágabb értelmezést jelent. Az értékelések azonban minden esetben értelemszerűen emberi választásokat jelentenek. Az egymástól élesen el nem választható megközelítésekben vizsgált hatások értékelésében más-más eredményre lehet jutni az egyes csoportokhoz tartozó szempontok alapján, ezért mindig ahhoz a feltételrendszerhez kell igazodni, ami az adott területen a legmagasabb környezeti színvonalat követeli meg.

Értékelési szempontok:

- A kontroll környezet (vagy minimálisan a jelenlegi környezetállapot) adott állapotjellemzőjétől való eltérés mértéke.
- A meglévő határérték, vagy más elfogadott normarendszer valamilyen határpontjának a meghaladása.
- A hatás tér- és időbelisége.
- A folyamatok visszafordíthatósága.
- A káros hatásfolyamatok kialakulása megakadályozásának, csökkentésének lehetőségei.
- Az érintett környezeti értékek ritkasága, illetve pótolhatósága.
- A becslések biztonsága.

A minősítés egyrészt a környezeti elemek *belső állapotváltozására*, másrészt a környezeti elem *használatában beállt változásokra* is elvégezhető.

A használatváltozások minősítési kategóriái:

Minősítés	Magyarázat
Megszüntető	A meglévő használat teljesen megszűnik az elemrendszer egészét illetően.
Korlátozó	A használati lehetőség csökken, vagy az elem valamilyen felhasználási lehetősége megszűnik.
Zavaró	A használatok fenntarthatók, de a körülmények romlanak.
Semleges	Minden marad a régiiben.
Javuló	Amikor új használati lehetőség nem jelenik meg, de meglévő körülményei javulnak. A zavaró ellentét párja.
Bővülő	Amikor új használati lehetőség is megjelenik az állapotváltozás következtében. A korlátozó vagy a megszüntető ellentét párja.

¹ Dr. Tombácz Endre, Magyar Emőke: A környezeti hatásvizsgálatok általános ismérvei. DATE, 2003.

Állapotváltozások minősítési kategóriái:

Minősítés	Magyarázat	Következmény a használatokra
MEGSZÜNTETŐ	Azok a változások tartoznak ide, ahol egy környezeti elem/rendszer valamilyen önállónak tekintett minősítési egysége vagy az elem és rendszer egésze, vagy az elem/rendszer valamilyen önálló összetevője megszűnik létezni. Szintén ide tartozik, ha az elemnek vagy rendszernek megszűnnek azok a jellemzői, amelyek a besorolást meghatározták.	A megszüntető típusú állapotminősítő kategória értelemszerűen a meglévő használatokat is megszünteti, de új, más jellegű használatok feltételeit megteremtheti.
KÁROSÍTÓ	A kategória két tényező együttes megjelenését tételezi fel: Az egyik a vonatkozó határérték, előírás stb. meghaladása és ezzel az illető elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése. A második feltétel a változás visszafordíthatatlansága vagyis, hogy a változás következményeit csak emberi beavatkozás korrigálhatja.	A károsító hatás igen sokféle használat-változást okozhat. Lehet megszüntető, korlátozó, zavaró esetleg semleges hatású a használatra.
TERHELO	Két világosan megkülönböztethető eset sorolható ide: Az elsőnél az előzőekben leírt irreverzibilitás fennáll ugyan, de a változás nem jelenti határérték vagy más minősítési korlát átlépését. A második esetben a korlát-túllépés megtörténik, de a hatás erre irányuló beavatkozás nélkül visszafordítható.	A terhelő típusú állapotváltozások használati konzekvenciái hasonlóak a károsító hatásokéhoz, de a használatot megszüntető hatást nem lehet terhelőnek tekinteni.
ELVISELHETŐ	Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát. Itt nem lehet szó tartós vagy gyakori határérték túllépéséről.	Az elviselhetőnek minősített hatás a használatokat jelentősen nem befolyásolhatja (semleges vagy zavaró).
SEMLEGES	Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.	A semleges hatások a használatokat nem tudják megváltoztatni.
JAVÍTÓ	Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el. Minden olyan javulást ide sorolunk, amikor új érték nem keletkezik, hanem a meglévő értékek növekednek (pl. egy adott vízkincs minősége, egy ökoszisztéma életfeltételei javulnak).	A javító típusú állapotváltozási kategória járhat a használatok bővülésével vagy kedvezőbbé válásával, a használatok változatlan szintjével, és a használatok zavarásával is.

Minősítés	Magyarázat	Következmény a használatokra
ÉRTÉKTEREMTŐ	A kategória feltételezi új, környezeti szempontból értékesnek tekintett elemek, rendszerek, illetve ezek önálló részeinek megjelenését a hatásterületen, vagy a meglévő elemek és rendszerek tulajdonságaiban beálló olyan változásokat, amelyek ezeket értékesebbé teszik. Ez utóbbi a minőségi besorolás kedvező irányba történő elmozdulását jelenti általában. Az új értékek megjelenése a környezet gazdagodását jelenti.	Az értékteremtő típusú állapotváltozás járhat a használatok bővülésével, a használatok körülményeinek javulásával, a jelenlegi használat változatlanságával, és a használatokra nézve zavaró hatással is.

5.2 A tervezési terület általános környezeti jellemzői

A tervezett beruházás helyszíne Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Miskolc közigazgatási területén található.

Miskolc az Északi-középhegység peremén, az úgynevezett Miskolci-kapuban fekszik. A város Borsod-Abaúj-Zemplén megye tájegységeinek földrajzi központja: itt találkozik a Bükk hegység, a Cserhát, a Zempléni-hegység és az Alföld szegélye.

Táji besorolását tekintve a tervezési terület az Észak-alföldi hordalékkúp síkság, ezen belül a Sajó–Hernád-sík kistáj területén, a Bükk hegység lába és a síkság határán fekszik.

A táj potenciális növényzetét a Sajó és a Hernád alacsony árterein fűz-nyár ligetek, a magasabb térszíneken tölgy-kőris-szil ligetek jelentik. A tatárjuharos lösztölgyesek jelentősebb foltjai a Sajó-Hernád torkolattól É-ÉK-re és a Bükkalja alföldi peremein nőttek. A sziki tölgyesek a táj déli, délkeleti, Tisza menti részein alakulhattak ki.

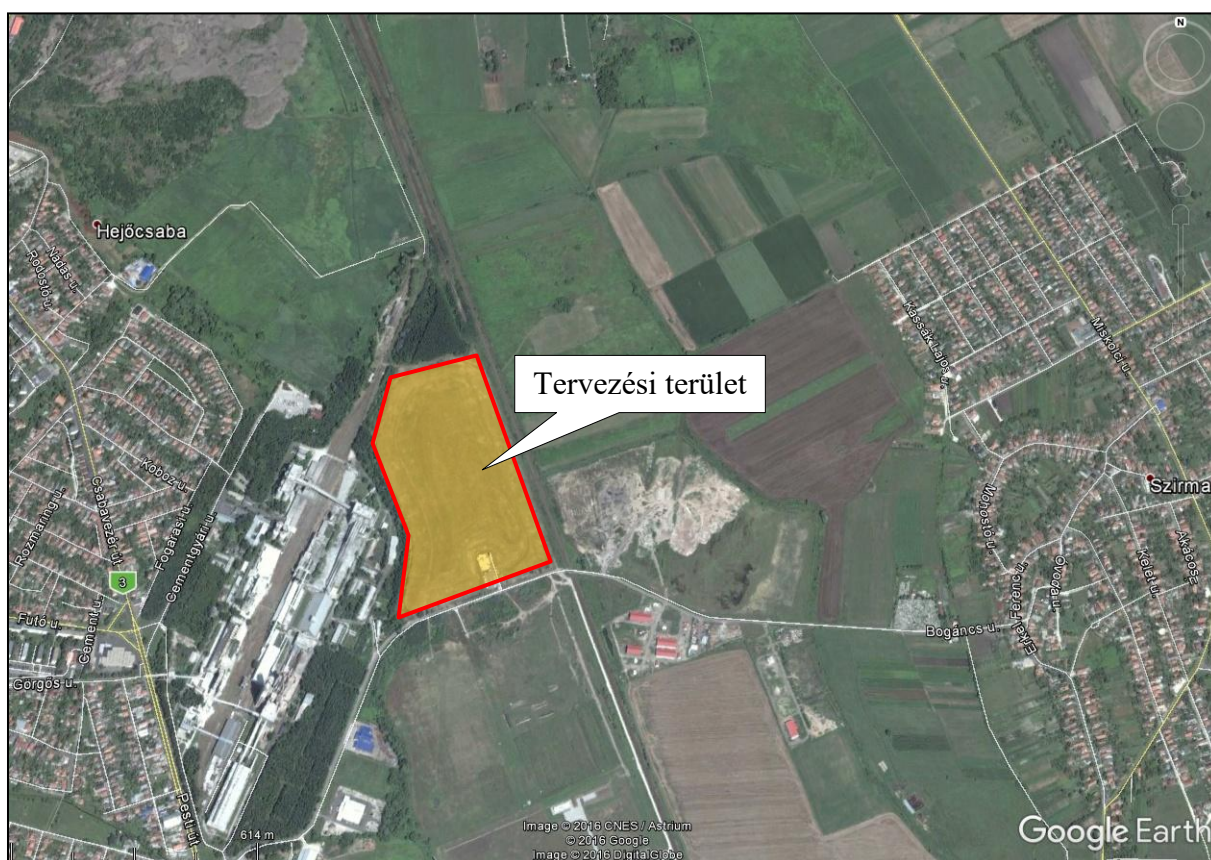
Ma a táj túlnyomó része mezőgazdasági terület, nagytáblás szántóföldi kultúrákkal. A puhafás fűz-nyár ártéri erdők gyakorlatilag csak a vízfolyások keskeny sávján maradtak meg (fehér fűz – *Salix alba*, csőregefűz – *S. fragilis*, elvétve fekete nyár – *Populus nigra* – idős példányai), állományaikat sokfelé nemesnyárasokkal váltották fel, tömegesek az özönfajok. A keményfás ártéri erdők mára megmaradt, erősen átalakult foltjai a Belegrád melletti Kemelyi-erdő és a girincsi Nagy-erdő. A Sajóládi-erdőt gyakorlatilag letermelték. Jellemzők a spontán terjedő és a telepített idegenhonos fajok (vörös tölgy – *Quercus rubra*, fekete dió – *Juglans nigra*, bálványfa – *Ailanthus altissima*, akác – *Robinia pseudoacacia*). Értékesebb lágyszárúak a fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*), orvosi tüdőfű (*Pulmonaria officinalis*), odvas keltike (*Corydalis cava*), erdei tyúktarj (*Gagea lutea*), szagos galaj (*Galium odoratum*).

A táj déli területein szikes gyepek (főként cickóros puszták) vannak, melyekbe ürmöspusztafoltok keverednek. A löszös területeket a macskahere (*Phlomis tuberosa*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), hengeres peremizs (*Inula germanica*), dunai szegfű (*Dianthus collinus*), Jankatársóka (*Thlaspi jankae*) jelzik (olykor csillagöszirózsa – *Aster amellus*, tarka imola – *Centaurea triumfettii*, magyar zergevirág – *Doronicum hungaricum*, magyar nőszirm – *Iris aphylla subsp. hungarica*, nagyvirágú gyíkfű – *Prunella grandiflora* – előfordulásával).

A táj jellegzetességei a nagy kiterjedésű kavicsbányatavak, a bolygatás intenzitásától és a felhagyás időtartamától függő másodlagos növényzettel.

5.3 A beruházás közvetlen környezetének jellemzői

A tervezési terület Miskolc város külterületén, a Hejőcsaba és Szirma településrészek között fekvő Bogáncs utcai (más néven Nádasréti) hulladéklerakó telep területén határolható körül. A telep 2006 májusa és 2007 vége között rekultiválásra, feltöltésre került. A Miskolc Megyei Jogú Város tulajdonát képező 0156/21 hrsz. területen a rekultiváció keretében depóniagáz gyűjtő kutak, illetve egy gázösszegyűjtő vezetékhalózat és a keletkezett gáz ártalmatlanítására szolgáló gázfáklya, valamint ezek segédberendezései kerültek kiépítésre. A gázfogadó építményei (konténer épületek) a 0156/21 hrsz. ingatlan D-DK-i határának közelében kerültek elhelyezésre. A szomszédos 0156/22 hrsz. ingatlanon hulladékudvar üzemel.



3. ábra: A tervezési terület látképe (Forrás: Google Earth)

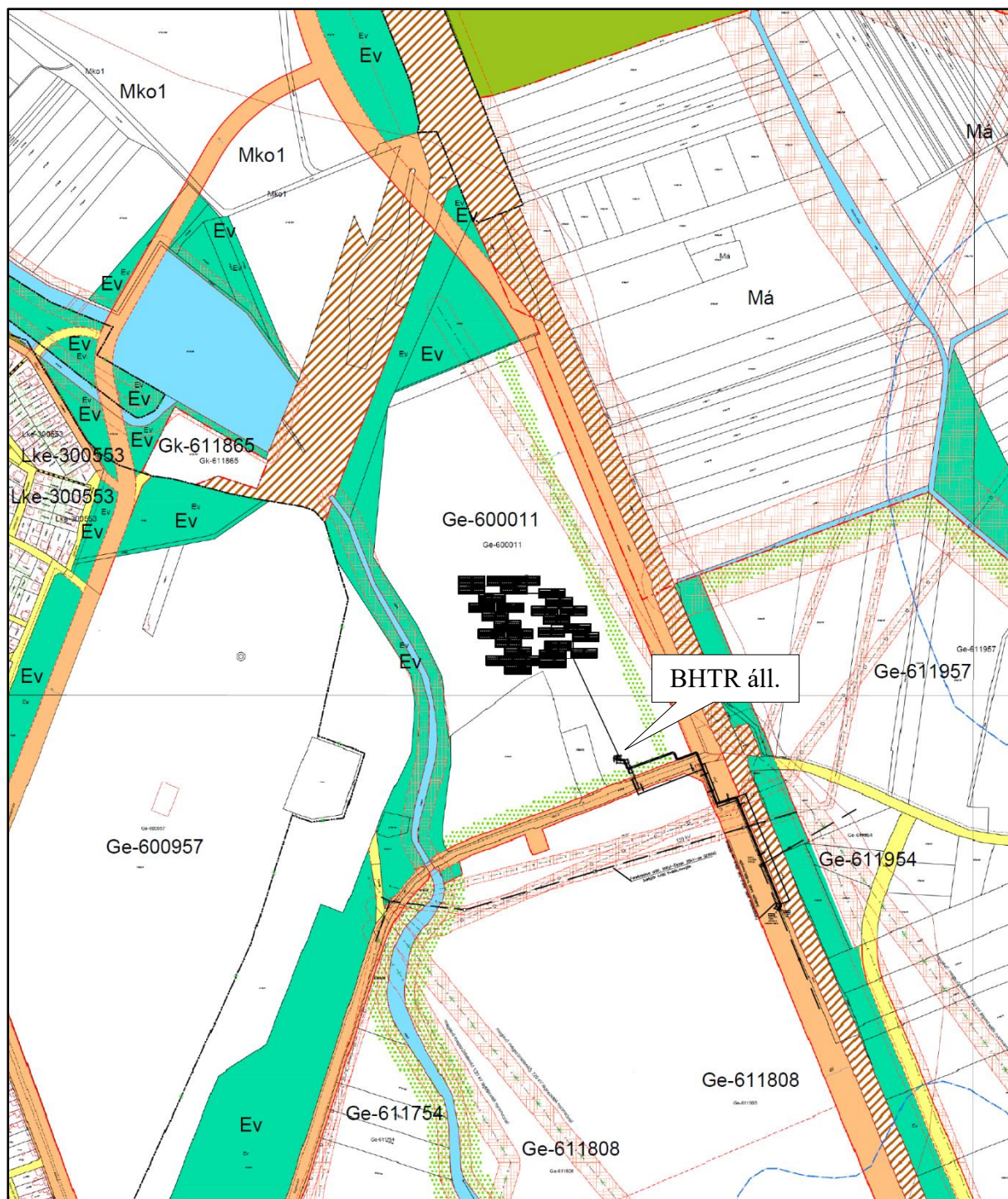
A jelenleg beépítetlen tervezési terület a város érvényben lévő szabályozási terve alapján a Ge-600011 – egyéb ipari gazdasági zóna besorolás alá tartozik.

Az építési övezet jellemzően ipari, energiaszolgáltatási és településgazdálkodási telephelyek, kereskedelmi, szolgáltatási épületek, továbbá védőtávolságot nem igénylő mezőgazdasági majorok elhelyezésére szolgál.

Az érintett település településrendezési terveivel (szabályozási terv, helyi építési szabályzat) és egyéb jogszabályok követelményeivel biztosítható az összhang. A tevékenység megvalósítása a területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását nem teszi szükségessé.

A napelem park létesítésére kijelölt területet Ny-i és É-i irányból védelmi rendeltetésű erdőzóna – Ev; K-i és D-i irányból I. rendű közlekedési célú közterület határolja.

A tervezett létesítéssel érintett ingatlan (0156/21 hrsz.) tágabb környezetében további egyéb ipari gazdasági zóna besorolás alá tartozó kialakult – köztük a Ny-i irányban, a Hejő-patak túloldalán fekvő cementgyár – és nem kialakult építési övezetek, vasúterület, valamint mezőgazdasági hasznosítású övezetek találhatók.



4. ábra: A tervezési terület szabályozási terven való körülhatárolása
(Miskolc Településrendezési Terve – Szabályozási tervlap: 40-3, 48-1)

Korilus Kft. H-1238 Budapest, Grassalkovich út 55.

E-mail: koriluskft@korilus.hu; Tel.: +36 30 474 66 73

www.korilus.hu

5.4 Levegő

5.4.1 A vizsgált terület levegőminősége

A beruházással érintett település – Miskolc város – a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről című jogszabály 1. sz. mellékletének 8. pontja szerinti levegőminőség kategóriába (Sajó Völgye) sorolható.

Zónacsoportok a szennyező anyagok szerint:

Légszennyező anyag	8. zóna Sajó Völgye
Kén-dioxid	F
Nitrogén-dioxid	C
Szén-monoxid	D
PM ₁₀	B
Benzol	E
Talajközeli ózon	O-I
PM ₁₀ Arzén (As)	E
PM ₁₀ Kadmium (Cd)	F
PM ₁₀ Nikkel (Ni)	F
PM ₁₀ Ólom (Pb)	F
PM ₁₀ benz(a)pirén (BaP)	B

A zónák típusai (4/2011. (I. 14.) VM rendelet, 5. sz. melléklet):

A csoport: agglomeráció: az Lvr. (a levegő védelméről szóló jogszabály – 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről) szerint.

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen a légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3-6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

Az alsó és felső vizsgálati küszöbérték meghatározása a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló jogszabály szerint történik.

Az érintett terület levegőminőségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) legközelebbi működő automata mérőpontjából nyert adatok (statisztika 1 órás átlagok alapján)² és az immissziós határértékek összevetésével is jellemezhetjük.

Mérőpont	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	CO (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Miskolc Lavotta	7,6	15,8	591	30

A légszennyezettség egészségügyi határértékei:

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [µg/m ³]*		
	órás	24 órás	éves
Kén-dioxid [7446-09-5]	250	125	50
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	85	40
Szén-monoxid [630-08-0]	10 000	5000	3000
Szálló por (PM ₁₀)	-	50	40

*A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. melléklete szerint

Az elérhető adatok alapján a tervezési terület levegőminősége jó, a levegő szennyezettsége kismértékű, a szennyezőanyagok koncentrációja nem éri el az egészségügyi határértékeket.

² Országos Meteorológiai Szolgálat: 2015. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján
(http://www.levegominoseg.hu/Media/Default/Ertekeles/docs/2015_automataertekeles_v3.pdf)

5.4.2 A megvalósításhoz köthető levegőszennyezés

Az építési időszakban egyrészt maguk a helyszíni építési-szerelési munkák (amennyiben robbanómotoros eszközt alkalmaznak), másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások járnak légszennyező anyag kibocsátással. A helyszíni kivitelezési munkák légszennyező hatása a munkaterületen és annak közvetlen környezetében tapasztalható. Meg kell jegyeznünk, hogy a telepítés során elsősorban kéziszerszámokat használnak, így számottevő légszennyező anyag kibocsátással nem kell számolni.

Az építés befejeztével az ezzel járó hatások véglegesen megszűnnek. A kivitelezés várható ideje 3-6 hónap, a napi kapcsolódó teherforgalom 2-3 tehergépkocsi.

5.4.3 Az erőmű üzeméhez köthető levegőszennyezés

Az üzemeltetés szakaszában csak a terület alkalmankénti kaszálása alatt történik légszennyező anyag kibocsátás. Az alkalmazott gépi eszközök kis teljesítményűek (kézi kaszálógép ~2 kW, önjáró kaszálógép 10-20 kW), üzemidejük alkalmanként néhány óra, jelentős mértékű légszennyező anyag kibocsátás nem történik.

5.5 Vizek

A tervezett tevékenység a felszíni vagy felszín alatti vizeket minőségi, mennyiségi, lefolyási szempontokból nem érinti. Havária esemény bekövetkeztének kockázata csekély.

A tervezett tevékenység nem avatkozik a vizekbe. A terület vízgazdálkodását nem befolyásolja negatívan a tervezett építmények elhelyezése.

A létesítmény kivitelezése-felhagyása valamint üzemelése alatt nincs hatással a felszíni és felszín alatti víztestekre.

5.6 Talaj

A tevékenység a telephely talaját csak, mint a tartószerkezet alapja érinti, csak fizikai hatás írható le. Haváriás szennyezési lehetőség az építés-felhagyás szakaszában a járművekből, gépekből történő szénhidrogén szennyezés, az esemény bekövetkeztének kicsi az esélye, az esetleges szennyezés könnyen felszámolható, a környezeti kockázat minimális. Üzem közben a transzformátor olajtöltete van jelen a területen, mint kockázatos anyag, üzemzavarból a környezetbe jutását a transzformátorház padozatának kialakítása akadályozza meg.

5.7 Élővilág

A napelem park telepítésére kijelölt rekultivált hulladéklerakó városias települési térségben, beépítésre szánt, távlatban belterületbe vonandó ipari-gazdasági zónában helyezkedik el.

Natura 2000 területek a tervezési terület 3 km-es környezetén belül nem találhatók: a *Bükk hegység és peremterületei* SPA (HUBN10003) a tervezett beruházás helyszínétől 3 km-re, a *Sajó-völgy* SCI (HUAN20006) 3,6 km-re, a *Miskolctapolcai Tatár-árok – Vörös-bérc* SCI (HUBN20006) mintegy 4,6 km-re fekszik. A természetvédelmi rendeltetésű földrészletekre a tervezett létesítménynek semmiféle kedvezőtlen hatása nem várható.



5. ábra: Natura 2000 területek körülhatárolása a tervezési terület környezetében

A létesítés és felhagyás szakasza rövid, legfeljebb kismértékű és csak az érintett ingatlan területére korlátozódó zavaró hatású tevékenység, a naperőmű üzeméhez a terület alkalmankénti kaszálása és a napelemtáblák árnyékoló hatása köthető. Ezek az élővilágra különösebb hatást nem gyakorolnak.

5.8 Zajvédelem

5.8.1 A számítás során felhasznált előírások

- A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól.
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM sz. rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának valamint a zaj és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról.
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek meghatározásáról.
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól.
- MSZ 18150-1:1998 sz. szabvány „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése”.
- MSZ 15036:2002 sz. szabvány „Hangterjedés a szabadban”.

5.8.2 Zajforrások

A tevékenység telepítésekor az építőipari gépek működése jelentkezik zajként. Mivel a naperőmű részegységei (állványzat, napelemek) előre gyártott alkatrészekből állnak, a helyszíni szerelés során zömmel kézigépeket (csavarozó-, fűrőgép) alkalmaznak. Erős zajjal járó, nagyteljesítményű gépi munka (pl. alapásás, földmunkák során) nem tervezett. A létesítéshez köthető teherforgalom nem jelentős, naponta 2-3 jármű fordulója jelentkezik csupán.

A kiserőmű üzeme alatt az egyenáramot váltóárammá alakító inverterek és a közép feszültségű transzformátor működnek zajforrásként:

- 29 db Huawei SUN 2000-33KTL típusú inverter
 - Az inverterek várható zajkibocsátása a berendezések technikai adatlapja szerint **< 33 dB**, mely a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. mellékletében az üzemi zajforrásokra meghatározott legszigorúbb zajterhelési határértékek figyelembe vétele esetén sem eredményez határérték-túllépést, a berendezések közvetlen környezetében sem. Ennek megfelelően a zajforrás hatásterületének meghatározásától eltekintünk.
- 1 db Betonbau UK 2536H2700 típusú, 1250 kVA teljesítményű kompakt betonházas transzformátor állomás, SGB DOTUL 1250 H/35 típusú transzformátorral
 - A betonház zajcsillapító hatását a szellőző nyílások miatt nem vesszük figyelembe. A transzformátor hangteljesítményszintje: **$L_{WA} = 51 \text{ dB(A)}$** .
 - Az állomás a 0156/21 hrsz. ingatlan D-i, Bogáncs utca felőli részén kerül telepítésre, a 0133/8 hrsz. közlekedési terület határától mintegy 32 m, a szomszédos 0156/22 hrsz. hulladékudvar telekhatárától 26 m távolságban.

A telepítésre kerülő inverterek és a transzformátor állomás hangteljesítményszintje nem lehet nagyobb a számítottnál, ill. engedélyezettnél.

A villamos tervezőtől kapott tájékoztatás szerint, műszaki megfontolások alapján:

- Az inverterek üzeme csak nappal okoz zajkibocsátást, melynek mértéke elhanyagolható.
- A kompakt transzformátor állomás üzeme éjjel üresjáratban, nappal terhelés alatt zajkibocsátást okoz, az L_{WA} hangteljesítményszint üresjáratban és terhelés alatt közel azonos.
- A napelem park területén, az inverterek és a transzformátor állomás között kiépítésre kerülő földkábel hálózat üzeme normál körülmények között nem jár zajkibocsátással.
- A tervezett tevékenység nem jár rezgés kibocsátással.

A zajforrások hatásterületét a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007.(X. 29.) Korm. rendelet 5-6. §-a szerint számítással határoztuk meg.

A zajterhelés értékelését a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1 sz. melléklete szerint végeztük, a szabályozási terv szerinti övezeti besorolásnak megfelelően.

5.8.3 Környezeti jellemzők

Az érintett terület zajvédelmi paramétereit az ipari tevékenységből, ill. a közúti és vasúti közlekedésből származó zaj határozza meg.

A napelem park vélelmezett zajvédelmi hatásterületén, a környezeti zajforrást magába foglaló ingatlanon és annak határától számított 100 méteres távolságon belül zajtól védendő objektum nem található.

Zajtól védendő lakóövezetek a beruházással érintett ingatlan telekhatárától Hejőcsaba településrész irányában (Ny-ra) mintegy 400 m távolságban, Szirma, ill. Martin-kertváros irányában (K-re, ill. ÉK-re) 1 km távolságon túl helyezkednek el.

A Szirmai temető (Bogáncs utca) védendő övezetének határa a tervezési területtől mintegy 850 m távolságban húzódik.

A tervezési területhez legközelebb eső lakóépület a hulladéklerakót és a cementgyárat elválasztó védőerdő sáv övezetében található 0115/11 hrsz. ingatlanon helyezkedik el, DNY-i irányban, a létesítést követően zajforrásként működő kompakt betonházas transzformátor állomás telepítési helyétől ~350 m távolságban.

5.8.4 Határértékek

Az üzemi tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. melléklete alapján:

Üzemi létesítményektől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területeken:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)	
		nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű) oktatási létesítmények területe, temetők, zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

A megítélési idő a legnagyobb zajterhelést adó folyamatos nappali 8 óra, éjszakai 0,5 óra.

Üzemi zajforrás a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. § i) szakasza szerint többek között a környezeti zajt előidéző termelő-, szolgáltató tevékenység, vagy az ilyen tevékenységhez használt gép, berendezés.

5.8.5 A zajforrások zajvédelmi szempontú hatásterülete

A vizsgált létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § paragrafusa szerint az a vonal, ahol a forrástól származó zajterhelés

e) gazdasági területek zajtól nem védendő részén

nappal	55 dB
éjjel	45 dB.

Jelen esetben a hatásterület határán megengedett zajkibocsátás:

- gazdasági területek zajtól nem védendő részén, nappal: $L_{AK} = 55 \text{ dB}$,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén, éjjel: $L_{AK} = 45 \text{ dB}$.

A hatásterület határán megengedett zajkibocsátás figyelembevételével határozzuk meg a hatásterület határait a következő összefüggés felhasználásával:

$$L_{Aeq} = L_{WA} + 10 \cdot \lg D - 20 \cdot \lg r/R - 11 + K_R \quad /MSZ 15036:2002./$$

$L_{AK} = L_{Aeq}$, mivel a működési idő egyenlő a megítélési idővel

L_{WA} : az adott zajforrás hangteljesítmény szintje

D : irányítási tényező, $D = +2 \text{ dB}$.

r : a hatásterület határa a zajforrástól

R : referencia távolság, $R = 1 \text{ m}$

K_R : visszaverődési korrekció, $K_R = +3 \text{ dB}$.

K_{CS} : a kompakt tr. állomás zajcsillapítása

L_{AK} : kibocsátás a hatásterület határán

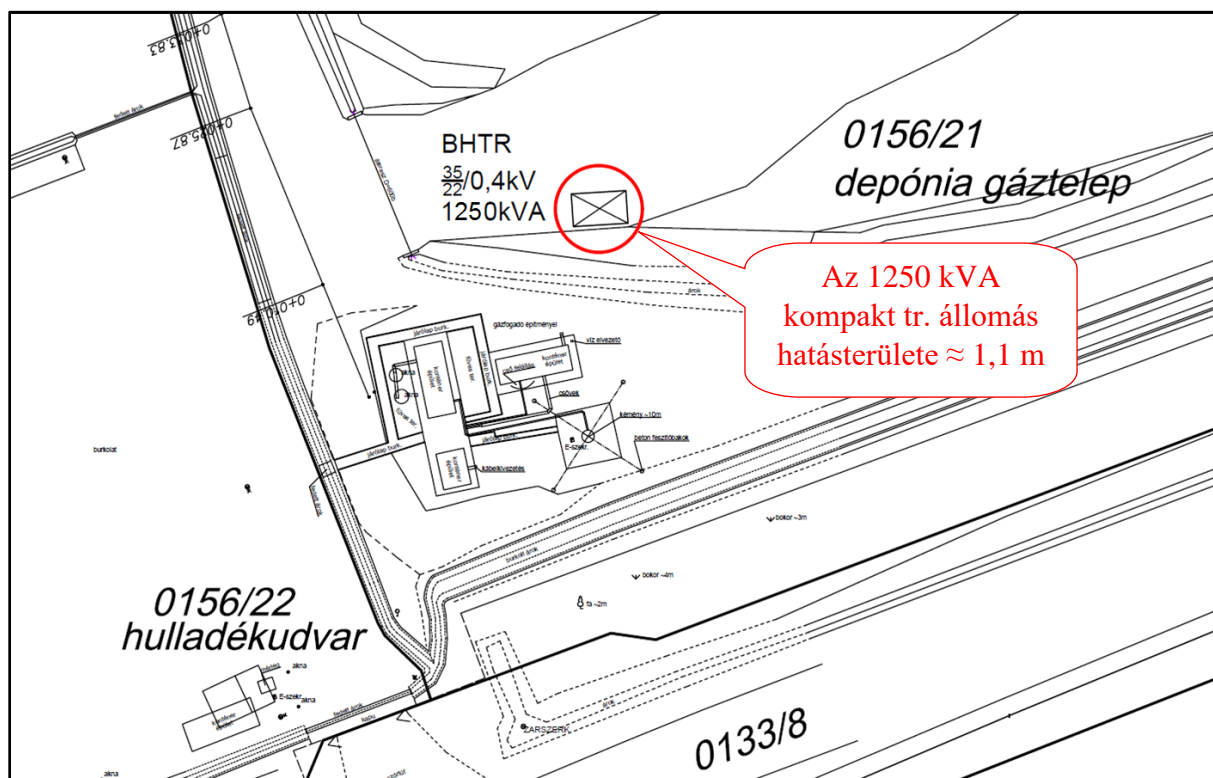
A hatásterület lehatárolásakor az éjjeli üresjáratban is zajkibocsátással üzemelő transzformátor állomás esetében a nagyobb hatásterületet eredményező éjjeli napszakot vettük figyelembe.

A transzformátor állomás működési zajszintje	L_{WA}	r	D	K_R	K_{CS}	L_{AK}
Gazdasági területek zajtól nem védendő részén						
Kompakt tr. állomás (1250 kVA géppel)	51	$\approx 1,1 \text{ m}$	2	+3	0	45

A fenti számítások szerint a hatásterület határa:

- a kompakt tr. állomástól: $r = 1,1 \text{ m}$.

Az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy a zajforrások hatásterületén belül nincsenek zajtól védendő létesítmények, ill. a zajforrások hatásterülete a telepítési hely határain belül marad, ezért a zajterhelési, ill. zajkibocsátási határérték teljesülését nem vizsgáljuk, mivel a 93/2007. (XII. 18) KvVM rendelet 1. §. (1) bek. szerint zajkibocsátási határértéket a zajforrás hatásterületére kell megállapítani.



6. ábra: A tervezett BHTR állomás zajvédelmi hatásterületének körülhatárolása

5.8.6 A napelem park, mint környezeti rezgésforrás

A kérdéses napelem park szakszerű tervezés és telepítés esetén nem tekinthető környezeti rezgésforrásnak, mivel a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. §. (c) szakasza szerint az inverterek és a transzformátor állomás a szilárd test olyan mértékű és minőségű ismétlődő alakváltozását nem okozzák, amely a védendő környezetben lévő épület szerkezetén keresztül hatna az ott tartózkodó emberre.

5.8.7 Megállapítások, értékelés

A környezeti jellemzők, ill. a tervezett zajforrások műszaki jellemzőinek figyelembevételével, a vonatkozó szabványok és jogszabályok előírásainak megfelelően végzett számítások alapján megállapítható, hogy zajvédelmi szempontból a létesítendő napelem park hatásterülete nem terjed túl a beruházási terület (0156/21 hrsz. ingatlan) határain.

A tervezett tevékenység a környezet határérték feletti zajterhelése nélkül folytatható.

Az elvégzett számítások szerint a tervezett napelemes kiserőmű üzemi hatásterületén belül nincsenek zajtól védendő létesítmények, így az üzemeltetőnek a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 10. §. (3) bek. szerint környezeti zajkibocsátási határérték megállapítása iránti kérelmet a hatósághoz nem kell benyújtania.

5.9 Táj

A tervezési terület a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Területrendezési Terv – elfogadva a *Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Önkormányzat 10/2009. (V.5.) számú rendeletével és 37/2009. (IV.30.) számú határozatával* – besorolása szerint nem része:

- az Országos ökológiai hálózathoz,
- kiemelten fontos érzékeny természeti terület övezetének,
- komplex és térségi tájrehabilitációt igénylő terület övezetének és
- tájképvédelmi terület övezetének.

„A táj tájalkotó tényezők – szerkezet, domborzat, éghajlat, hidrológiai hálózat, természetes növénytakaró – és az ember tájalkotó, kultúrateremtő tevékenységének természetes együttese, szintézise. Földrajzi terület egység, amelyhez hasonló van a Földön, de teljesen azonos soha. Tehát minden táj önálló individuum, egyéniség.”³ „A táj antropológiai fogalom. A természet és a társadalom olyan ellentétpár, mely kölcsönösen áthatja egymást, és megbonthatatlan egységet képez. Azaz a táj a társadalmi igényeknek megfelelően a bioszférából nooszférába alakított, emberesített természet, emberi környezet.”⁴ Így a táj fogalmához hozzátartozik egy földrajzi terület egység – objektum – és annak a szemlélőben megjelenő látványa – szubjektum.

A tervezett beruházás a **táj potenciálját** (a táj teljesítőképessége, az adott tájegység egymással kölcsönhatásban álló *ökológiai, ökonómiai és tájképi* potenciáljai) befolyásolja, mégpedig az alábbiakban összefoglalt módon:

Ökológiai szempontból jelentős változás nem írható le. A naperőmű rekultivált, utógondozás alatt álló hulladéklerakó telep területén létesül.

Ökonómiai oldalról nézve a táj teljesítőképessége javul, a beruházással igénybevett terület jóval nagyobb haszonnal használható, oly módon, hogy az üzemet megelőző állapot szükség szerint bármikor visszaállítható.

Tájképi változást okoz az új művi elemek megjelenése. A változás a kiserőmű területén markáns, ám az alacsony magassági kiterjedés miatt csak a telephely közvetlen közelében észlelhető.

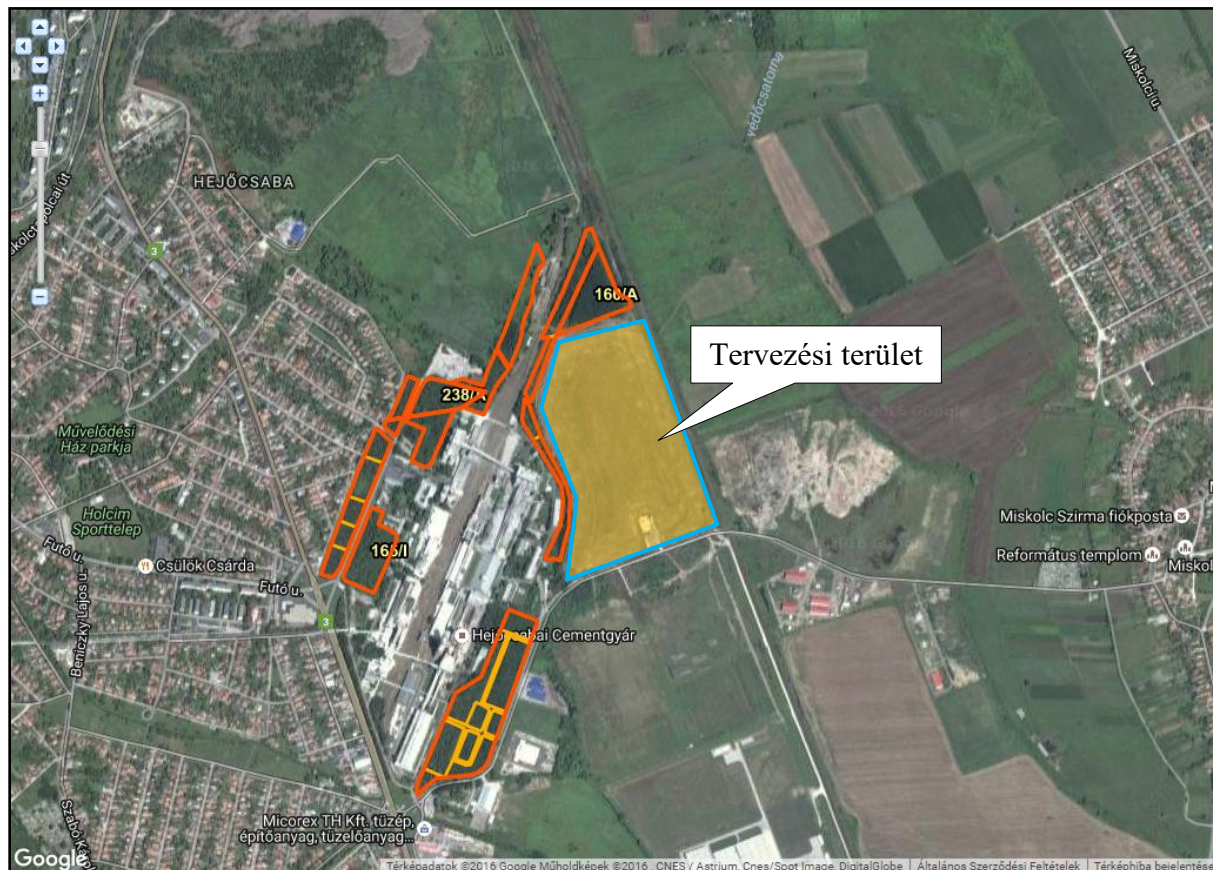
A tevékenység megvalósítása tájvédelmi érdeket nem sért.

³ Kertész Ádám: Tájökológia. Holnap Kiadó. Budapest, 2003.

⁴ Csemez Attila: Tájtervezés – tájrendezés. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 1996

5.10 Erdő igénybevétele

A tervezett beruházás/tevékenység erdőterület igénybevételével nem jár.



7. ábra: Erdőterületek körülhatárolása a tervezési terület környezetében
(Forrás: <http://erdoterkep.nebih.gov.hu/>)

6 A hatások összefoglaló értékelése

Környezeti elem/rendszer	Hatótényező		Hatás	A hatás időtartama	A hatás jellemzése	A változás jellemzése
Levegő	1.	építés	levegőminőség változása	átmeneti	elviselhető	időszakos terhelés
Talaj	2.	gépek üzeme	haváriás szennyezés	átmeneti	károsító	felszámolható
Élővilág	3.	kiviteli munkák	zaj, zavarás	átmeneti	terhelő	elviselhető
	4.	üzemeltetés	zavarás			
Települési környezet	5.	építési munkák	zajterhelés	átmeneti	zajszint emelkedés	elviselhető
	6.	üzemeltetés	zajterhelés	tartós		
Táj	7.	megvalósítás, használat	tájhasználat változás	tartós	semleges/javító	tartós változás

A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt negatív hatásai tartós állapotváltozást nem okoznak, általában az építés szakaszában lépnek fel, elviselhető minőségűek.

Mivel jelentős mértékű és tartósan kedvezőtlen hatást nem tártunk fel, ezért környezeti hatásvizsgálat lefolytatását nem tartjuk indokoltnak. A tevékenységre vonatkozó vízügyi, környezetvédelmi és természetvédelmi előírások a létesítési engedélyezési eljárás során érvényesíthetők. A tervezett beruházásnak országhatáron átnyúló közvetlen hatása nincs.

A tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására; és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva sem éri el a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. vagy 3. számú melléklete szerinti a tevékenységre meghatározott küszöbértéket.

A beadott kérelem az Adat tv. jogszabályi előírásainak megfelelő minősített adatokat, illetve a Ptk. szerinti üzleti titkot nem tartalmaz. Minden adat nyilvános. Minden kért adat megadásra került.

Budapest, 2016. 11. 16.