



## **Mándok 02/8 és 02/9 hrsz. napelempark Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (EVD) táj- és természetvédelmi munkarész**



Munkaszám: 34/2016

**A dokumentációt készítette:**

**Faggyas Szabolcs**  
vállalkozó  
táj- és természetvédelmi szakértő  
környezetvédelmi szakértő  
okl. geográfus,  
okl. természetvédelmi mérnök,  
okl. környezetmérnök,  
zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök  
Eng. szám: Sz-009/2009.

Kiskunhalas, 2016. november

## Tartalomjegyzék

<b>Tartalomjegyzék.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Bevezetés .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Azonosító adatok .....</b>	<b>4</b>
2.1. Az engedélykérő adatai .....	4
2.2 A dokumentáció készítőinek adatai .....	4
2.3. Az érintett területre vonatkozó adatok .....	4
<b>3. Tervezett tevékenység célja .....</b>	<b>5</b>
<b>4. A telephely élővilágának jellemzése.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Védett természeti területek, Natura 2000 területet érintő hatások .....</b>	<b>8</b>
<b>6. A számításba vett változatok összefüggése az országos és helyi tervekkel koncepciókkal .....</b>	<b>8</b>
6.1. Országos Területrendezési Terv.....	8
6.2 Összefüggés a helyi településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel .....	8
<b>7. Táji és természeti értékekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése a beruházás egyes szakaszaiban.....</b>	<b>8</b>
7.1. Természeti értékeket érő hatások .....	9
7.1.1. A telepítés időszakában.....	9
7.1.2. Az üzemelés időszakában .....	10
7.1.3. A felhagyás időszakában.....	11
7.1.4. Havária esetén .....	11
7.5. A tájra gyakorolt hatások.....	12
7.5.1. A telepítés időszakában.....	12
7.5.2. Az üzemelés időszakában .....	12
7.5.3. A felhagyás időszakában.....	12
7.5.4. Havária esetén .....	12
<b>8. Hatásterületek és hatások értékelése .....</b>	<b>12</b>
8.1. A természeti értékekre gyakorolt hatások értékelése és hatásterülete .....	12
8.2. A tájra gyakorolt hatások értékelése és hatásterülete.....	12
<b>9. Összefoglalás, az állapotváltozások értékelése.....</b>	<b>12</b>
<b>Felhasznált irodalom.....</b>	<b>13</b>
<b>Mellékletek .....</b>	<b>14</b>

## 1. Bevezetés

A beruházó ezTrade Solar Kft. (1048 Budapest, Hajós u. 42. VIII/23.) a tárgyi, tervezési területre (Mándok 02/8 és 02/9 hrsz.) 6048 kWp teljesítményű naperőműparkot kíván létesíteni. Mivel a beruházás jelentős területigénnyel jár, ezért azt csak beépítésre szánt övezetben lehet megvalósítani. A településnek ismereteink szerint nincs hatályos településrendezési terve.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. mellékletének 128. pontjában foglaltak alapján, egyéb, az 1-127. pontba nem tartozó építmény, vagy építmény együttes beépített vagy beépítésre szánt területen 3 hektár területfoglalástól esetén a fenti rendelet 4. számú mellékletében foglalt tartalommal összeállított dokumentáció alapján előzetes vizsgálati eljárást szükséges lefolytatni.

*Jelen dokumentum az előzetes vizsgálati dokumentáció 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú mellékletében foglalt tartalmi követelményeknek megfelelő dokumentációjának táj- és természetvédelmi munkarészeit tartalmazza.*

## 2. Azonosító adatok

### 2.1. Az engedélykérő adatai

Neve: ezTrade Solar Kft.

Székhelye: 1048 Budapest, Hajós u. 42. VIII/23.

Tervezett helyszín: Mándok, 02/8 és 02/9 hrsz.

### 2.2 A dokumentáció készítőinek adatai

Név: Faggyas Szabolcs

Engedély száma: Sz-009/2009 (SZTV, SZTjV) táj- és természetvédelem

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő

SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő

SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő

KB-T - Környezetmérnöki (létesítményi és technológiai)

### 2.3. Az érintett területre vonatkozó adatok

A beruházással érintett ingatlan Mándok Város közigazgatási területén helyezkedik el, a település belterületétől É-ra, közvetlenül a elterület mellett, az egykori homokbánya területén

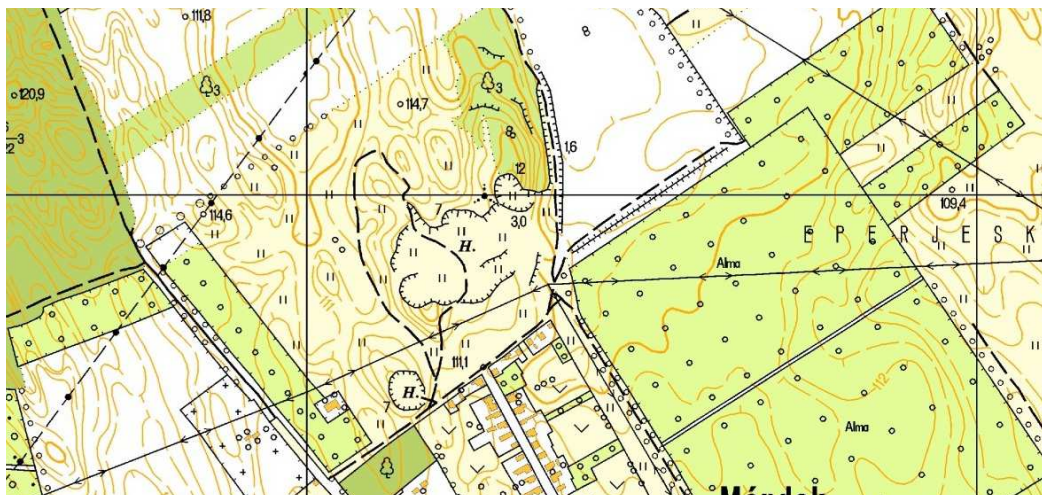
Az érintett földrészlet hrsz-a: Mándok 02/8 és 02/9 hrsz.

A 02/8-as ingatlan teljes területe 11,4723 ha, melynek a következő alrészletei vannak:

a)	legelő	1,3801
b)	szántó	4,2820
c)	kivett homokbánya	3,0305
d)	kivett vízállás	0,474
f)	szántó	1,1461
g)	erdő	1,5862
Összesen:		11,4723 ha

A 02/9 es ingatlan adatai:

kivett anyagbánya 5,4260



1. ábra: A telepítés helyszíne topográfiai térképen



2. ábra: Telepítési terv

### 3. Tervezett tevékenység célja

Az érintett ingatlanon a beruházó 21.600 db napelemet kíván elhelyezni, melyek összteljesítménye: 6048 kWp

### 4. A telephely élővilágának jellemzése

#### Növényzet

Mándok közigazgatási területe növényföldrajzi szempontból a Pannóniai flóratartományon belül az Eupannonicum flóraidék, azon belül pedig a Crisicum flórajáráshoz tartozik.

Földrajzi kistájak alapján a beruházási terület besorolása: Alföld nagytáj, Nyírség középtáj, Északkelet-Nyírség kistáj

**A beruházással érintett terület tágabb környezetének jellemző növényzete** (Magyarország földrajzi kistájainak növényzete alapján, Lesku Balázs 2008 nyomán)

#### 1. Alföld nagytáj

##### 1.10. Nyírség középtáj

##### 1.10.12. Közép-Nyírség kistáj

A kistáj potenciális erdőterület, de a homoki erdők helyén jelenleg többnyire szántók, gyümölcsösök és települések jellemzők. Nagy részén a természetesebb élőhelyek csak



**Mándok 02/8 és 02/9 hrsz. napelempark  
Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (EVD)  
táj- és természetvédelmi munkarész**

**Naturplan Mérnöki és Szolgáltató Vállalkozás**

**Munkaszám: 34/2016**

mozaikosan jelennek meg az agrártájban. A természetszerű erdők aránya minimális (csak a kistáj nyugati határán lévő Baktai-erdő jelentősebb kiterjedésű), jellemzők az ültetvények (akác, nemes nyár, fenyők). A térségi szárazodás miatt az üde és vizes élőhelyek visszaszorulóban vannak. A gyepek főleg másodlagos homoki legelők és jellegtelen üde rétek. A kistáj északnyugati részén a Rétközhöz hasonló élőhelyek is megjelennek. A kevés természetszerű erdőmaradvány a gyöngyvirágos-, gyertyános-kocsányos és pusztai tölgyesek származéka. A buckaközi mélyedésekben jellemzőbbek a lápi jellegű mocsárrétek, magassásosok és rekettyefüzes fűzlápok (főleg a kistáj szélein), illetve ezekből kialakult, leromlott, elnádásodott üde gyepek, sásosok, keleti peremen apró égerlápok. A Vajai-tó úszólápjai különleges értéket jelentenek. A száraz homoki gyepek jellemzően (leromló) homoki legelők. Az özöngyomok az erdőkben és gyepekben is előretörőben vannak. Erdeiben az erdei fajok visszaszorulóban vannak. Mocsár- és lápréteken jellemző a pompás kosbor (*Orchis elegans*), kiemelt fontosságú a réti angyalgyökér (*Angelica palustris*) (Petneháza), a Vajai-tó úszólápjain a hagymaburok (*Liparis loeselii*) (eltűnőben) és a tarajos pajzsika (*Dryopteris cristata*). Csatornában keskenylevelű békakorsó (*Berula erecta*) többfelé él, a mocsári csorbóka (*Sonchus palustris*) és a mocsári lednek (*Lathyrus palustris*) előfordulása a Rétköz átnyúló részeihez kötődik. Homoki gyepekben néhol előfordul a horgas bogáncs (*Carduus hamulosus*).

Gyakori élőhelyek: OB, OC; OA, B5;

közepesen gyakori élőhelyek: D34, B1a, P2a, J1a, RA, RB, RC, P2a;

ritka élőhelyek: A1, A23, L5, B2, B4, BA, G1, B1b, D6, H5b, J2, K1a, P45.

Fajszám: 600-800; védett fajok száma: 40-60; özönfajok: zöld juhar (*Acer negundo*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), tájidegen őszirózsa-fajok (*Aster* spp.), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), kisvirágú nebcsvirág (*Impatiens parviflora*), amerikai alkörömös (*Phytolacca americana*), kései meggy (*Prunus serotina*), japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.), akác (*Robinia pseudoacacia*), aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.).

#### **Az érintett területek növényzete:**

A beruházással érintett terület egykor homokbányaként működött, melynek nyomai ma is felfedezhetők. A terület mai képe ugyanakkor elég változatos, hiszen találunk benne szántóterületet, spontán fásodott (elsősorban akácosodott) részeket, viszonylag jobb állapotú homoki gyepeket, jelenleg is üzemelő homokbánya udvart és degradált területeket illegális személtlerakásokkal.

A felszín az egykori eredeti térszín idején is változatos volt, lokálisan jelentős szintkülönbségekkel. Ez ma is szembeütő, csak a felszínformák már nem természetesek.

Az ingatlan DK-i sarkában található a jelenleg is üzemelő bányaudvar. Ennek megfelelően itt csupasz homokfelszín található. A terület értékét a partfalba fűrt partifecske (*Riparia riparia*) és/vagy gyurgyalag (*Merops apiaster*) költőüregek.

A természetesebb állapotú homoki gyepekben változatos, de nem kimagasló pázsitfű fajkészlet volt látható. Néhány növényfaj: sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*), mezei cickafark (*Achillea collina*), fehér hamuka (*Berteroa incana*), betyárkóró (*Conyza canadensis*), mezei aszat (*Cirsium vulgare*), gilisztazűző varádics (*Tanacetum vulgare*), vadmurok (*Daucus carota*), madárkeserűfű (*Polygonum aviculare*) stb. Jelentős területet borítanak be az inváziós fajok, mint. pl.: aranyvessző fajok (*Solidago* sp.), selyemkóró (*Asclepias syriaca*). Fásszárúak közül az akác kiemelendő (*Robinia*

**Mándok 02/8 és 02/9 hrsz. napelempark  
Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (EVD)  
táj- és természetvédelmi munkarész**

**Naturplan Mérnöki és Szolgáltató Vállalkozás**

**Munkaszám: 34/2016**

*pseudoacacia*), elvértve néhány egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) is felfedezhető. Sajnos igen jelentősnek tekinthető az illegális hulladéklerakás.

Védett, fokozottan védett, illetve Natura 2000 jelölő faj, illetve élőhely a beruházással érintett területen nem ismert.

**A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (HNPI) 5219-2/2016. számú adatszolgáltatásával a rendelkezésünkre bocsátott biotikai adatok között az érintett ingatlanon előfordulási adattal nem rendelkezik.**

### **Állatvilág**

A terület állatföldrajzi szempontból a Közép-dunai faunakerület, Pannonicum faunakörzet, Eupannonicum faunajárásába tartozik.

A viszonylag természetesebb, de helyenként zavart környezet több, viszonylag közönségesebb madárfajnak adhat otthont.

Jellemzően az alábbi potenciális madárfajok előfordulásával lehet számolni.

<b>Faj</b>		<b>Természetvédelmi helyzete</b>
<b>Magyar név</b>	<b>Tudományos név</b>	
balkáni gerle	<i>Streptopelia decaocto</i>	Nem védett
erdei pinty	<i>Fringilla coelebs</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
erdei szalonka	<i>Scolopax rusticola</i>	Nem védett
fácán	<i>Phasianus colchicus</i>	Nem védett
fekete rigó	<i>Turdus merula</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
karvaly	<i>Accipiter nisus</i>	Védett, eszmei értéke: 50.000 Ft
kék cinege	<i>Parus caeruleus</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
nagy fakopáncs	<i>Dendrocopos major</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
ökörsem	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
őszapó	<i>Aegithalos caudatus</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
seregély	<i>Sturnus vulgaris</i>	Nem védett
szajkó	<i>Garrulus glandarius</i>	Nem védett
szarka	<i>Pica pica</i>	Nem védett
széncinege	<i>Parus major</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
vörösbecs	<i>Erithacus rubecula</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
zöld küllő	<i>Picus viridis</i>	Védett, eszmei értéke: 50.000 Ft
barátposzáta	<i>Sylvia atricapilla</i>	Védett, eszmei értéke: 10.000 Ft
csilpcsalp füzike	<i>Phylloscopus collybita</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
énekes rigó	<i>Turdus philomelos</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
erdei fülesbagoly	<i>Asio otus</i>	Védett, eszmei értéke: 50.000 Ft
meggyvágó	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
mezei veréb	<i>Passer montanus</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
nagy fakopáncs	<i>Dendrocopos major</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
szürke légykapó	<i>Muscicapa striata</i>	Védett, eszmei értéke: 50.000 Ft
tengelic	<i>Carduelis carduelis</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
zöldike	<i>Carduelis chloris</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft

**Mándok 02/8 és 02/9 hrsz. napelempark  
Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (EVD)  
táj- és természetvédelmi munkarész**

**Naturplan Mérnöki és Szolgáltató Vállalkozás**

**Munkaszám: 34/2016**

egerészölyv	<i>Buteo buteo</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
fenyőrigó	<i>Turdus pilaris</i>	Védett, eszmei értéke: 25.000 Ft
vetési varjú	<i>Corvus frugilegus</i>	Védett, eszmei értéke: 50.000 Ft

Kiemelendő érték a partfalba fúrt partifecske (*Riparia riparia*) és/vagy gyurgyalag (*Merops apiaster*) jelenléte.

A területen jelentős mennyiségű vakondtúrás volt látható. ezeken kívül feltehetően kisebb rágsálók (egerek, pockok) üregeinek bejárata is észlelhető volt. Nagyobb kotorékok (feltehetően róka) is előfordultak a területen. A bejárás során egy elpusztult mezei cickány egyedét is találtunk (*Crocidura leucodon*).

## **5. Védett természeti területek, Natura 2000 területet érintő hatások**

### **Védett természeti területek, Natura 2000 területek**

Az érintett ingatlan védett természeti területnek, Natura 2000 területnek, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság nyilvántartása szerinti természeti területnek nem képezi részét.

A tervezett fejlesztéshez legközelebb eső természetvédelmi oltalom alatt álló terület a Szatmár-Bereg Tájvédelmi Körzet mintegy 10 kilométerre található.

A legközelebbi Natura 2000 terület a kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területek közé tartozó Felső-Tisza (HUHN20001) és a Különleges madárvédelmi területek közé tartozó Szatmár-Bereg (HUHN10001) kb. 4100 méterre található.

### **Természeti területek**

A település az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról szóló 2/2002. (I. 23.) KöM-FVM együttes rendelet 2. mellékletében a Szatmár-Bereg részeként szerepel, mint kiemelten fontos ÉTT.

## **6. A számításba vett változatok összefüggése az országos és helyi tervekkel koncepciókkal**

### **6.1. Országos Területrendezési Terv**

Az érintett terület országos és megyei/kiemelt térségi övezet részét nem képezi. A terv nem ütközik az Országos Területrendezési Tervben megfogalmazottakkal.

Az érintett terület az OTTrT-ben meghatározott országos ökológiai hálózatnak és a térségi jelentőségű tájképvédelmi övezetnek nem képezi részét.

### **6.2 Összefüggés a helyi településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel**

#### **A Tervezett beruházás településrendezési tervi megfeleltetése**

Az érintett ingatlan Mándok város szabályozási tervének elfogadásáról, és helyi építési szabályzatának jóváhagyásáról szóló 10/2005. (IX.30.) Önkormányzati rendelet alapján *egyéb ipari terület (Gip)* övezetbe tartozik. A HÉSZ előírásaival a tervezett beruházás nem ellentétes.





2. ábra: Részlet Mándok Város szabályozási tervlapjáról

Az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet (OTÉK) 32. § (1) 5. pontja alapján: „Valamennyi építési övezetben, illetve övezetben - ha a helyi építési szabályzat, szabályozási terv másként nem rendelkezik – elhelyezhetők (többek között): a megújuló energiaforrás műtárgya, amely használata során az építési övezetben, övezetben az alaprendeltetésnek megfelelő használatot nem korlátozza, vagy attól nem igényel védelmet.”

A tervezett fejlesztés miatt a fentiek alapján a HÉSZ módosításra szorul.

## 7. Táji és természeti értékekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése a beruházás egyes szakaszaiban

### 7.1. Természeti értékeket érő hatások

#### 7.1.1. A telepítés időszakában

A természeti értékeket érő hatások döntően a telepítés időszakában várhatók, mivel a területen nagy mértékű mozgás, zavarás várható. Fakivágás, cserjeirtás a munkálatok során az akácósávban szükséges. Ezeket a munkálatokat fészkelési időszakon kívül kell elvégezni. Szintén fészkelési időszakon túl végezhető a területen végzendő tereprendezés.

Ezeket a munkálatokat a potenciálisan előforduló védett fajokra tekintettel kell elvégezni, célszerű a helyi természetvédelmi őr bevonása.

Kimelten fontos, hogy a gyurgyalag/parti fecske telepet költés idején ne zavarják.

A szabad felületek gyepesítésére javasolt árnyéktűrő fűmagkeverék alkalmazása, olyan fajokkal, mint pl.: az angol perje (*Lolium perenne*), cérnatippan (*Agrostis capillaris*), felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*), vörös csenkesz (*Festuca rubra*). Alkalmazható továbbá: réti perje (*Poa pratensis*), ligeti perje (*Poa nemoralis*).

Ahol lehet, javasolt az eredeti gyepterület megőrzése. Esetlegesen védett növényfajok egyedei a területen nem zárhatók ki. Amennyiben szükséges, azok áttelepítéséről gondoskodni kell.

### 7.1.2. Az üzemelés időszakában

Az üzemelés során jelentkező hatótényezők közül az élővilág szempontjából a legerőteljesebb az ökológiai fényszennyezés. Ennek több típusa ismeretes, megkülönböztethetünk éjszakai és nappali fényszennyezést. A naperőmű esetében nappali fényszennyezésről beszélünk, amikor a napelemtáblákról visszaverődő fény befolyásolja a repülő rovarok tájékozódását. A madarak tájékozódásának megzavarására nincsenek vonatkozó megfigyelések, adatok. A madarak tájékozódását jelenlegi ismereteink szerint alapvetően az éjszakai fényszennyezés zavarja. Ezzel szemben a vízi, vagy vízhez kötődő rovarok nappali vízkeresését erőteljesen befolyásolják a napelemekről (és más ún. polárisan tükröző felületekről, pl. ablaküveg, vízszintes fekete fólia, száraz aszfaltút stb.) visszaverődő fények. Ennek oka, hogy e rovarok számára a víz nélkülözhetetlen közeg, a vízfelület felismerése tehát alapvető fontosságú. Hazai viszonylatban jobban kutatott a poláros fényszennyezés rovarokra gyakorolt hatása. Horváth Gábor habilitált egyetemi docens, és Kriska György egyetemi adjunktus tollából számos publikáció született már a témában, melyben egyéb polarizációs ökológiai csapdák mellett a napelemek polarizációs hatását is vizsgálták, különböző rovarfajokra.

A vízi rovarok a vizes élőhelyüket a vízfelszínről tükröződő fény vízszintes polarizációja alapján találják meg. Közéjük sorolunk minden olyan rovar, amely egyedfejlődésének valamely szakaszát, például a lárvállapotát a vízben tölti. A vízi rovarok, néhány kivételtől eltekintve vonzódnak a vízszintesen poláros fényhez (az ettől eltérő polarizációirányú visszavert fény nem ér el ilyen hatást), amit pozitív polarotaxisnak nevezünk.

„A vízirovarok repülve keresik a vizet, ilyenkor a fejük háti- hasi szimmetriasíkja függőleges, melyre pont merőleges a vízről visszaverődő fény vízszintes rezgéssíkja. A polarotaktikus vízirovaroknak tehát az olyan fény vonzó, aminek polarizáció iránya merőleges a fejük háti- hasi szimmetriasíkjára. Úgy is fogalmazhatunk, hogy e rovaroknak az a „vízszintes” polarizációirány, ami merőleges a háti- hasi szimmetriasíkjukra, függetlenül a fejtartásuktól. Mikor egy vízirovar leszáll egy függőleges üvegfelületre, akkor szemének hasoldali látóterébe is a környezetből származó, az üvegről tükröződő fény jut. Miközben a rovar ide- oda mászkál az üvegen, bárhogyan irányul is a feje, az üvegfelületről Brewster- szögben visszaverődő fény rezgéssíkja mindig merőleges a rovar háti- hasi szimmetriasíkjára, vagyis a tükröződő fény polarizációiránya is mindig „vízszintesnek” tűnik. Ha e visszavert fény p- lineáris polarizációfoka meghaladja a rovar polarizáció- érzékelésének  $p^*$  küszöbét, akkor a függőleges üvegfelület mindig vonzó a rovar számára, függetlenül attól, hogy merre irányul a feje, teste.”

„Egy felületpontot akkor érzékel víznek egy vízirovar, ha a visszavert fény p- polarizációfokára és a rovarfej háti- hasi szimmetriasíkjától mért  $\alpha$ - polarizációs szögére teljesül a következő két feltétel: (1)  $p > p^*$ , (2)  $|90^\circ - \alpha| < \Delta\alpha$ , ahol  $\Delta\alpha$  az a küszöbszög, amennyivel a fény rezgéssíkja eltérhet a rovar háti- hasi szimmetriasíkjára merőleges, azaz a rovar számára „vízszintes” iránytól, hogy a rovar még vonzónak találja.” (részletek az Élet és Tudomány 2008/31 számából: Malik Péter, Hegedüs Ramón, Horváth Gábor ELTE Fizikai Intézet, Biológiai Fizika Tanszék, Biooptika Laboratórium, Kriska György ELTE Biológiai Intézet, Biológiai Szakmódszertani Csoport: Vonzó fénypolarizáló üvegfelületek 2. rész, cikkéből.)

A rovarokat tehát könnyen becsaphatja és magához vonzhatja minden olyan mesterséges felület, amely erősen és vízszintesen poláros fényt ver vissza. Az ilyen felületek szupervíznek tűnnek a vizet kereső rovaroknak, ha a róluk visszavert fény polarizációfoka nagyobb, mint a vízről visszaverté. Az erősen és vízszintesen polarizáló száraz felületekhez vonzott vízi rovarok kiszáradhatnak, a rájuk rakott petéik pedig óhatatlanul elpusztulnak (Horváth G. – Kriska Gy. 2010). A fentiekben említettek kiküszöbölése szükséges.

A poláros fényszennyezés egyik hatékony ellenszere az azt okozó tükröző felületek annyira durvává, érdessé tétele, hogy a róluk visszaverődő, s részben depolarizálódó fény polarizációfoka a vízi rovarok polarizációs ingerküszöbe alá essen. Egy másik lehetőség a poláros fényszennyezés csökkentésére, hogy a fényt visszaverő felületeket minél világosabbá tesszük. A napelemtábláknál azonban ez nem lehetséges, mert azok azért feketék, hogy a lehető legtöbb fényt nyeljük el, s alakítsák át elektromos energiává. Erre a problémára jelent megoldást a depolarizáló rács hatás alkalmazása. Ha erősen és vízszintesen polarizáló mesterséges felületeket egy vékony, akár 1-2 mm-es csíkokból álló, polarizálatlan fényt visszaverő rácsmintával látunk el, akkor elvesztik a rovarokra kifejtett vonzásukat. Egy depolarizáló ráccsal felaprózott, erősen és vízszintesen polarizáló felület nem csalja magához a vízirovarokat. (Horváth G. – Kriska Gy. 2010). A fejezetben hivatkozott kutatók kutatásai során szerzett felismerésük tette lehetővé, hogy csökkentsék, vagy akár meg is szüntessék a napelemtáblák és napkollektorok poláros fényszennyezését, polarizációs csapdahasát.

A kivitelezés során tehát, a kereskedelembe kapható napelemtáblák közül, olyanokat kell választani, amelyekben az elemi napelemcellákat vékony fehér falak választják el egymástól.

Az optimális (1-2 mm-es csíkokból álló, polarizálatlan fényt visszaverő rácsmintával ellátott) napelemtáblák beépítésével, a fentiekben leírtak alapján, azok tehát elvesztik a jelentőségüket a vízirovarok számára. A napelempark üzemelésének zavaró hatásával tehát a rovarokra nézve, így nem kell számolni. Továbbá az üzemelés időszakában egyéb zavaró hatással sem kell számolni.

A fejezet elkészítéséhez, a már említetten kívül felhasználásra került: Kriska György (egyetemi adjunktus, Ph.D.; ELTE TTK Biológiai Intézet, Biológiai Szakmódszertani Csoport) és Horváth Gábor (habilitált egyetemi docens, az MTA doktora; ELTE TTK Fizikai Intézet, Biológiai Fizika Tanszék, Környezetoptikai Laboratórium): A napelemek mint poláros ökológiai csapdák írása.

### **7.13. A felhagyás időszakában**

A természeti értékekre gyakorolt hatás a felhagyás során nagyban azon múlik, hogy a terület majdani tulajdonosa milyen további hasznosítási célt ad a területnek. A felhagyás valószínűleg nem jár a terület teljes naturalizációjával, várhatóan szintén mezőgazdasági, esetleg ipari-gazdasági profilú tevékenység fog meghonosodni újra a területen, mint ahogy jelen esetben is történik.

#### **7.1.4. Havária esetén**

Lehetséges havária eset, mikor tűz keletkezik. Az ekkor keletkező legnagyobb környezeti hatás a tűz közeli erdőkre, lakóépületekre való áttérjedése.

## **7.5. A tájra gyakorolt hatások**

### **7.5.1. A telepítés időszakában**

A telephely külterületen helyezkedik el. A táj jellegét alapvetően az egykori bányajelleg és a település közelsége határozza meg, ezen kívül a területen és környezetében lévő mezőgazdasági művelés.

A közvetlen térség tájképileg meghatározó eleme a település. A telepítés során érdemi hatás várható a tájban, mivel egy részben természetközeli növényzettel borított felszín (még ha jellemzően jelentősen degradált is) kerül a napelemek általi beépítésre.

A táj jellegét alapvetően meghatározhatja a terepfelszín egyengetése.

A védett tájakra a beruházás nincs hatással, az érintett ingatlan az OTvT-ben meghatározott országos tájképvédelmi övezetnek a részét képezi.

Nyilvántartott egyedi tájértékekről a telep közvetlen közelében nincs tudomásunk.

### **7.5.2. Az üzemelés időszakában**

Az üzemelés során a telepítéshez képest érdemi változás nem várható.

### **7.5.3. A felhagyás időszakában**

A Tvt. 7. §(2) értelmében: „A táj jellege, a természeti értékek, az egyedi tájértékek és esztétikai adottságok megóvása érdekében:

b) gondoskodni kell a használaton kívül helyezett épületek, építmények, nyomvonalas létesítmények, berendezések új funkciójának megállapításáról, illetve ennek hiányában megszüntetésükről, elbontásukról, az érintett területnek a táj jellegéhez igazodó rendezéséről.”

### **7.5.4. Havária esetén**

Egy tűz esetén annak mértékétől és kiterjedésétől függően meghatározó tájváltozás következhet be.

## **8. Hatásterületek és hatások értékelése**

### **8.1. A természeti értékekre gyakorolt hatások értékelése és hatásterülete**

Az esetleges hatások lokálisan a telepített berendezésekhez kötődnek, így a hatásterület nem nyúlik túl a telepítési területen.

### **8.2. A tájra gyakorolt hatások értékelése és hatásterülete**

A napelemek alacsony magasságuk miatt nem jelentős táji hatást gyakorolnak a környező területekre. A terepfelszín és a meglévő vonalas infrastruktúrák, gazdasági területek takarásának köszönhetően a hatások gyakorlatilag a telepítési területen belül maradnak.

## **9. Összefoglalás, az állapotváltozások értékelése**

Megállapítható, hogy a tervezett tevékenység nem okoz jelentős és visszafordíthatatlan károsodást a táji és természeti értékekben.

---

## Felhasznált irodalom

- Horváth G. – Kriska Gy. (2010): A napelemek mint poláros ökológiai csapdák
- Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatbázisa, 2016
- Lesku B.. (2008): Északkelet-Nyírség. In: Király G. – Molnár Zs. – Bölöni J. – Csiky J. – Vojtko A. (szerk.): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete – MTA ÖBKI, Vácrátót

### Alkalmazott jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- OTTrT (Országos területrendezési Terv)
- 275/2004. Korm. Rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- Az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet (OTÉK)
- Az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról szóló 2/2002. (I. 23.) KöM-FVM együttes rendelet

---

## Mellékletek

- Fotódokumentáció
- Szakértői jogosultságok





1. kép: A jelenleg működő bányarész gyurgyalag és parti fecske fészkelőhely



2. kép: A terület ÉNy-i részén lévő szántó



3. kép: Illegális hulladékelhelyezés



4. kép: Inváziós fajokkal terhelt területrész



**Mándok 02/8 és 02/9 hrsz. napelempark  
Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (EVD)  
táj- és természetvédelmi munkarész**

**Naturplan Mérnöki és Szolgáltató Vállalkozás**

**Munkaszám: 34/2016**



ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG



**Jogi, Közigazgatási és Koordinációs Főosztály**  
Jogi és Koordinációs Osztály

Ügyiratszám: 14/1691-2/2009.  
Előadó: dr. Zöllner Polett

Sz-009/2009.

## H A T Á R O Z A T

**Faggyas Szabolcs** (lakik: 6400 Kiskunhalas, Alsóöregszőlők 41.020) kérelmezőt, aki

**született** 1979. június 4-én, Kiskunhalason;

**anyja neve:** Makai Klára;

**diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:**

1. Szegedi Tudományegyetem  
Természettudományi Kar, geográfus szak (környezetkutató szakirány), 414/2003.,  
2003. június 20.;
2. Debreceni Egyetem  
Mezőgazdaságtudományi Kar, természetvédelmi mérnöki szak Tv-9/2006.,  
2006. június 25.

**szakképzettségei:**

okl. geográfus (környezetkutató)  
természetvédelmi mérnök

**SZTjV  
SZTV**

**tájvédelem  
természetvédelem**

szakterületeken a 378/2007. (XII. 23.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése alapján a természetvédelmi, tájvédelmi szakértők névjegyzékébe bejegyeztem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2009. február 25.



*[Signature]*  
**Dr. Hecsei Pál**  
Főigazgató-helyettes

1016 Budapest, Mészáros u. 58/a.	Levélcíme: 1539 Bp. Pf. 675	www.orszagoszoldhatosag.gov.hu
Telefon: 2249-108 Fax: 2249-246		orszagoszoldhatosag.hu