

**Zemplén Solar Park Kft.** (3700 Kazincbarcika, Csók István út 46.)  
**Hatás-Kör 2000 Mérnöki Szolgáltató Bt.** (3528 Miskolc, Lajos Árpád utca 19.)

**Bodroghalom II. Zemplén Solar Park Kft 13,95 MW fotovoltaiikus kiserőmű előzetes  
élővilágvédelmi és tájvédelmi vizsgálata**

2021



Készítette: Mercsák József László  
élővilágvédelem, tájvédelem szakértő  
Engedély száma: Sz-066/2012

## **Tartalomjegyzék**

1. A vizsgált terület és környete bemutatása.....	3
2. A terület természeti állapota.....	4
3. A területen megfigyelt állatfajok.....	7
4. A tájkép változása, értékelése.....	11
5. A vizsgálat összefoglalása.....	12
6. Felhasznált irodalom.....	13
7. Fényképmelléklet.....	14
8. Egyéb melléklet.....	16

## **Bodroghalom II. Zemplén Solar Park Kft 13,95 MW fotovoltaikus kiserőmű előzetes élővilágvédelmi és tájvédelmi vizsgálata**

### **1. A vizsgált terület és környezete bemutatása:**

**Bemutató:** **Bodroghalom**, község az Észak-Magyarország régióban, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében a Cigándi járásban, a Bodroghalom szívében.

A település határa 26,86 km<sup>2</sup>, lakossága 1.358 fő (2015.01.01). Síksági, település, a szántó-földigazdálkodás és a kertművelés a jellemző. Infrastruktúrával ellátott, tengerszint feletti magassága: 93-98 m.

**Földrajzi elhelyezkedés:** **Bodroghalom** község az Alföld nagytájban, a Középső-Tisza-medence középtájban és a Bodroghalom kistájban helyezkedik el. Felszínét a glaciális és alluviális üledéken képződött vályogon, réti öntéstalaj fedi.

### **Klíma adatok:**

A napsütés évi összege: 1.900 óra

Az évi felhőzet: 60 %

A derült napok évi száma: 70 nap

A borult napok évi száma: 100 nap

A ködös napok évi száma: 30 nap

Évi középhőmérséklet: 9,5 C°

A fagyos napok száma: 100 nap

Az átlagos évi legmagasabb hőmérséklet: 35,0 C°

Az átlagos évi legalacsonyabb hőmérséklet: -18,0 C°

Évi párányomás: 7,4 mm

A 14 órás nedvesség évi átlaga: 58%

Évi csapadék eloszlás: 600 mm

A havas napok évi száma: 25 nap

A szélirányok évi gyakorisága (*Tarcal állomás adatai*): ÉK,-DNy,-É,-ÉNy,-K,-Ny,-D,-DK

A tengerszinti légnyomás: 1016,7 hPa

### **A tervezett munka és környezete**

A tervezett napelemez kiserőmű Bodroghalom 0163/4 a és 0163/3 d hrsz-ú területek Bodroghalom községtől északnyugatra: 1,4 km-re, Vajdacska községtől keletre: 2,5 km-re, mezőgazdasági hasznosítású területen (*gabonatarló, árvakelésű káposztarepce*), a tengerszint felett 93-95 m-en, kb. 21,3 ha-on tervezett. Az általam vizsgált terület nagysága a hatásterülettel együtt 44,0 ha szántó és felhagyott szántó terület.

Jellemző társulások: az útszéli gyomnövényzet (*Artemisletea vulgaris* Lehm. & al. In R.Tx. 1950), taposott gyomnövényzet (*Polygano arenastri-Poetea annuae* Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez & al. 1991), bojtortjánosok (*Arction lappae* R. Tx. 1937), száraz talajú akácok (*Balloto nigrae-Robinion* Hadac & Sofron 1980), nádas társulások (*Phragmition austrakia* Koch 1926), puhafaligetek (*Salicion albae* Soó 1930 em. Müll. Et Görs 1958). A tervezett munka helyszínén nem található országos jelentőségű védett természeti terület, nem része a Natura 2000 (SPA, SCI) hálózatnak, nem része az Országos Ökológiai Hálózatnak, de nyugati és délkeleti részén határos a 381,3406 ha-on „ökológiai folyosó”-val. A tervezett területet országos közút, ivóvízvezeték, körülöleli dűlőút, kisebb területrészen nem művelt szántó.

## **2. A terület természeti állapota:**

### **Növényzet**

#### **Flóratartomány**

A Magyar flóratartományba (*Pannonicum*) tartozik.

#### **Flóravidék**

Az Alföld flóravidéke (*Eupannonicum*).

#### **Flórajárás**

Az Északi-Alföld flórajárás (*Samicum*) része.

### **Vegetáció jellemzése**

A vizsgált területen és környezetében száraz talajú akácos, kisebb foltban nádas, szomszédos területeken művelt és felhagyott szántó, országos közút, földút (*dűlőút*), ivóvízvezeték, elektromos légvezeték található.

### **Társulások és a társulásokat jellemző növényfajok ismertetése**

#### ***1. Nádas társulások (Phragmition austrakís Koch 1926)***

Ezen belül: Nádas (*Phragmitetum communis* Soó 1927 em. Schmale 1939)

##### Jellemző növényei:

A szántók szélén, csak szálanként, vagy kisebb foltokban fordul elő a nád (*Phragmites australis*).

#### ***2. Útszéli szikár gyomnövényzet (Sisymbrietalia J. Tx. in Lohm. & al. 1962)***

Ezen belül: Betyárkóró-keszegsaláta társulás (*Erigeronto-Lactucetum serriolae* Lohm. in Oberd. 1957)

##### Jellemző növényei:

Tömegesen fordul elő a betyárkóró (*Erigeron canadensis*) és a keszeg saláta (*Lactuca serriola*).

#### ***3. Puhafaligetek (Salicion albae Soó 1930 em. Müll. Et Görs 1958)***

Ezen belül: Fűzligetek (*Leucojo aestivi-Salicetum albae* Kevey in Borhidi & Kevey 1996)

Fehérnyár-ligetek (*Senecioni sarracenici-Populetum albae* Kevey in Borhidi & Kevey 1996)

##### Jellemző növényei:

A fűzligetekben domináns a törékeny fűz (*Salix fragilis*), a fehér fűz (*Salix alba*) és a hamvas (*rekettye*) fűz (*Salix cinerea*) jellemző.

A fehérnyár-ligetekre jellemző fajok: fehér nyár (*Populus alba*), fehér fűz (*Salix alba*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), hamvas szeder (*Rubus caesius*).

**4. Taposott gyomnövényzet /*Polygano arenastri-Poetea annuae* Rivas-Martinez 1975  
corr. Rivas-Martinez & al. 1991)**

Ezen belül: Angol perje-nagy útifű társulás (*Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930)

Jellemző növényei:

A dűlőutak mentén jellemző az angol perje (*Lolium perenne*), de gyakori a lándzsás (*Plantago lanceolata*) és nagy útifű (*Plantago major*).

**5. Akácok (*Robinietae* Jurko ex Hadac & Sefron 1980)**

Ezen belül: Rozsnokos akác (*Bromo sterilis-Robinetum* Pócs 1954)

Jellemző növényei:

Uralkodó az akác (*Robinia pseudo-acacia*), gyakori fajok a gyepürózsa (*Rosa canina*), a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), a ragadós galaj (*Galium aparine*), a betyárkóró (*Erigeron canadensis*) és a fekete bodza (*Sambucus nigra*).

**(TVK – Természetvédelmi kategóriák /Simon 1988/, SzMT – Szociális Magatartás Típusok /Borhidi 1993/ feltüntetésével)**

Nr.	Latin név	Magyar név	TVK	SzMT
1,	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	selyemmályva	GY	W
2,	<i>Acer negundo</i> L.	zöld juhar	TZ	AC
3,	<i>Achillea millefolium</i> L.	közönséges cickafark	TZ	DT
4,	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	fehér tippán	E	C
5,	<i>Agropyron repens</i> (L.) P.B.	közönséges tarackbúza	GY	RC
6,	<i>Althea officinalis</i> L.	orvosi ziliz	TZ	DT
7,	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	szőrös disznóparéj	GY	RC
8,	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	gyalogakác	G	AC
9,	<i>Arctium lappa</i> L.	közönséges bojtorján	GY	W
10,	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	pókhálós bojtorján	GY	W
11,	<i>Artemisia absinthium</i> L.	fehér üröm	GY	W
12,	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	fekete üröm	GY	W
13,	<i>Asclepias syriaca</i> L.	selyemkóró	GY	AC
14,	<i>Atriplex hortensis</i> L.	kerti laboda	GY	I
15,	<i>Atriplex patula</i> L.	terebélyes laboda	GY	W
16,	<i>Ballota nigra</i> L.	fekete peszterce	GY	W
17,	<i>Bromus arvensis</i> L.	mezei rozsnok	GY	W
18,	<i>Bromus sterilis</i> L.	meddő rozsnok	GY	RC
19,	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	siskanádtippán	TZ	RC
20,	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	sövénynyúlák	K	DT
21,	<i>Canabis sativa</i> L.	kender	A	A
22,	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	pásztortáska	GY	W
23,	<i>Carduus acanthoides</i> L.	útszéli bogáncs	GY	W
24,	<i>Carex riparia</i> Curt.	parti sás	E	C
25,	<i>Carex gracilis</i> Curt.	éles sás	K	C
26,	<i>Chenopodium urbicum</i> L.	faluszéli libatop	GY	W

27,	<i>Cichorium intybus</i> L.	mezei katángkóró	GY	W
28,	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	mezei aszat	GY	RC
29,	<i>Conium maculatum</i> L.	foltos bürök	GY	RC
30,	<i>Consolida regalis</i> L.	szarkaláb	GY	W
31,	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	apró szulák	GY	RC
32,	<i>Cornus sanguinea</i> L.	veresgyűrű som	K	G
33,	<i>Crepis rhoedifolia</i> M. B.	pipacslevelű zörgőfű	GY	W
34,	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	csillagpázsit	TZ	RC
35,	<i>Dactylis glomerata</i> L.	csomós ebír	TZ	DT
36,	<i>Datura stramonium</i> L.	maszlag	GY	W
37,	<i>Daucus carota</i> L.	murok	TZ	DT
38,	<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	héjakútmácsonya	GY	W
39,	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. B.	közönséges kakaslábű	GY	AC
40,	<i>Echinocytis lobata</i> (Minchx.) Torr. et Gray	süntök	A	A
41,	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	borzas füziké	K	DT
42,	<i>Erigeron canadensis</i> L.	kanadai küllőrojt	GY	AC
43,	<i>Euonymus europaeus</i> L.	csíkos kecskerágó	K	G
44,	<i>Equisetum arvense</i> L.	mezei zsurló	GY	DT
45,	<i>Galium aparine</i> L.	ragadós galaj	GY	W
46,	<i>Juglans regia</i> L.	közönséges dió	G	I
47,	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	mezei varfű	K	DT
48,	<i>Lactuca serriola</i> L.	keszeg saláta	GY	W
49,	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	gumós lednek	GY	W
50,	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	gyujtoványfű	TZ	W
51,	<i>Lolium perenne</i> L.	angolperje	GY	DT
52,	<i>Matricaria maritima</i> L. ssp. <i>inodora</i> (L.) Soó	ebszékű	GY	W
53,	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	fehér mécsvirág	GY	W
54,	<i>Papaver rhoeas</i> L.	pipacs	GY	W
55,	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	nád	E	C
56,	<i>Plantago lanceolata</i> L.	lándzsás útifű	TZ	DT
57,	<i>Plantago major</i> L.	nagy útifű	GY	W
58,	<i>Poa nemoralis</i> L.	ligeti perje	TZ	C
59,	<i>Polygonum aviculare</i> L.	madárkeserűfű	GY	RC
60,	<i>Polygonum persicaria</i> L.	baracklevelű keserűfű	GY	W
61,	<i>Ranunculus acris</i> L.	réti boglárka	TZ	G
62,	<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	sokvirágú boglárka	TZ	G
63,	<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	fehér akác	GY	AC
64,	<i>Rosa canina</i> L.	gyepűrózsa	TZ	DT
65,	<i>Rosa gallica</i> L.	parlagi rózsa	K	G
66,	<i>Rubus caesius</i> L.	hamvas szeder	TZ	DT
67,	<i>Rumex crispus</i> L.	fodros lórom	TZ	W
68,	<i>Salix alba</i> L.	fehér fűz	E	C
69,	<i>Salix cinerea</i> L.	rekettyefűz	E	C
70,	<i>Salix fragilis</i> L.	törékeny fűz	K	G
71,	<i>Sambucus ebulus</i> L.	földi bodza	GY	W
72,	<i>Sambucus nigra</i> L.	fekete bodza	GY	DT
73,	<i>Senecio vulgaris</i> L.	közönséges aggófű	GY	DT
74,	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. B.	ragadós muhar	GY	W

75,	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.B.	zöldes muhar	GY	W
76,	<i>Silene vulgaris</i> (Mönsh) Gercke	hólyagos habszegfű	K	DT
77,	<i>Solanum nigrum</i> L.	fekete csucsor	GY	W
78,	<i>Solidago gigantea</i> Ait.	magas aranyvesző	K	AC
79,	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	szelíd csorbóka	GY	W
80,	<i>Sorgum halepense</i> (L.) Pers.	fenyércirok	G	I
81,	<i>Stenactis annua</i> (L.) Nees.	seprence	TZ	AC
82,	<i>Symphytum officinale</i> L.	fekete nadálytő	K	G
83,	<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex Wiggers	pongyola pitypang	GY	RC
84,	<i>Thlaspi arvense</i> L.	mezei tarsóka	TP	W
85,	<i>Xanthium strumarium</i> L.	bojtorjászerbtövis	GY	W
86,	<i>Urtica dioica</i> L.	nagy csalán	TZ	DT

### Vegetáció értékelése természetvédelmi (TVK) kategóriák alapján

I. Természetes állapotokra utaló	TVK	Fajszám	%
unikális fajok	U	0	0 %
fokozottan védett fajok	KV	0	0 %
védett fajok	V	0	0 %
<i>társulásalkotó fajok</i>	<i>E</i>	5	6,0 %
<i>kísérő fajok</i>	<i>K</i>	11	13,0 %
<i>pionír fajok</i>	<i>TP</i>	1	1,0 %
<b>II. Degradációra utaló</b>			
<i>zavarástűrő fajok</i>	<i>TZ</i>	17	20,0 %
<i>adventív fajok</i>	<i>A</i>	2	2,0 %
<i>gazdasági növények</i>	<i>G</i>	3	4,0 %
<i>gyomfajok</i>	<i>GY</i>	47	54,0 %
<b>Összesen:</b>		<b>86 faj</b>	<b>100 %</b>

A táblázatban érintett növényfajok közül a természetes állapotra utalók közül dominánsak a kísérő fajok (13,0 %), majd a társulásalkotó fajok (6,0 %), és végül a pionír fajok (1,0 %).

A degradációra utaló fajok közül dominánsak a gyomfajok (54,0 %), majd a zavarástűrő fajok követik (20,0 %), majd a gazdasági növényfajok (4,0 %), legvégül az adventív fajok (2,0 %) és ban. Nem található a vizsgált területen unikális, fokozottan védett és védett növényfaj!

### **3. A területen megfigvelt állatfajok:**

A felmérés időpontjában az állatfajok szaporodása befejeződött, a madárfajok vonulása tartott. Az előforduló állatfajok a szántóföldön, a csatornaparton és a levegőben és a terület közvetlen környezetében tartózkodtak. Az állatfajok faj és egyedszáma a terület állapotának megfelelő. Az áttelelő és északról jött fajok területfoglalása, táplálkozása tartott. A vizsgált területen telepesen fészkelő (*parti fecske*, *gyurgyalag*, *stb.*) madárfajok fészkelőtelepe nem található.

<b>GERINCESEK - VERTEBRATA</b>
<b>KÉTÉLTŰEK - AMPHIBIA</b>
<b>FARKOS KÉTÉLTŰEK - CAUDATA</b>

<b>BÉKÁK - ANURA</b>
----------------------

Korongnyelvűbeka-félék - <i>Discoglossidae</i>		
Vöröshasú unka – <i>Bombina bombina</i>	védett	gyakori faj

Varangyfélék - <i>Bufo</i>		
Barna varangy – <i>Bufo bufo</i>	védett	gyakori faj
Zöld varangy – <i>Bufo viridis</i>	védett	gyakori faj

Levelibeka-félék - <i>Hylidae</i>		
Zöld levelibeka – <i>Hyla arborea</i>	védett	gyakori faj

<b>HÜLLŐK - REPTILIA</b>
--------------------------

Nyakörvösgegyék-félék - <i>Lacertidae</i>		
Fürge gyík – <i>Lacerta agilis</i>	védett	gyakori faj

<b>MADARAK - AVES</b>
-----------------------

<b>SÓLYOMALAKÚAK - FALCONIFORMES</b>
--------------------------------------

Vágómadár-félék - <i>Accipitridae</i>		
Egerészöly – <i>Buteo buteo</i>	védett	gyakori faj
Barna rétihéja – <i>Circus aeruginosus</i>	védett	gyakori faj

Sólyomfélék - <i>Falconidae</i>		
Vörös vércse – <i>Falco tinnunculus</i>	védett	gyakori faj

<b>TYÚKALAKÚAK - GALLIFORMES</b>
----------------------------------

Fácánfélék - <i>Phasianidae</i>		
Fácán – <i>Phasianus colchicus</i>	nem védett	gyakori faj

<b>GALAMBALAKÚAK - COLUMBIFORMES</b>
--------------------------------------

Galambfélék - <i>Columbidae</i>		
Örvös galamb – <i>Columba palumbus</i>	nem védett	gyakori faj
Vadgerle – <i>Streptopelia turtur</i>	védett	gyakori faj
Balkáni gerle – <i>Streptopelia decaocto</i>	nem védett	gyakori faj

<b>VERÉBALAKÚAK - PASSERIFORMES</b>
-------------------------------------

Pacsirtafélék - <i>Alaudidae</i>		
Búbospacsirta – <i>Galerida cristata</i>	védett	gyakori faj



Mezei pacsirta – <i>Alauda arvensis</i>	védett	gyakori faj
---	--------	-------------

Fecskefélék - <i>Hirundinidae</i>		
Molnárfecske – <i>Delichon urbica</i>	védett	gyakori faj
Füsti fecske – <i>Hirundo rustica</i>	védett	gyakori faj

Varjúfélék - <i>Corvidae</i>		
Vetési varjú – <i>Corvus frugilegus</i>	védett	gyakori faj
Szarka – <i>Pica pica</i>	nem védett	gyakori faj

Cinegefélék - <i>Paridae</i>		
Kék cinege – <i>Parus caeruleus</i>	védett	gyakori faj
Szécincse – <i>Parus major</i>	védett	gyakori faj

Rigófélék - <i>Turdidae</i>		
Feketerigó – <i>Turdus merula</i>	védett	gyakori faj

Poszátafélék - <i>Sylviidae</i>		
Foltos nádiposzáta – <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	védett	gyakori faj

Billegetőfélék - <i>Motacillidae</i>		
Barázdabillegető – <i>Motacilla alba</i>	védett	gyakori faj

Gébicsfélék - <i>Laniidae</i>		
Töviszúró gébics – <i>Lanius collurio</i>	védett	gyakori faj

Seregélyfélék - <i>Sturnidae</i>		
Seregély – <i>Sturnus vulgaris</i>	nem védett	gyakori faj

Verébfélék - <i>Passeridae</i>		
Házi veréb – <i>Passer domesticus</i>	nem védett	gyakori faj
Mezei veréb – <i>Passer montanus</i>	védett	gyakori faj

Pintyfélék - <i>Fringillidae</i>		
Tengelic – <i>Carduelis carduelis</i>	védett	gyakori faj

<b>EMLŐSÖK – MAMMALIA</b>
<b>ROVAREVŐK – INSECTIVORA</b>

Cickányfélék - <i>Soricidae</i>		
Mezei cickány – <i>Crocidura leucodon</i>	védett	gyakori faj

Vakondfélék - <i>Talpidae</i>		
Közönséges vakond – <i>Talpa europaea</i>	védett	gyakori faj

<b>RAGADOZÓK – CARNIVORA</b>
------------------------------

Menyétfélék - <i>Mustelidae</i>		
---------------------------------	--	--

Menyét – <i>Mustella nivalis</i>	nem védett	gyakori faj
----------------------------------	------------	-------------

#### RÁGCSÁLÓK - RODENTIA

Egérfélék - <i>Muridae</i>		
Pocokformák - <i>Arvicolinae</i>		
Mezei pocok – <i>Microtus arvalis</i>	nem védett	gyakori faj

Hörcögformák - <i>Cricetinae</i>		
Hörcög – <i>Cricetus cricetus</i>	nem védett	gyakori faj

Egérformák - <i>Murinae</i>		
Házi egér – <i>Mus musculus</i>	nem védett	gyakori faj

#### NYÚLALAKÚAK - LAGOMORPHA

Nyúlfélék - <i>Leporidae</i>		
Mezei nyúl – <i>Lepus europaeus</i>	nem védett	gyakori faj

### A tervezett napelem park élővilágra gyakorolt hatása, a poláros fényszennyezettség káros hatásai megelőzése, elkerülése

1. Figyelembe kell venni az illetékes nemzeti park igazgatóság élőhelyvédelmi nyilatkozatát (*építési munkaterület, anyagtárolási mód és depóniák kijelölése, meghatározása, illetve területi korlátozása /pl. ökológiai folyosó tekintetében/, kivitelezési időszak korlátozások esetleges jelölő, közösségi jelentőségű és védett flóra, fauna populációk szaporodási időszakára*) figyelembe kell venni az építés kivitelezésekor.

2. Rovarpopuláció un. poláros fényszennyezéssel szembeni védelmét garantáló, műszaki megoldásokkal kivitelezhetők a napelem egységek, modulok.

A napelemes kiserőmű esetében problémát egyedül a panelek poláros fényszennyezése (*Polarized Light Pollution*), ezután PLP, okozhat. A jelenséget először Dr. Horváth Gábor, az ELTE Biológiai Fizikai Tanszéke docense, MTA doktora által vezetett kutatócsoport mutatta ki 2009-ben, elsősorban épületek üvegfelületeinek vizsgálatakor, 2010-ben a kutatást kiterjesztették a napelemek üvegfelületére is. Az üvegfelületről visszatükröződő fény megtévesztheti a vízfelületekhez kötődő életmódú rovarokat. A PLP elkerülése érdekében a kiserőműveknél kötelező az antireflexiós bevonatú üvegfelülettel ellátott napelem panelek alkalmazása. Ez a technológia ma már széles körben alkalmazott a napelem gyártásban, mivel a környezetvédelmi (*természetvédelmi*) előnyön kívül, a csökkentett reflexió növeli a panelek hatásfokát is és a légközlekedésben okozott zavaró hatást is minimalizálja.

A jelen beruházásban alkalmazni kívánt inverter: Kaco 150 TL3 napelemek is megbízható antireflexiós bevonattal rendelkeznek. Az antireflexiós bevonatú felületek vizsgálata eredményét a PLP szempontjából a Horváth docens Úr által vezetett kutatócsoport már évek óta vizsgálja. A megnyugtató eredményt a közelmúltban tették közzé. A tanulmány szerint az alkalmazott antireflexiós bevonattal megnyugtatóan minimalizálható a PLP környezetre gyakorolt hatása.

3. Amennyiben a tárgyi projekthez kapcsolódóan esetlegesen új villamos szerelvény /vezeték/ tartóoszlopok is kivitelezésre kerülnek, azokra „műszaki-ökológiai szintézisben” szabványos, illetve villamos ipari szakmai közmegegyezéssel elfogadott műszaki irányelveknek, az

elérhető legjobb technikai követelményeinek is megfelelő, az adott oszlop, vezetékszakaszi műszaki jellemzőinek, a környezeti kitettségek függvényében megoldott megtervezett madár áramütés ellen védő, szigetelő (*műanyag, kerámia*) határoló szerkezeti eleme szerelendők fel. Szükséges a madarak testzárlata megelőzése érdekében további szigetelő papucskok, kiülők felszerelése.

4. Az előző (3.) pontban előírt madárvédelmi műszaki megoldásokban figyelemmel kell lenni a VÁT-H2, VÁT-H”§, VÁT-H21 „környezetbarát vezeték hálózat madárvédelmi kialakítás” (*a továbbiakban M.áü.v.*) típustervekben, irányelvekben foglaltakra. (*M.áü.v. alapelv, követelmény, többek között burkolt vezetős áramkötés terelőszigetelős rögzítéssel, burkolt vezetékszakaszi, ami nem érintkezhet fémes szerelvényelemmel, fázis-föld, fázis-fázis zárlat kizáró védőeszköz szerelvény – madárszárny - terelők, védőburkolatos szigetelő lánc-lég-vezeték tartó oszlop fejszerkezet alatti áramkötések, áramütés kizáró madárkiülők*)

5. Amennyiben (*a tárgyi projekthez közvetlenül kapcsolódóan, esetlegesen elbontásra, áthelyezésre kerülő*) villamos szerelvény tartóoszlopon vezet, közösségi jelentőségű madár (*pl. gólya*) fészke található, úgy annak bármilyen bolygatása, zavarása a költési, nevelési időszakban (*tárgyév március 15. és augusztus 31. között*) tilos.

A 2021.10.19.-én történt helyszíni vizsgálat alapján, megállapítottam, hogy a tervezett erőmű területén és tágabb környezetében villanyoszlopon fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészke nem található.

#### **4. A tájkép változása, értékelése:**

Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény 4. §. 42. pontja szerint tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő területbe sorolandó a Bodroghalom II. kiserőmű megépítése: Bodroghalom 0163/4 „a”, és 0163/4 „d” hrsz.

A feltétel előírások szerint a megvalósuló tárgyi naperőmű egységgel, továbbiakban napelem mezővel, a következőkben ismertetett „Táj-paraméterekkel” nem változnak meg jelentősen, a korábbi állapothoz visszaállítható.

A telket, a határos telket is magába foglaló tájsejt-együttes tájszerkezetét meghatározó, az egyes természetközeli, valamint a jelentősen módosított (*átalakított*) természeti jellegű területhasználatnak megfelelő úgynevezett, táj-mozaikosság, a táj-mintázat szegélyhatás ökológiai minősége és a táji földdinamika, földdiverzitás, a földi konnektivitás, és ennek szegélyhatásai.

Bodroghalom község külterületi, jellemzően módosított természeti, rudális, agrogazdálkodás tájhasználatú közigazgatási területét megközelítőleg 1,0%-ban, vagy ez alatti arányban fogja csökkenteni a tervezett új erőművel a napelem mező, tehát a tájszerkezet, többek között, meghatározott földdinamika, a földjelleg is ilyen arányban fog változni, tehát nem keletkezik jelentős tájatalakító hatás. A tájpotenciál (*az előírások maradéktalan betartásával*) nem fog csökkenni a napelem mezővel, a tájigénybevételi korlátok várhatóan nem kerülnek meghaladásra. Az ökológiai tájpotenciál megőrzésében lényeges biofaktort jelentő biológiai aktivitás fennmarad a telkeken. A talajon vízzáró burkolat, lefedés nem keletkezik, a napelem egységek alatt és között széles ökológiai tűrőképességű növényfajok élnek és kerülnek gondozásra, szükség szerint telepítésre.

A napelem panelek talajcsavaros rögzítésű tartószerkezetekre kerülnek felszerelésre. A technológiából adódóan a talajcsavarok teljes egészében helyben hagyják a jelenlegi talaj szerkezetét, azaz a talajfelszín nem kerül beépítésre. a jelenlegi humuszos talajréteg teljes egészében helyben marad. Tényleges beépítési igénye egyedül a transzformátornak van, ami a

teljes területnek mindössze 0,04%-a. Ezek alapján az érintett terület 99,96%-án megmarad az eredeti talaj jelenlegi aránya. Ezért a táj indikátorok nem fognak kedvezőtlenül megváltozni. Összességében a tervezett tájsejt együttes és a tájképi hatásterület, tartós tájhasználati konfliktus, kimutatható tájpotenciál csökkenés nem várható. Az előírások betartásával a tájkarakter is megmarad és fenntartható.

A terület hasznosítása változást nem okoz, a 2018. évi CXXXIX. törvény 2- §. 1. pontja szerint a Bodroghalom II. kiserőmű megépítése: Bodroghalom 0163/4 „a”, és 0163/4 „d” hrsz-on nem található országos jelentőségű védett természeti terület, nem része a Natura 2000 (SPA, SCI) hálózatnak, nem része az Országos Ökológiai Hálózatnak, de nyugati és délkeleti részén határos a 381,3406 ha-os „ökológiai folyosó”-val.

Nem található a területben és közvetlen környezetében egyedi tájképi érték. A tájkép értékét inkább rendezetté, használhatóbbá teszi.

## **5. A vizsgálat összefoglalása:**

A tervezett napelemez kiserőmű Bodroghalom 0163/4 a és 0163/3 d hrsz-ú területek Bodroghalom községtől északnyugatra: 1,4 km-re, Vajdácská községtől keletre: 2,5 km-re, mezőgazdasági hasznosítású területen (*gabonatarló, árvakelésű káposztarepce*), a tengerszint felett 9395 m-en, kb. 21,3 ha-on tervezett. Az általam vizsgált terület nagysága a hatásterülettel együtt 44,0 ha szántó és felhagyott szántó terület.

Jellemző társulások: az útszéli gyomnövényzet (*Artemisletea vulgaris* Lehm. & al. In R.Tx. 1950), taposott gyomnövényzet (*Polygano arenastri-Poetea annuae* Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez & al. 1991), bojtortjánosok (*Arction lappae* R. Tx. 1937), száraz talajú akácok (*Balloto nigrae-Robinion* Hadac & Sofron 1980), nádas társulások (*Phragmition austrakiss Koch* 1926), puhafaligetek (*Salicion albae* Soó 1930 em. Müll. Et Görs 1958). A tervezett munka helyszínén nem található országos jelentőségű védett természeti terület, nem része a Natura 2000 (SPA, SCI) hálózatnak, nem része az Országos Ökológiai Hálózatnak, de nyugati és délkeleti részén határos a 381,3406 ha-on „ökológiai folyosó”-val. A tervezett területet országos közút, ivóvízvezeték, körülöleli dűlőút, kisebb területrészen nem művelt szántó.

A vizsgált területen és környezetében száraz talajú akácok, kisebb foltban nádas, szomszédos területeken művelt és felhagyott szántó, országos közút, földút (*dűlőút*), ivóvízvezeték, elektromos légvezeték található.

A táblázatban érintett növényfajok közül a természetes állapotra utalók közül dominánsak a kísérő fajok (13,0 %), majd a társulásalkotó fajok (6,0 %), és végül a pionír fajok (1,0 %).

A degradációra utaló fajok közül dominánsak a gyomfajok (54,0 %), majd a zavarástűrő fajok követik (20,0 %), majd a gazdasági növényfajok (4,0 %), legvégül az adventív fajok (2,0 %) és ban. Nem található a vizsgált területen unikális, fokozottan védett és védett növényfaj!

A felmérés időpontjában az állatfajok szaporodása befejeződött, a madárfaajok vonulása tartott. Az előforduló állatfajok a szántóföldön, a csatornaparton és a levegőben és a terület közvetlen környezetében tartózkodtak. Az állatfajok faj és egyedszáma a terület állapotának megfelelő. Az áttelelő és északról jött fajok területfoglalása, táplálkozása tartott. A vizsgált területen telepesen fészkelő (*parti fecske, gyurgyalag, stb.*) madárfaajok fészkelőtelepe nem található.

1. Figyelembe kell venni az illetékes nemzeti park igazgatóság élőhelyvédelmi nyilatkozatát (*építési munkaterület, anyagtárolási mód és depóniák kijelölése, meghatározása, illetve területi korlátozása /pl. ökológiai folyosó tekintetében/, kivitelezési időszak korlátozások esetleges jelölő, közösségi jelentőségű és védett flóra, fauna populációk szaporodási időszakára*) figyelembe kell venni az építés kivitelezésekor.

2. Rovarpopuláció un. poláros fényszennyezéssel szembeni védelmét garantáló, műszaki megoldásokkal kivitelezhetők a napelem egységek, modulok.

A napelemes kiserőmű esetében problémát egyedül a panelek poláros fényszennyezése (*Polarized Light Pollution*), ezután PLP, okozhat. A jelenséget először Dr. Horváth Gábor, az ELTE Biológiai Fizikai Tanszéke docense, MTA doktora által vezetett kutatócsoport mutatta ki 2009-ben, elsősorban épületek üvegfelületeinek vizsgálatakor, 2010-ben a kutatást kiterjesztették a napelemek üvegfelületére is. Az üvegfelületről visszatükröződő fény megtévesztheti a vízfelületekhez kötődő életmódú rovarokat. A PLP elkerülése érdekében a kiserőműveknél kötelező az antireflexiós bevonatú üvegfelülettel ellátott napelem panelek alkalmazása. Ez a technológia ma már széles körben alkalmazott a napelem gyártásban, mivel a környezetvédelmi (*természetvédelmi*) előnyön kívül, a csökkentett reflexió növeli a panelek hatásfokát is és a légiközlekedésben okozott zavaró hatást is minimalizálja.

A jelen beruházásban alkalmazni kívánt inverter: Kaco 150 TL3 napelemek is megbízható antireflexiós bevonattal rendelkeznek. Az antireflexiós bevonatú felületek vizsgálata eredményét a PLP szempontjából a Horváth docens Úr által vezetett kutatócsoport már évek óta vizsgálja. A megnyugtató eredményt a közelmúltban tették közzé. A tanulmány szerint az alkalmazott antireflexiós bevonattal megnyugtatóan minimalizálható a PLP környezetre gyakorolt hatása.

3. Amennyiben a tárgyi projekthez kapcsolódóan esetlegesen új villamos szerelvény /vezeték/ tartóoszlopok is kivitelezésre kerülnek, azokra „műszaki-ökológiai szintézisben” szabványos, illetve villamos ipari szakmai közmegegyezéssel elfogadott műszaki irányelveknek, az elérhető legjobb technikai követelményeinek is megfelelő, az adott oszlop, vezetékszakasz műszaki jellemzőinek, a környezeti kitettségnek függvényében megoldott megtervezett madár áramütés ellen védő, szigetelő (*műanyag, kerámia*) határoló szerkezeti eleme szerelendő fel. Szükséges a madarak testzárlata megelőzése érdekében további szigetelő papucskok, kiülők felszerelése.

4. Az előző (3.) pontban előírt madárvédelmi műszaki megoldásokban figyelemmel kell lenni a VÁT-H2, VÁT-H”§, VÁT-H21 „környezetbarát vezeték hálózat madárvédelmi kialakítás” (*a továbbiakban M.áü.v.*) típustervekben, irányelvekben foglaltakra. (*M.áü.v. alapelv, követelmény, többek között burkolt vezetős áramkötés terelőszigetelő rögzítéssel, burkolt vezetékszakasz, ami nem érintkezhet fémes szerelvényelemmel, fázis-föld, fázis-fázis zárlat kizáró védőeszköz szerelvény – madárszárny - terelők, védőburkolatos szigetelő lánc-lég-vezeték tartó oszlop fejszerkezet alatti áramkötések, áramütés kizáró madárkiülők*)

5. Amennyiben (*a tárgyi projekthez közvetlenül kapcsolódóan, esetlegesen elbontásra, áthelyezésre kerülő*) villamos szerelvény tartóoszlopon vezet, közösségi jelentőségű madár (*pl. gólya*) fészke található, úgy annak bármilyen bolygatása, zavarása a költési, nevelési időszakban (*tárgyév március 15. és augusztus 31. között*) tilos.

A 2021.10.19.-én történt helyszíni vizsgálat alapján, megállapítottam, hogy a tervezett erőmű területén és tágabb környezetében villanyoszlopon fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészke nem található.

A terület hasznosítása változást nem okoz, a 2018. évi CXXXIX. törvény 2- §. 1. pontja szerint a Bodroghalom II. kiserőmű megépítése: Bodroghalom 0163/4 „a”, és 0163/4 „d” hrsz-on

nem található országos jelentőségű védett természeti terület, nem része a Natura 2000 (*SPA, SCI*) hálózatnak, nem része az Országos Ökológiai Hálózatnak, de nyugati és délkeleti részén határos a 381,3406 ha-os „ökológiai folyosó”-val.

Nem található a területben és közvetlen környezetében egyedi tájképi érték. A tájkép értékét inkább rendezetté, használhatóbbá teszi.

## **6. Felhasznált irodalom:**

**Dr. Keve András.:** Magyarország madarainak névjegyzéke Nomenclator avium hungarica. Madártani Intézet kiadványa. Budapest 1960.

**Borhidi Attila és Sántha Antal.:** Vörös Könyv Magyarország növénytársulásairól I – II. kötet. Természet BÚVÁR Alapítvány Kiadó Budapest, 1999.

**Simon Tibor:** A magyarországi edényes flóra határozója Harasztok – virágos növények. Tankönyvkiadó, Budapest 1992.

**Országos Meteorológiai Intézet:** Magyarország éghajlati atlasza Akadémiai Kiadó. Budapest, 1960.

**Internet:** Természetvédelmi Információs Rendszer.

**Internet.: Horváth Gábor.:** A poláros fényszennyezés fizikai, valamint biológiai és környezetvédelmi vonatkozásai. Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar.

**Internet.: Horváth G, Kriska G, Egri A, Mihalik P, Robertson B (2009)** Polarized light pollution: A new kind ecological photopollution. Front Ecol 7:317-325.

**Internet.: Horváth G, Blaho M, Egri A, Kriska G, Seres I, Robertson B (2010a)** Reducing the maladaptive attractiveness of solar to polipotent insects. Cons Biol 24:1644-1653.

**Internet.: Horváth G, Száz D, Farkas A, Mihályi D, Kriska G, Barta A, Robertson B** Polarized light pollution of matte solar panels: Anti-reflective photovoltaics reduce polarized light pollution but benefit only some aquatic insects (11 august 2016 Springer International publishing Switzerland 2016.)

**Internet.:** 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

**Mercsák József László**  
őlvilág-védelem, tájvédelem szakértő  
Engedély száma: Sz-06/2012  
jogosult erdészeti szakszemélyzet  
Nyilvántartási kód: 4467



Tarcal, 2021.11.02.

Mercsák József László

## **7. Fényképmelléklet:**



1. ábra: Ivóvízvezeték a terület szélén



2. ábra: Szomszédos terület



3. ábra: A vizsgált terület déli része



4. ábra: Az északi határrész



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



Iktatószám: 14/7516-3/2012.  
Ügyintéző: dr. Gerecz Nóra  
Szakmai ügyintézők: Kellner Szilárd  
Hévizi Gergely

Tárgy: Szakértői tevékenység engedélyezése  
Nyilvántartási szám: SZ-066/2012.

## HATÁROZAT

**Mercsák József László** (lakik: 3915 Tarcu, Klapka u. 14.) kérelmezőt, aki  
született:

anyja neve:

diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:

Nyíregyházi Főiskola (a GATE Mezőgazdasági Főiskolai Karának jogutód intézménye);  
L.210/2001.; 2001. június 23.

szakképzettsége:

agrármérnök

SZTV Élővilágvédelem  
SZTjV Tájvédelem

szakterületeken a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8. §, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2013. február., 11 "

Tolnai Jánosné Dr.  
főigazgató megbízásából

Kavaleczné dr. Komolai Edina  
mb. főosztályvezető



## Felelősségvállalási nyilatkozat

Alulírott

név: **Mercsák József László** egyéni vállalkozó

lakcím: **3915 Tarcál, Klapka utca 14.**

születési hely, idő: 1

anyja neve.

személyigazolvány szám

szakértői engedély száma: **Sz-066/2012 élővilágvédelem, tájvédelem szakterület**

nyilvántartási kód: **4467 jogosult erdészeti szakszemélyzet**

A dokumentációban szereplő megállapításokat a hatályos jogszabályok, szabványok, környezet- és természetvédelmi, tájvédelmi, erdővédelmi követelmények szem előtt tartásával tettem meg, támaszkodva a szakirodalomra, eddigi tanulmányaimra, tapasztalataimra. A dokumentációba foglalt adatok, megállapítások valóságáért a felelősséget vállalom, büntetőjogi felelősségem tudatában kijelentem, hogy a dokumentumok tartalma megfelel a valóságnak.

Mercsák József László  
élővilág-védelem, tájvédelem szakértő  
Engedély száma: Sz-066/2012  
jogosult erdészeti szakszemélyzet  
Nyilvántartási kód: 4467



Tarcál, 2021.11.02.

Mercsák József László