

**Környezetgazdálkodási Tervező és Tanácsadó Kft.**

3525 Miskolc, Nagy Imre u. 11.

☎ 46/507-240, Fax: 46/507-260

20/456-9995, 20/362-7157

[www.greenside.hu](http://www.greenside.hu)

[greenside@greenside.hu](mailto:greenside@greenside.hu)

Megbízó: „NICHOLAS BROTHERS” Kft.  
3950 Sárospatak, Nagy L. út 12.

Munkaszám: GS-367/EV/2020.

BODROGHALOM 0155/1 HRSZ. INGATLANRA TERVEZETT 36 MW  
NÉVLEGES TELJESÍTMÉNYŰ NAPELEM KISERŐMŰ LÉTESÍTÉSE

## ELŐZETES VIZSGÁLAT



**MISKOLC, 2020. FEBRUÁR HÓ**

Megbízó: „NICHOLAS BROTHERS” Kft.  
3950 Sárospatak, Nagy L. út 12.

Munkaszám: GS-367/EV/2020.

Készítette: GREEN SIDE

Környezetgazdálkodási Tervező és Tanácsadó Kft.

3525 Miskolc, Nagy Imre u. 11. Tel.: 46/507-240 Fax.:46/507-260

Vonatkozó jogszabályok, rendeletek, szabványok:

- 1995. évi LIII. Törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;
- 1996. évi LIII. Törvény a természet védelméről;
- 1995. évi LVII. Törvény a vízgazdálkodásról;
- 2012. évi CLXXXV. Törvény a hulladékról;
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011.(I.14.) VM rendelete a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 6/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról;
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről;
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól;
- 93/2007 (XII.18.) KvVM rendelete a zajkibocsátási értékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM sz. együttes rendelet a zaj-, és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól;
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól;
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről;

- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról;
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről;
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről.

*Készítették:*



**Tóth Róbert**

*ügyvezető*

*okl. földtudományi mérnök*

*környezetvédelmi szakértő*

*BAZm.Mézn.Kamara 05-0854*

.....

**dr. Telek-Göröcs Anita**

*környezetmérnök, építőmérnök*

*BAZm.Mézn.Kamara 05-01920*

.....

**Mihics Dalma**

*okl. környezetmérnök*

*Zaj- és rezgéscsökkentési szakmérnök*

*BAZm.Mézn.Kamara 05-01740*

.....



**Molnár Péter**

okl. agrármérnök, okl. ökológus,  
élővilág, tájvédelem szakértő  
OKTFV: SZ-015/2010.



**Okos Szilveszter**

okl. agrármérnök, talajvédelmi szakértő  
NÉBIH: 006/2016.

Miskolc, 2020 február hó

## TARTALOMJEGYZÉK

1. ELŐZMÉNYEK	9
2. ALAPADATOK	10
2.1 Az engedélykérő, beruházó azonosító adatai	10
2.2 Az előzetes vizsgálatot végző szervezet	10
3. AZ ELŐZETES DOKUMENTÁCIÓ KÖTELEZŐ TARTALMA AZ 1. VAGY A 3. SZÁMÚ MELLÉKLETBE TARTOZÓ TEVÉKENYSÉGEK ESETÉN	11
a) a tervezett tevékenység célja	11
b) a tervezett tevékenység, továbbá ha vannak más ésszerű telepítési, technológiai vagy egyéb változatai (a továbbiakban együtt: számításba vett változatok), akkor azok alapadataiba)	11
ba) a tevékenység volumene	11
bb) a telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	12
bc) a tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	12
bd) a tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	14
be) a tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása	18
bf) a tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is	19
bg) a már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	19
bh) a tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	19
bi) Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	21
bj) a ba)-bi) pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani	21

bk) a telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat	21
bl) a tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását	22
bm) nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sor kerül-e összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva eléri-e a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket	23
bn) a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi- gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján	23
4. A TERVEZÉSI TERÜLET ÉS KÖRNYEZETÉNEK ALAPÁLLAPOTA	23
4.1 Domborzati viszonyok	23
4.2 Éghajlat, Meteorológia	24
4.3 Levegőtisztaság-védelem	24
4.4 Földtani-, és hidrogeológiai adottságok	25
4.5. Vízirajz	34
4.6 A terület érzékenységi jellemzői	37
4.7. Terület ismert szennyezői	38
4.8 Természet és tájvédelem	39
4.9 Művi elemek védelme	39
4.10 Zajvédelem	40
c) a számításba vett változatok összefüggése	40
d) nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése	40
e) a számításba vett változatok környezetterhelése és környezet – igénybevétele a hatótényezők várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként elkülönítve, az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel	41
f) a tevékenység egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése	42
fa) Levegőtisztaság-védelem	42
fb) Talajtan	51

fc) Felszín alatti víz és földtani közeg	52
fd) Felszíni víz	54
fe) Zaj- és rezgésvédelem	56
ff) Hulladékgazdálkodás	65
fg) Élővilág	68
g) A vizek állapotromlását okozó – kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések	75
h) Az éghajlatváltozással összefüggésben	75
5. KLÍMAADAPTÁCIÓ LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA A TERVEZETT PROJEKT KAPCSÁN	75
6. AZ 1-3. SZÁMÚ MELLÉKLETBE TARTOZÓ TEVÉKENYSÉGEK DOKUMENTÁCIÓJÁNAK EGYÉB KÖVETELMÉNYEI	81
a) az engedélykérő azonosító adatai	81
b) minősített adatok, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok	81
c) ha a tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok	81
d) országhatáron áterjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége	81
e) ha az előzetes vizsgálatra erdő igénybevételével járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybevételi vagy elvi igénybevételi eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell	81
7. ÖSSZEFOGLALÁS	82
MELLÉKLETEK	

## ÁBRA, TÁBLÁZAT, KÉP, DIAGRAM JEGYZÉK

<b>1. ábra:</b> A tervezési terület elhelyezkedése .....	13
<b>2. ábra:</b> Bodroghalom község településrendezési terve - részlet .....	22
<b>3. ábra:</b> Szélirány gyakoriság [%] .....	24
<b>4. ábra:</b> Sebesség iránymegoszlása [m/s].....	24
<b>5. ábra:</b> Magyarország talajvízszint mélység térképe (részlet) .....	27
<b>6. ábra:</b> Vízbázis védelmi területek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében .....	30
<b>7. ábra:</b> Bodrogi közti holtmedreket és felszíni képződményeket ábrázoló térkép.....	35
<b>8. ábra:</b> Felszíni vizek elhelyezkedése a vizsgált területen és tágabb környezetében .....	36
<b>9. ábra:</b> A felszín alatti vizek érzékenysége a tervezési területen és tágabb környezetében ..	37
<b>10. ábra:</b> A vizsgált terület és a természetvédelmi szempontból védendő területek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében .....	39
<b>11. ábra:</b> Hatástávolság (NO <sub>2</sub> ) - munkagépek.....	45
<b>12. ábra:</b> Hatástávolság (PM <sub>10</sub> ) - munkagépek .....	48
<b>13. ábra:</b> A kivitelezés legnagyobb levegőtisztaság-védelmi hatásterülete .....	49
<b>14. ábra:</b> A kivitelezési tevékenység zajvédelmi hatásterülete .....	60
<b>15. ábra:</b> A táblázatban szereplő berendezések elhelyezkedése a tervezési területen .....	62
<b>16. ábra:</b> Zajterjedés a nappali megítélési időszakon belül.....	63
<b>17. ábra:</b> Jelenlegi terület-felhasználás mód.....	75
<b>1. táblázat:</b> Napelempark főbb műszaki adatai .....	12
<b>2. táblázat:</b> Első évben megtermelhető villamos energia mennyisége .....	12
<b>3. táblázat:</b> Terület felhasználási mód .....	13
<b>4. táblázat:</b> A beruházással érintett terület helyrajzi számai és művelési ága/kivett megnevezése.....	14
<b>6. táblázat:</b> A létesítmény környezetének szabályozási tervi besorolása.....	21
<b>7. táblázat:</b> Az OLM mérőállomáson rögzített 2019. évi átlagos légszennyezettségi értékek	25
<b>8. táblázat:</b> Légszennyezőanyagok immissziós határértékei (4/2011. (I. 14.) VM rendelet) .	25
<b>9. táblázat:</b> Magyarország talajvízszint mélység térképe (részlet) .....	27
<b>10. táblázat:</b> Bodroghalom 3661 és 6964 regionális talajvízfigyelő kutak kisvíz, középvíz, nagyvíz adatai mBf (2010-2019.évek) .....	28
<b>11. táblázat:</b> Bodroghalom rekultivált hulladéklerakó monitoring rendszer főbb adatai .....	29
<b>12. táblázat:</b> Terepi feltárások és szondázások adatai .....	30
<b>13. táblázat:</b> Talajmintavételi eredmények .....	31
<b>14. táblázat:</b> Talajvízmintavételi eredmények .....	32
<b>15. táblázat:</b> A környezeti elemekre gyakorolt hatások telepítés során .....	41
<b>16. táblázat:</b> Fajlagos kibocsátási adatok tehergépjárművek vonatkozásában (g/km) .....	43
<b>17. táblázat:</b> Tehergépjárművek várható maximális emissziós értékei a tervezési területen (kg/h) .....	44
<b>18. táblázat:</b> Fajlagos emissziók, maximálisan 5 és 75 kW teljesítményű munkagépek esetén (g/kWh) .....	44
<b>19. táblázat:</b> Munkagépek várható maximális emissziós értékei a tervezési területen (kg/h)	44
<b>20. táblázat:</b> Várható teljes emisszió a kivitelezési munkák során .....	44



<b>21. táblázat:</b> Várható immissziós terhelés a kivitelezési munkák során .....	44
<b>22. táblázat:</b> PM10 határérték .....	46
<b>23. táblázat:</b> Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken.....	57
<b>24. táblázat:</b> Munkagépek és tehergépjárművek várható zajterhelése az építés időszakában	57
<b>25. táblázat:</b> Munkagépek zajteljesítmény-szintje .....	58
<b>26. táblázat:</b> Építési tevékenység okozta zajterhelés .....	59
<b>27. táblázat:</b> Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területen .....	61
<b>29. táblázat:</b> Zajforrások .....	61
<b>30. táblázat:</b> A vizsgált létesítmény zajvédelmi hatásterülete .....	64
<b>31. táblázat:</b> Az építés során várhatóan keletkező hulladékok mennyisége .....	66
<b>32. táblázat:</b> A bekövezett valószínűség értékelése .....	79
<b>33. táblázat:</b> Az egyes időjárási események kockázatértékelése .....	80

## 1. ELŐZMÉNYEK

A „NICHOLAS BROTHERS” Kft. (3950 Sárospatak, Nagy L. út 12.) a Bodroghalom 0155/1 hrsz-ú területen egy 36 MW névleges teljesítményű villamosenergia-termelő napelem kiserőmű létesítését kívánja megvalósítani.

A dokumentáció célja, a tervezett beruházás környezeti hatásainak becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló intézkedések megfogalmazása, valamint a tevékenységet környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok felderítése. Ezáltal biztosítható a hatályos környezetvédelmi előírások teljesülése, továbbá az építési engedélyhez és kivitelezéshez szükséges környezetvédelmi hatósági hozzájárulás megszerzése.

A tervezett napelempark, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló módosított 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 3. számú mellékletének alábbi pontjába tartozik:

**128. pont:** Egyéb, az 1–127. pontba nem tartozó építmény vagy építmény együttes beépített vagy beépítésre szánt területen b) 1 ha területfoglalástól.

A 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 3. § (1) bek. alapján a környezethasználó – az 1. § (5) bekezdésben foglalt eset kivételével – előzetes vizsgálat iránti kérelmet köteles benyújtani a környezetvédelmi hatósághoz, ha olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a) a 3. számú mellékletben szerepel.

Fentiek alapján:

- A létesítmény kapcsán a beruházás előzetes vizsgálati eljárásra kötelezett.

**A „NICHOLAS BROTHERS” Kft. (3950 Sárospatak, Nagy L. út 12.) társaságunkat, a GREEN SIDE Környezetgazdálkodási, Tervező és Tanácsadó Kft-t (3530 Miskolc, Nagy Imre u. 11.) bízta meg az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítésével.**

A dokumentáció „a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról” szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú melléklet alapján készült. Jelen előzetes vizsgálatnál a megrendelő által rendelkezésünkre bocsátott dokumentációkat és tervrajzokat használtuk fel a tervezett létesítmény ismertetéséhez.

## 2. ALAPADATOK

### 2.1 Az engedélykérő, beruházó azonosító adatai

*Megnevezés:* „NICHOLAS BROTHERS” Kft.

*Székhelye:* 3950 Sárospatak, Nagy L. út 12.

*Telefon:* +36 /47/312/500

*Képviselő:* Vinnai Miklós

### 2.2 Az előzetes vizsgálatot végző szervezet

*Megnevezés:* GREEN SIDE Környezetgazdálkodási, Tervező és Tanácsadó Kft.

*Székhely:* 3525 Miskolc, Nagy Imre u. 11. Tel: 46/507 – 240, Fax: 46/507 – 260

*E-mail:* greenside@greenside.hu

*Előzetes vizsgálat végzésére jogosító engedélyek:*

Tóth Róbert	Magyar Mérnöki Kamarai reg. szám: 05-0854. Szakértői engedélyt kiadó szerv: B.-A.-Z. Megyei Mérnök Kamara Szakterület: SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodás Szakterület: SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem
Mihics Dalma	Magyar Mérnöki Kamarai reg. szám: 05-01740. Szakértői engedélyt kiadó szerv: B.-A.-Z. Megyei Mérnök Kamara Szakterület: SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodás Szakterület: SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem Szakterület: SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg védelem Szakterület: SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelem
Molnár Péter Pál	Szakértői engedély száma: SZ-015/2010. Szakértői engedélyt kiadó szerv: Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi- és Vízügyi Főfelügyelőség Szakterület: SZTV Élővilág védelem Szakterület: SZTjV Tájvédelem
Okos Szilveszter	Szakértői nyilvántartási szám: 006/2016. Szakértői engedélyt kiadó szerv: Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Szakterület: Talajvédelem

A jogosultságok igazolását *Mellékletben* csatoljuk.

### **3. AZ ELŐZETES DOKUMENTÁCIÓ KÖTELEZŐ TARTALMA AZ 1. VAGY A 3. SZÁMÚ MELLÉKLETBE TARTOZÓ TEVÉKENYSÉGEK ESETÉN**

#### **a) a tervezett tevékenység célja**

A megújuló energiaforrások úgy használhatók fel energiatermelésre, hogy közben nem, vagy csak igen kis mértékben bocsátanak ki a környezetre káros anyagokat. A napenergia, illetve más megújuló energiaforrások ésszerű hasznosítása hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A megújuló energiaforrások hasznosítása továbbá csökkenti a fosszilis energiahordozóktól való függést, így hozzájárul az ellátásbiztonság növeléséhez. Az Európai Unió Energia és Klímacsomagjához kapcsolódóan 2020-ig 13 %-os megújuló-résarányt kell elérnie Magyarországnak. Ebben fontos szerepet kap a magyar kormány által 2008 szeptemberében elfogadott „Stratégia a magyarországi megújuló energiaforrások felhasználásának növelésére 2008–2020”, valamint a 28/2009/EK megújuló energia irányelv. Az előzetes vizsgálati dokumentáció célja a tervezett tevékenység megvalósítása következtében várható környezeti hatások becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása, valamint a kivitelezést környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok feltárása.

Fenti célok elérése érdekében az előzetes vizsgálati dokumentációban felmérésre került a beruházási terület jelenlegi környezeti állapota, környezeti viszonyai és folyamatai, valamint a rendelkezésre álló tervek és dokumentumok alapján értékelésre kerültek.

*A tervezett fejlesztés végrehajtásával a beruházó hozzájárul Magyarország megújuló energiaforrások résarányának növelésére vonatkozó célkitűzések megvalósulásához.*

#### **b) a tervezett tevékenység, továbbá ha vannak más ésszerű telepítési, technológiai vagy egyéb változatai (a továbbiakban együtt: számításba vett változatok), akkor azok alapadataiba)**

A telepítési helyre vonatkozóan egyéb változat nem merült fel.

#### **ba) a tevékenység volumene**

A tervezett beruházás és a hozzá kapcsolódó, kiszolgáló létesítmények által érintett helyrajzi számok: 0155/1 (napelempark, alállomások), 0158 (bekötő út: meglévő földút felújítása, megerősítése).

Az érintett helyrajzi számok tulajdoni lapjait a *Melléklet*hez csatoltuk.

A napelem kiserőmű műszaki adatait az alábbi táblázat foglalja össze.

**1. táblázat:** Napelempark főbb műszaki adatai

Napelempark főbb műszaki adatai	
Beépített teljesítmény	40154 kWp
PV panel típusa	400-440 Wp polikristályos napelem modul
PV panel darabszáma	~100 000 db
PV panel telepítési módja	Napkövető, vagy fix földre telepített tartószerkezetre telepítve, a napelem táblák sorokba rendezve
Inverterek darabszáma	~ 200 db
Transzformátorok darabszáma	20-22 db

Hálózati csatlakozás lehetősége: ÉMÁSZ Hálózati Kft. közcélú 132/22 kV-os hálózatához csatlakozó alállomás.

A fajlagos villamosenergia-termelési értékek alapján meghatározható az első évben termelt villamos energia mennyisége.

**2. táblázat:** Első évben megtermelhető villamos energia mennyisége

Csúcsteljesítmény [kWp]	Évi átlagos villamosenergia-termelés [kWh/kWp]	Becsült termelés az első évben [kWh]
40154	1750	70 269 500

**bb) a telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása**

A létesítés megkezdésének időpontja: az építési engedély jogerőre emelkedését követően.

Az üzemeltetés megkezdésének időpontja: az építés befejezését követően, a jogerős használatbavételi engedélynek megfelelően.

Működés időtartama: min. 25 év – a várható élettartam alapján, a szerkezeti elemekből eredően.

Kapacitáskihasználás időbeli megoszlása: folyamatos.

A kivitelezés teljes időtartama az adott létesítmény tervezésével foglalkozó szakemberek tapasztalatai szerint előreláthatólag 4-6 hónapot fog felölelni.

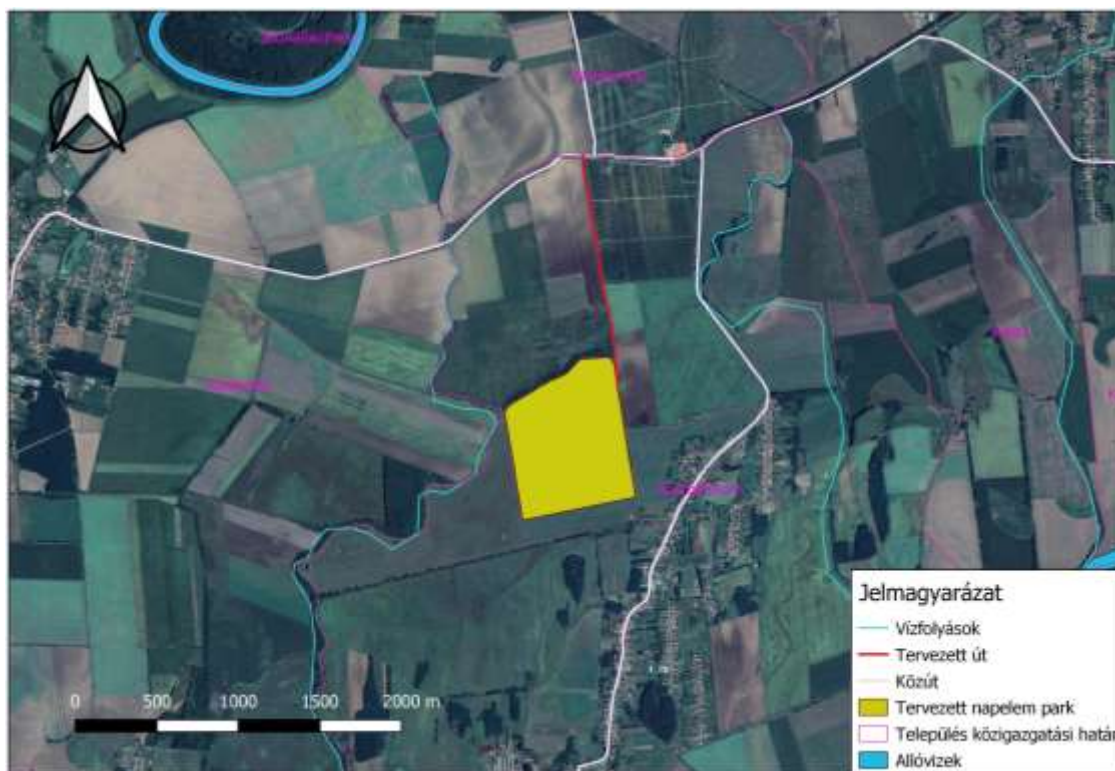
**bc) a tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja**

A tervezési terület elhelyezkedése: Bodroghalom külterülete

A beruházással érintett ingatlanok helyrajzi száma: 0155/1, 0158 hrsz.

Napelempark súlyponti EOV koordinátái:

EOVX: 333 088 m; EOY: 846 680 m



1. ábra: A tervezési terület elhelyezkedése

Bodroghalom község Képviselő-testülete által elfogadott 8/2010. (XII.1.) rendelete alapján az érintett terület övezeti besorolását a következő táblázat ismerteti.

3. táblázat: Terület felhasználási mód

létesítmény	hrs.	terület-felhasználási mód
napelempark	0155/1	Mák – korlátozott, általános mezőgazdasági terület ökológiai hálózat
út*	0158	Köu – közlekedési terület, közút

\*napelem megközelítésére szolgáló út, meglévő nyomvonal

A jelenleg érvényben lévő helyi építési szabályzatnak és a településrendezési terveknek nem felel meg a tervezett napelem kiserőmű létesítése, ezért a beruházó kezdeményezésére az Önkormányzat módosítja a szabályozási elemeket. A Pácini Közös Önkormányzati Hivatal Bodroghalmi Kirendeltség BOD/15-2/2020. számú előzetes szakhatósági állásfoglalását *Mellékletként* csatoltuk, amelyben az Önkormányzat a fejlesztéshez hozzájárul.

Az út megerősítésére vonatkozó önkormányzati hozzájárulás kiadása folyamatban van, illetve a Magyar Közút Nonprofit Zrt. hozzájáruló nyilatkozata is rendelkezésre áll (*Mellékletként* csatolva).

**4. táblázat:** A beruházással érintett terület helyrajzi számai és művelési ága/kivett megnevezése

hrszt.	művelési ág/kivett megnevezés	Ingyatlan terület ha.m <sup>2</sup>
0155/1	szántó	58.1926
0158	kivett út	1.3163

Az érintett ingatlanok tulajdoni lap másolatát a *Melléklet*hez csatoltuk.

**bd) a tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye**

A napelem megközelítését szolgáló út

A tervezett napelempark 3805 sz. Sárospatak-Alsóbereckiösszekötő út jobb oldalán a (8+170 km szelvény) helyezkedik el. Az országos közúthoz csatlakozik a 0158 hrszt-ú út, amely jelenleg földút. Ez az út vezet a tervezett napelempark létesítményhez, azonban ennek állapot nem megfelelő, ezért szükséges a földút stabilizálása. A stabilizálás zúzottkő burkolat építésével történik. A földút országos közúthoz csatlakozik, ahol a közút szennyezésének illetve sárfelhordás megakadályozására sárrázó burkolatot kell kiépíteni. A tervezett burkolat 20 méter hosszú aszfalt. Csomópont kialakítására nincs szükség.

Sajátos villamosenergia építményekre vonatkozó csatlakozás tervezett elemei:

Kompakt transzformátor állomás:

A kiserőmű telepítési helyszínrajz / nyomvonalrajz szerint:

Tr. állomás: 20-22 db Tipizált betonházas transzformátor állomás, 2000kVA 22/0,8kV készülékkel. RM6 típusú KÖF betápláló-, mérő- és leágazó mezővel, a kisfeszültségű elosztó 1000A sínzéssel, megszakítóval.

132/22kV-os alállomás:

Az új erőmű a 132 kV-os vezeték (KFAL-KISV) 2 db 132 kV- os vonali mezőn keresztüli felfűzésével egy új, az ÉMÁSZ Hálózati Kft. tulajdonába kerülő 132 kV-on egy gyűjtősínes alállomáson keresztül csatlakoztatható.

*ÉMÁSZ állomási rész*

- 2 db 132 kV-os távvezetési mező
- 132 kV-os egyszeres gyűjtősín
- 1-1 szakaszoló gyűjtősínbontás
- 1 db 132 kV-os transzformátor mező, távlati kiépítési lehetőség

- a fenti berendezések üzemeléséhez szükséges szekunder rendszert és berendezéseket befogadó vezénylőépület
- 1 db 22/0,4 kV –os kompakt tr. állomás, állomási területen belüli elhelyezve
- készülékszállító út
- kábelcsatorna
- kommunális kiszolgálás létesítményei (vízhálózat)
- tűzivíz ellátást biztosító csatlakozási pont a létesülő tűzivíz tárolóhoz (mely alkalmas lesz a jövőbeni transzformátor oltóvíz mennyiségének fogadására is)
- fenti berendezéseket körülvevő kerítés és az azt körülvevő övárorendszer, beleértve a közös oldalon lévő kerítésszakaszt

#### *Naperőműpark állomási rész*

- 1 db 120/20 kV-os (40 MVA) transzformátor és mező
- 1 db, külön épületben elhelyezett 22 kV-os légszigetelésű tokozott kapcsoló-berendezés 5 db leágazással (1db tr. betáp, 4 db leágazás)
- a fenti berendezések üzemeléséhez szükséges szekunder rendszert és berendezéseket tartalmazó vezénylő és kapcsolóépületek
- készülékszállító és transzformátorszállító út
- szénhidrogén leválasztó rendszer
- tűzivízellátást biztosító csatlakozási pont a létesülő tűzivíz tárolóhoz
- kommunális kiszolgálás létesítményei (vízhálózat)
- fenti berendezéseket körülvevő kerítés és az azt körülvevő övárorendszer, nem beleértve a közös oldalon lévő kerítésszakaszt

#### *Építészeti műtárgyak ÉMÁSZ állomásrész*

Az állomás primer technológiai berendezéséhez tartozó tartószerkezetek, alapok, portálok, világítási és villámvédelmi oszlopok, tűzivíz tároló, szennyvízgyűjtő medence a „Kisállomási típusúterv” szerinti kialakításban kerülnek megvalósításra.

A kapcsoló-berendezés szekunder technológiai és segédüzemi berendezéseinek elhelyezése céljából egy vezénylőépület létesül az állomás keleti oldalán.

Az épület hossz tengelye, ezzel együtt a készülékszállító úttal párhuzamos. Bejárata a nyugati homlokzaton nyílik. Az épület egy szintes, hagyományos nyeregtetős fedéssel, üres padlástérrel. A tervezett belső padló szint a tervezett külső terepszinthez képest 35 cm-rel feljebb van. A belmagassága 295 cm a padlóvonalától számítva. A helyiségek méreteit a



technológiai berendezések mérete, a kezelésükhöz, szerelésükhöz szükséges helyigények határozták meg. A belső padlóvonal az épület körüli járdához képest 30 cm-rel magasabban húzódik. Ezt a magasságkülönbséget a nyugati irányból egy 10 % lejtésű, monolit vasbeton rámpa hidalja át, melyben a nagy technológiai szekrények szállítását is biztosítja.

Az épület főbejáratát egy acél tartószerkezetű előtető védi. A belső előtérből nyílik az időszakos kezelő személyzet számára fenntartott mosdó, WC helyiség, valamint egy általános használatra szánt raktár is. A vezénylő relétéren keresztülhaladva található a klimatizált akkumulátor tér, melynek belső hőmérsékletét 20°C-on kell tartani. A vezénylő relétérben szerelt, MERO álpadló készül, míg a többi helyiségben az alaplemezen kialakított homokfeltöltésre épített aljzatbetonra készül el a padlóburkolat.

A magastető alatt bújható padlástér alakítandó ki, mely az előtér mennyezetébe beépített, lenyitható padlásfeljáró létra segítségével közelíthető meg.

Az épület tömegformálása visszafogott. A szabályos téglalap alaprajzú tömeget kelet-nyugat – tengelyű, egyenes gerincű nyeregretető fedi. A visszafogott homlokzati megjelenést az egyes nyílászárókhoz kapcsolódó, kiegészítő épületszerkezetek, illetve eltérő homlokzatburkolatú felületek gazdagítják. A főbejárat pozíciót +3,60 m alsó síkkal épített, markáns, 30 cm öszsvastagságú acélszerkezetű előtető jelöl ki. A 25 cm magas lábazati sáv külső síkja a homlokzat külső síkjától egységesen 3 cm-rel beljebb húzódik.

A vezénylőépület nyugati oldala felől csatlakozó felszíni kábelcsatorna csőátvezetésekén keresztül biztosítja a kábelek bejutását a relétér álpadló szerkezetének terébe.

#### *Építészeti műtárgyak, naperőmű állomásrész*

A naperlempark területén készüléktartó alaptestek és acél tartószerkezetek létesülnek, melyek a berendezések igénybevételei alapján kerülnek kialakításra. Az acélszerkezetek felületvédelme tűzihorganyzás. A berendezések megközelítését 4,5 m széles transzformátor szállító út biztosítja.

Kiszolgáló létesítményként a területen kívül elhelyezett tűzivíz tároló és a területen elhelyezett parkoló, szénhidrogén leválasztó rendszer, szabad ÉMÁSZ villámvédelmi és világítási rendszer valósul meg.

A 132 kV –os transzformátor mező szekunder technológiai berendezései külön-külön kapcsoló és vezénylő épületben kerülnek elhelyezésre.

Az épület kialakítása:

Befoglaló méretek	
(hosszúság/szélesség)	15,16 m × 4,8 m
Bruttó beépített terület	72,8 m <sup>2</sup>
Bruttó szintterület	72,8 m <sup>2</sup>
Szintek száma	1 (földszint)
Szint belmagassága	2,95 -3,70 m (változó)
Terepszint	-0,05 m
Padlósint	+0,30 m

Az épület relétér része álpadlóval kialakított szerkezet, a szekunder technológiai szekrények acél zsámolyszerkezeteken kerülnek elhelyezésre. A szekunder kábelek csatlakozása az épület mellett kialakított kábelaknán keresztül történik. A kapcsolótér tokozott berendezések alatti részében kábelfogadó tér épül ki, mely biztosítja a 22 kV –os kábelek bevezetését és berendezéshez való csatlakozását, minimális szükséges mélység 1,5 m. A tokozott berendezések acél járórácsokkal lefedett tartószerkezeten kerülnek elhelyezésre. A primer kábelek Haufftechnik típusú kábelátvezető rendszereken jutnak be az épületbe.

Az épület hagyományos szerkezeti kialakítású, az egyes épületszerkezeti elemek, épületgépészeti rendszer, villamos installációs rendszer, tűzjelző és behatolásjelző rendszer kialakítása az engedélyezési és kiviteli tervezés fázisában történik meg. A 132 kV –os mezők és épület kiszolgálására önálló egyen és váltakozó áramú segédüzemi rendszer épül ki. A rendszer konkrét felépítése a későbbi tervfázisokban kerül meghatározásra.

Az állomásrész területén az alábbi kiszolgáló létesítmények megvalósítása szükséges:

- tr. szállító út
- szénhidrogén leválasztó rendszer
- tűzivíz tároló
- parkoló
- beruházói igénytől függően az épületek vízellátása
- szabadtéri világítási és villámvédelmi rendszer

*132kV-os csatlakozó vezeték:*

A meglévő nyomvonalba, a nyomvonallal párhuzamos karsíkkal felállítandó kétrendszerű végfeszítő oszlop (T1) az állomás előtti (jelenleg jelöletlen) végfeszítővel gyakorlatilag

szemben, az 52-53. oszlopköz közepén kerül kialakításra. A 2 db végfeszítő oszlop típusa Budapest II, 1. megbízhatósági szint.

*ÉMÁSZ Hálózati Kft tulajdonú 20kV-os légvezetékeke kiváltása:*

A beruházási területen ÉMÁSZ Hálózati Kft tulajdonú 20kV-os légvezetékes hálózat található.

A beruházás érdekében az alábbi kiváltások, építések szükségesek:

- Károlyfalva-Bodrogek-Észak gerincvezeték 85292 számú oszlop cseréje méretezett oszlopra. Innen a légvezetékes hálózat kiváltása földkábelre a 85293-85294 számú oszlopközben állítandó új végfeszítő tartószerkezetiig. A kábel elképzelt nyomvonalát a NIPLANVILL Kft. (3950 Sárospatak, Vak Bottyán u. 1/A) által készített NI-2019/188-1 számú helyszínrajza tartalmazza, amelyet a *Melléklet*hez csatoltunk. A tervezett alállomás területén a kábel felfűzésével segédüzemi BHTR állomás kialakítása szükséges, mely az alállomás tartalék betáplálási irányát biztosítja.

Légvezeték bontása 85292 és 85293-85294 oszlopközben: 392 m

Építés: 630 m 20 kV-os földkábel, 1db BHTR 20/0,4 kV 160 kVA

- Károlyfalva-Bodrogek-Észak Bodroghalom községi leágazás erőművi területen haladó részének kiváltása földkábelre. A 85216-85223 számú oszlopközben a légvezeték elbontása 790 m hosszban. Helyette 20 kV-os földkábel építése 887 m nyomvonalhosszban. A két végfeszítő oszlop szükség esetén történő cseréje. 1470 számú oszlopkapcsoló átépítése függőleges oszlopkapcsolóvá.

**be) a tervezett technológia, vagy ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása**

*Kapcsolódó úthálózat építése*

A kiserőmű útépitéséhez a bevágásoknál és a feltöltéseknél alkalmazott munkagépek:

- gréder
- úthenger (vibrohenger)
- tehergépkocsi

*Tartószerkezet alapozása*

A napelemek horganyzott kivitelű tartószerkezeten kerülnek elhelyezésre. A tartószerkezet alapozás nélkül kerül rögzítésre. A cölöpök rögzítése sajtolással 1,5-2 m mélyen történik. A

tartószerkezet építése során földmunkavégzés nem történik. A tartószerkezet É-D-i tájolású egytengelyes forgató rendszerrel ellátott szerkezet. A tartószerkezeten egy sorban állítva kerülnek elhelyezésre a napelemek.

**bf) a tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is**

Teherszállítás a beruházás építési fázisában jelentkezik, mértéke: 4-10 jármű/nap, max. 20 elhaladás/nap. A személyforgalom ekkor 3-4 jármű/nap.

Az üzemelési fázisban teherforgalom nem lesz. A telephelyen nem tartózkodik majd állandó kezelő személyzet. A karbantartási időszakban 1-2 személygépkocsi/hét forgalom várható.

**bg) a már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések**

A környezetvédelmi intézkedéseket a tanulmány további fő fejezetei ismertetik.

**bh) a tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek**

bd) pontban részleteztük, a tervezett létesítmények nem teszik szükségessé egyéb műveletek végrehajtását sem a kivitelezés, sem az üzemelés, sem a felszámolás fázisában.

**A telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelő hely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges tereprendezés vagy mederkotrás:**

A projekt kapcsán bányauzem, vagy lerakóhely létesítése nem szükséges. A szükséges alapanyagok beszerezhetők a jelenleg is üzemelő építőipari létesítményekből.

**A telepítéshez és a megvalósításhoz szükséges szállítás, raktározás, tárolás, vízrendezés:**

A telepítéshez szükséges szállítási kapacitások a bf) pontban kerültek megadásra.

Az előzetes tervek szerint a létesítés szoros ütemterv alapján kerül végrehajtásra, így jelentősebb tárolás, raktározás a kivitelezés során nem lesz szükséges. A csapadékvíz elvezetés ismertetése külön fejezetben kerül bemutatásra.

**A megvalósítás során keletkező hulladékokkal történő gazdálkodás és szennyvízkezelés:**

A tervezett beruházás építési szakaszához köthető hulladékképződést az **ff)** fejezet ismerteti., forrása a napelem egységek csomagolása. Becsült mennyiségüket az alábbi táblázat tartalmazza.

A kivitelezés időszakában a szociális igények kielégítése érdekében mobil WC kerül elhelyezésre, melyekkel a szennyvizek gyűjtése biztosítható. A kommunális szennyvizet szippantó gépjármű szállítja el a közeli (Alsóberecki) szennyvíztisztító telepre.

A tervezett létesítmény működése során keletkező hulladékok jelentős része települési szilárd hulladékból tevődik össze. A keletkező hulladékok gyűjtésére hulladék gyűjtőhelyek kerül kialakításra az alállomás épületein belül. A hulladékok szelektív gyűjtése tervezett.

A hulladékok elszállítását, kezelését a megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetekkel végezteti az üzemeltető. A hulladékgazdálkodás módjáról részletes leírás a hulladékgazdálkodási fejezetben található.

Az épületekben keletkező szennyvíz föld alatti tárolóba (előregyártott vasbeton/műanyag) kerül gyűjtésre és szippantókocsival rendszeresen elszállítják azt a közeli (Alsóberecki) szennyvíztisztító telepre.

Technológiai szennyvíz az üzemeltetés során nem keletkezik.

**Az energia- és vízellátás, ha az saját energiaellátó-rendszerrel vagy vízkivétellel történik:**

A létesítményben a tervezetten kívül egyéb erőmű és saját használatú kút létesítése nem történik.

**A telepítést megelőző bontási munkálatok ismertetése, az azok során keletkező hulladékok és a kezelésükre tervezett intézkedések, továbbá az előbbieknél az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatásának bemutatása:**

A tervezett létesítmény esetében nincs jelentős környezeti terheléssel járó bontási műveletek, amelyek a telepítéséhez szükségesek.

A Károlyfalva-Bodrogköz Észak gerincvezeték 85292 számú oszlop cseréje tervezett méretezett oszlopra. Innen a légvezetékes (légvezeték bontása) hálózat kiváltásra kerül földkábelre. Illetve a Károlyfalva-Bodrogköz Észak Bodroghalom községi leágazás erőművi területen haladó részének kiváltása földkábelre (légvezeték bontása).

A bontási munkálatok során a létesítmények építés alatti terheléshez (levegő, zaj) hasonló mértékű szint várható. Ennek kedvezőtlen hatása csak átmenetileg lesz érzékelhető és várhatóan nem okoz határérték feletti környezeti terhelést.

**bi) Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia**

Magyarországon ismert és alkalmazott technológiát kívánnak alkalmazni.

**bj) a ba)-bi) pont szerinti adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása, megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani**

Az előzetes vizsgálat lefolytatása során döntően a Megbízó által történő adatszolgáltatás alapján értékeltünk. A tanulmány elkészítéséhez felhasznált egyéb tanulmányokra, adatbázisokra, megalapozó anyagokra és azok forrásaira az adatok közlésének helyén hivatkozunk. Az előzetes vizsgálat során alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazásának előnyeit, az előrejelzések érvényességi valószínűségét, a hatások és vizsgálati eredmények értékelésénél felmerült, a tudományos ismeretekben lévő hiányosságokat és bizonytalanságokat – amennyiben van ilyen – az adott fejezetben ismertetjük.

**bk) a telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő vagy - a településrendezési tervekben szereplő - tervezett terület-felhasználási módokat**

A tervezéssel érintett Bodroghalom közigazgatási területén helyezkedik el.

A tervezési terület környezetében elhelyezkedő (szomszédos) ingatlanok településrendezési tervben szabályozott besorolása (a beruházással közvetlen szomszédos ingatlanok helyrajzi száma, illetve művelési ág szerinti besorolása):

**5. táblázat:** A létesítmény környezetének szabályozási tervi besorolása

helyrajzi szám	szomszédos terület-felhasználási mód
napelem kiserőművel szomszédos helyrajzi számok	
0155/5	Mák – korlátozott, általános mezőgazdasági terület
0155/6	
0154	Köu - közút

helyrajzi szám	szomszédos terület-felhasználási mód
0156 árok	Má – általános mezőgazdasági terület
0157/1-4	
meglévő bekötő úttal szomszédos helyrajzi számok	
0159/14	Má – általános mezőgazdasági terület
0159/13	
0156 árok	Mák –általános mezőgazdasági terület
0165	Köu - közút
0163/2	Mák – korlátozott, általános mezőgazdasági terület
0163/1	Vízgazdálkodási terület
0159/10	
0162	Má – általános mezőgazdasági terület
0161/1	
0161/2	
0171/6	Köu - közút

A tervezési terület szabályozási terv szerinti besorolását, illetve telepítési hely lehatárolását ismertető részletes helyszínrajzot a láthatóság érdekében *Mellékletként* csatoltuk.



2. ábra: Bodroghalom község településrendezési tervterképe – részlet

**bl) a tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását**

A jelenleg érvényben lévő helyi építési szabályzatnak és a településrendezési terveknek nem felel meg a tervezett napelem kiserőmű létesítése, ezért a beruházó kezdeményezésére az Önkormányzat módosítja a szabályozási elemeket. A Pácini Közös Önkormányzati Hivatal

Bodroghalmi Kirendeltség BOD/15-2/2020. számú előzetes szakhatósági állásfoglalását *Mellékletként* csatoltuk.

**bm) nyilatkozat arról, hogy a tevékenység megkezdését követően sor kerül-e összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására, és a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva eléri-e a tevékenységre az 1. vagy a 3. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket**

A Kft. nyilatkozza, hogy amennyiben a telephelyen vagy szomszédos ingatlanon a tevékenység megkezdését követően sor kerül összetartozó vagy azonos tevékenység megvalósítására, akkor annak lehetőségét a vonatkozó előírásoknak megfelelően megvizsgálja, annak igazolására, hogy a tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva NEM éri el a tevékenységre a 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet 1. vagy a 3. sz. melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.

**bn) a vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi- gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján**

A tervezett tevékenység szempontjából nem releváns.

#### **4. A TERVEZÉSI TERÜLET ÉS KÖRNYEZETÉNEK ALAPÁLLAPOTA**

##### **4.1 Domborzati viszonyok**

A Bodrogek kistáj ártéri szintű síkság. A szabályozásig mocsaras, vizenyős területet számos, a Tisza és a Bodrog oldalazó eróziójával pusztított, de ma is 10-15 m magas futóhomoksziget tarkítja. A Bodrog menti alluviális síkságot elhagyott morotvák és mederszakaszok tagolják.

A felszín átlagos relatív reliefe 4 m/km<sup>2</sup>, a középső részén élénkebb, a Bodrog és a Tisza mentén kevésbé változatos a felszín.

Az érintett területe síkvidéki jellegű, így itt az erózió nem jellemző. Az érintett területen mBf magasság 95,50 – 96,00 között változik. A tervezési területen 3 db mélyvonulat figyelhető meg.



#### 4.2 Éghajlat, Meteorológia

A beruházással érintett (Bodroghalom 0155/1 hrsz.) terület mérsékeltén hűvös – mérsékeltén száraz éghajlatú kistájon helyezkedik el.

Az évi napfénytartam 1800 óra körül van, amelyből nyáron 700 óra körüli, télen mintegy 170–180 óra napsütés várható.

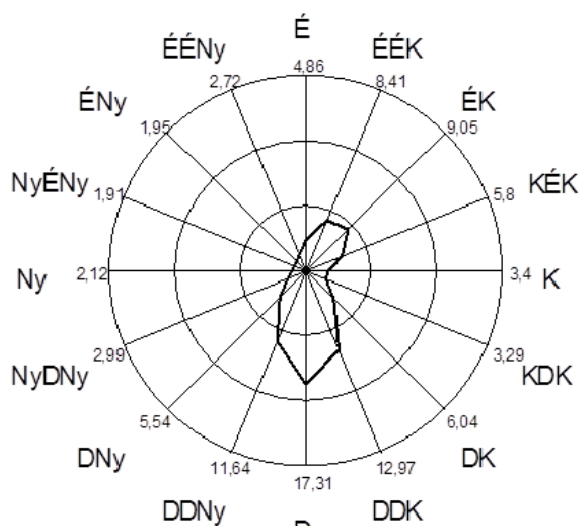
Az évi középhőmérséklet átlagos értéke 9,5–9,7 °C, É felé csökken. A vegetációs időszak középhőmérséklete 14,0–16,0°C, É felé szintén csökkenő tendenciát mutat. A legmelegebb nyári nap maximum hőmérsékletének sokévi átlaga 29–33,0 °C, É felé csökken, a leghidegebb téli napoké –16,0–18,0 °C körüli.

A csapadék évi mennyisége: 580–600 mm. A hótakarós napok átlagos száma mintegy 35-38 nap a maximális hóvastagság 15–20 cm.

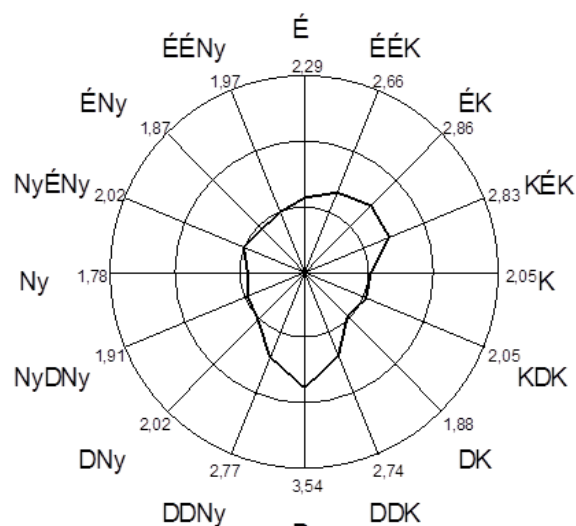
Az uralkodó É-i és D-i szelek átlagos szélsősége a tetőkön 3–4 m/sec, a völgyekben 2–2,5 m/sec körüli értéket mutat.

#### 4.3 Levegőtisztaság-védelem

A vizsgált területre vonatkozó transzmissziós adatbázist Dr. Szepesi Dezső állította elő, a forrásadatok alapján a szélirány gyakoriságot az alábbi ábrák szemléltetik.



3. ábra: Szélirány gyakoriság [%]



4. ábra: Sebesség iránymegoszlása [m/s]

A tervezett napelem kiserőmű közvetlen környezetében feltételezhetően alacsony a légszennyezettség, mivel a vizsgált területen nincsenek ipari emissziós források, és a helyszín nagy forgalmú utaktól viszonylag távol helyezkedik el. A térség levegőminőségét elsősorban a kommunális eredetű források, a közlekedés, illetve a regionális háttérszennyezés határozzák meg.

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat a hernádszurdoki mérőállomás vidéki háttérszennyezettséget mér, így ezek adatsorai feltehetően jól közelítik a Bodroghalom környékén jellemző levegőminőséget. A mérőállomás 2019-ben mért légszennyezettségi adatok átlagos értékei a következők:

**6. táblázat:** Az OLM mérőállomáson rögzített 2019. évi átlagos légszennyezettségi értékek

Szennyezőanyag	Hernádszurdok
SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	6,7
NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	14,2
CO [µg/m <sup>3</sup> ]	485
PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	28,0

(forrás: [www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat](http://www.levegominoseg.hu/automata-merohalozat))

**7. táblázat:** Légszennyezőanyagok immissziós határértékei (4/2011. (I. 14.) VM rendelet)

Szennyezőanyag	Légszennyezettségi határérték - 60 perces (µg/m <sup>3</sup> )	Légszennyezettségi határérték - 24 órás (µg/m <sup>3</sup> )	Légszennyezettségi határérték – éves (µg/m <sup>3</sup> )
Szén-monoxid	10 000	5000	3000
Nitrogén-dioxid	100	85	40
Szilárd nem toxikus por	-	50	40

#### **4.4 Földtani-, és hidrogeológiai adottságok**

##### Regionális földtani-, hidrogeológiai jellemzők

A miocén kor szarmata emeletében a Zempléni-hegységben végbemenő erőteljes vulkanizmus a Bodrogtó is érintette. A vulkanikus eredetű rétegek felhalmozódása miatt a korábban még tengerrel borított terület nagyobb része szárazulattá vált. A pannóniai emeletben ez a terület süllyedni kezdett, és a Pannon-tó fokozatosan elborította. A pannon összletnek egyelőre csak a felső 1-200 m-es vastagsága ismert.

A negyedidőszak első harmadában elkezdődött a Bodrogtó süllyedése és az üledékfelhalmozódás. Az Ős-Bózsza, Ronyva-völgyi fiatal pleisztocén korú kavicsos összlet elnyíródott, lesüllyedt és áthalmozódott a Bodrogtó idős holocén kori besüllyedésével. A pleisztocén kor végén az Ős-Bódva és Ős-Ronyva patak a Nyírség északi oldalán, egyesülve az Ond, Tapoly, Latorca patakokkal dél majd délnyugat felé haladtak Szolnok irányába (Lásd: Mike Károly: Magyarország ősvízrajza és felszín alatti vizeinek története, AQUA kiadó, Bp 1991.).

Pollenvizsgálatokkal igazolt rétegtani megfigyelések alapján bizonyított, hogy a fiatal pleisztocén kor végéig a Tisza a Nyírség D-i oldalán a mai Ér-víz helyén haladt Csongrád

irányába. A holocén kor eleji utolsó nagy Kárpát-medencei tektonikus mozgások idején a Szamos-köz, Bodrog-köz és Rét-köz, Takta-köz medenceszerű besüllyedése nyomán a gravitációs erózió észak felé terelte a Tiszát nekivezetve a Tokaji -hegység besüllyedő peremének. A Tisza ekkor a Bodrog országunk mai területére eső szakaszán folyt, majd fokozatosan dél felé vándorolt, ezzel áthalmozva és eliszaposítva a pleisztocén kori kavicsrétegeket. Ekkor az idősebb holocén kor idején a Bodrogköz besüllyedésével mintegy lefejeződött az észak felőli vízfolyások, így Ronyva és Bózsza pleisztocén kori völgytalpi kavicsrétege.

A würm végén a Bodrogköz területe a Nyírséghez képest megemelkedett. A térszín változása miatt a Tisza a Nyírség déli szegélyéről az Érmellék-Berettyó vonalától a Szatmári Síkágón keresztül a Bodrogköz felé helyeződött át. A Bodrog folyása is a Tokaji-hegység pereme felé tolódott el, és alakult ki a Tokaji-hegység és az Észak-Alföld felszínének mai arculata.

A Bodrogközben a későbbiek folyamán az Alföldi-táblához képest nem volt jelentős térszínváltozás.

A holocén időszakban a Bodrogközben a folyóvízi feltöltés volt jelentős. Ennek vastagsága 15-20 méter, anyaga főleg homok, kisebb vastagságban ártéri öntésagyag.

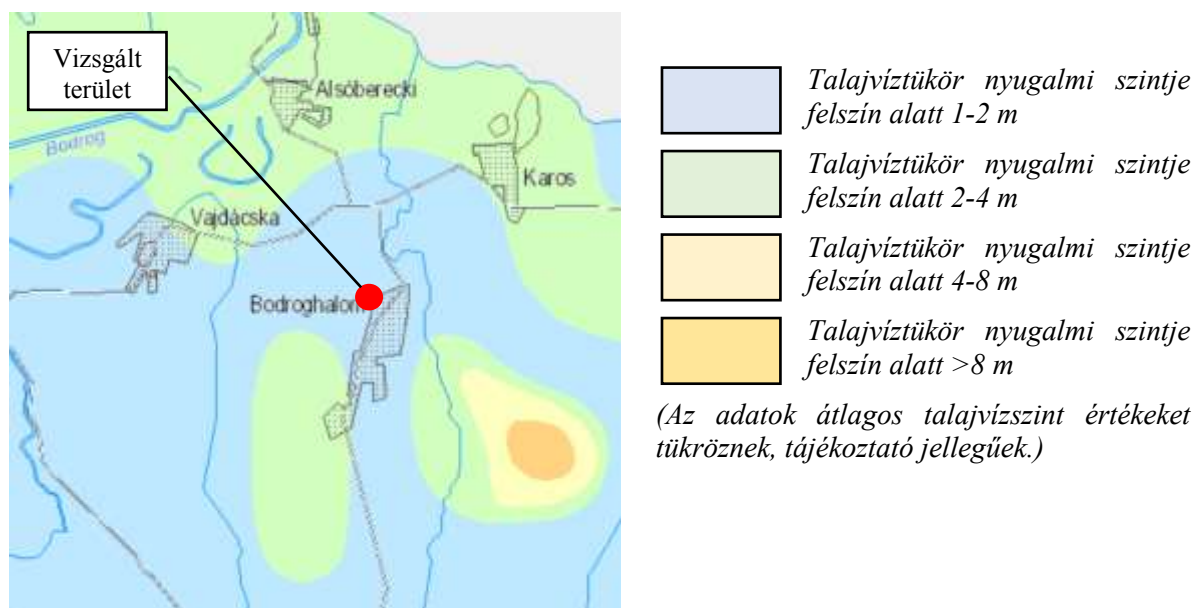
A XIX. századtól megindult mederszabályozási, folyószabályozási munkálatok jelentős mértékben megváltoztatták a területen a folyók lefolyási viszonyait, az árterek területét és a hordalékszállítási-lerakási viszonyokat is egyben.

A negyedidőszaki képződmények, holocén, pleisztocén folyóvízi üledékek általában jó vízáradók, jó vízvezető képességűek.

A felső miocén, pliocén rétegek félig áteresztők, vízvezető képességük horizontálisan a benne található kőzetliszt, homok, agyag, kavicsrétegek, agyagos és agyag-homok rétegek sűrű váltakozásából álló ártéri üledékeknek köszönhetően közepes és gyenge. A vertikális vízvezető képességük inkább gyengének mondható. E képződmények alatt található felső pannóniai képződmények félig áteresztők, horizontális vízvezető képességük közepes vagy gyenge, vertikális vízvezető képességük inkább gyengének mondható, mivel az agyag, vagy agyag-homok sűrű váltakozásából álló tavi üledékek egymástól elszigetelt, kis távolságon belül kiemelkedő medrekben települtek.

#### Lokális földtani-, hidrogeológiai jellemzők

Magyarország talajvízszint mélység térképe szerint a talajvíztükör nyugalmi szintje a felszín alatt ~1-2 m mélységben található a célterületen:



**5. ábra:** Magyarország talajvízszint mélység térképe (részlet)<sup>1</sup>

A régió talajvíz áramlási viszonyait és a talajvízszinteket legpontosabban a térségben található, az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság által üzemeltetett állandó észlelésű **regionális törzshálózati kutak** adataival lehet jellemezni. Bodroghalom 01779 törzsszámú talajvízszint-figyelőkút 1992-ig működött. 1992. novembertől - 2019. májusig a vizsgált területtől 1,5 km-rel D-re kialakított Bodroghalom 003661 törzsszámú kút (továbbiakban: 3661 tsz.) működött. A kút eltömedékelésre került és 2019. júliustól a Bodroghalom 006964 (továbbiakban: 6964 tsz.) kút üzemel észlelési pontként.

A következő *táblázatokban* foglaltuk össze a kutak 2010-2019. évek közötti kisvíz, középvíz, nagyvíz adatait (*táblázatban szereplő A.H.: adathiány*)

**8. táblázat:** Magyarország talajvízszint mélység térképe (részlet)<sup>2</sup>

ÉV	KÖV terep alatt (m)	KV terep alatt (m)	NV terep alatt (m)	Ingadozás
<b>Bodroghalom 3661 regionális talajvízfigyelő kút adatai (2010.01.-2019.05.)</b>				
Peremmagasság [mBf]		96,33		
Terepmagasság [mBf]		95,73		
EOV X [m]		331105,99		
EOV Y [m]		846702,39		
<b>2010</b>	-1,09	-2,18	-0,40	1,78
<b>2011</b>	-1,58	-2,22	-0,58	1,64
<b>2012</b>	-1,49	-2,88	-2,00	0,88
<b>2013</b>	-1,46	-2,77	-0,99	1,78

<sup>1</sup> [https://map.mbfisz.gov.hu/tvz100\\_1248/](https://map.mbfisz.gov.hu/tvz100_1248/)

<sup>2</sup> [https://map.mbfisz.gov.hu/tvz100\\_1248/](https://map.mbfisz.gov.hu/tvz100_1248/)

2014	-1,44	-2,82	-2,38	0,44
2015	-1,46	-3,27	-2,42	0,85
2016	-1,53	-3,19	-2,29	0,90
2017	-1,59	-2,87	-2,01	0,86
2018	-1,66	-2,90	-1,45	1,45
2019	-1,76	A.H.	-2,74	A.H.
<b>Bodroghalom 6964 regionális talajvízfigyelő kút adatai (2010.01.-2019.05.)</b>				
Peremmagasság [mBf]	96,74			
Terepmagasság [mBf]	95,79			
EOV X [m]	331066,89			
EOV Y [m]	846742,32			
2019	-3,17	-3,31	-3,29	0,02

**9. táblázat:** Bodroghalom 3661 és 6964 regionális talajvízfigyelő kutak kisvíz, középvíz, nagyvíz adatai mBf (2010-2019.évek)

ÉV	KÖV terep alatt (mBf)	KV terep alatt (mBf)	NV terep alatt (mBf)	Ingadozás
<b>Bodroghalom 3661 regionális talajvízfigyelő kút adatai (2010.01.-2019.05.)</b>				
Peremmagasság [mBf]	96,33			
Terepmagasság [mBf]	95,73			
EOV X [m]	331105,99			
EOV Y [m]	846702,39			
2010	94,64	93,55	95,33	1,78
2011	94,15	93,51	95,15	1,64
2012	94,24	92,85	93,73	0,88
2013	94,27	92,96	94,74	1,78
2014	94,29	92,91	93,35	0,44
2015	94,27	92,46	93,31	0,85
2016	94,20	92,54	93,44	0,90
2017	94,14	92,86	93,72	0,86
2018	94,07	92,83	94,28	1,45
2019	93,97	A.H.	92,99	A.H.
<b>Bodroghalom 6964 regionális talajvízfigyelő kút adatai (2019.07.-2019.12.)</b>				
Peremmagasság [mBf]	96,74			
Terepmagasság [mBf]	95,79			
EOV X [m]	331066,89			
EOV Y [m]	846742,32			
2019	92,62	92,48	92,5	0,02

A regionális talajvízfigyelő kutakban a vízszint ingadozás rapszodikus eredményeket mutat, a 3661 tsz. kút esetén közel 10 éves időtartamot vizsgálva 85 cm-től 178 cm-es éves vízszint ingadozás is volt tapasztalható. A vizsgált időperiódus alatt 2010-ben volt a legmagasabb a vízszint, ami terepszint alatt 40 cm-t jelentett. 2010. év május-június hónapokban jelentős, nagy mennyiségű csapadékvíz hullott, ezen időszakban országosan 160 ezer ha terület volt belvíz alatt.

A vizsgált területtől ~1 km-re K-i irányban található 2014-ben **rekultivált községi hulladéklerakó**. A lerakó kezelője az Abaúj-Zempléni Szilárdhulladék Gazdálkodási Társulás (3910 Tokaj, Rákóczi út 54.). A felszín alatti víz védelme, megfigyelése érdekében a

**hulladéklerakó területén 3 darab monitoring kút** létesült. A kutak a BAZ Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság által kiadott 35500/518-5/2015. ált. számú engedély alapján üzemelnek.

**10. táblázat:** Bodroghalom rekultivált hulladéklerakó monitoring rendszer főbb adatai

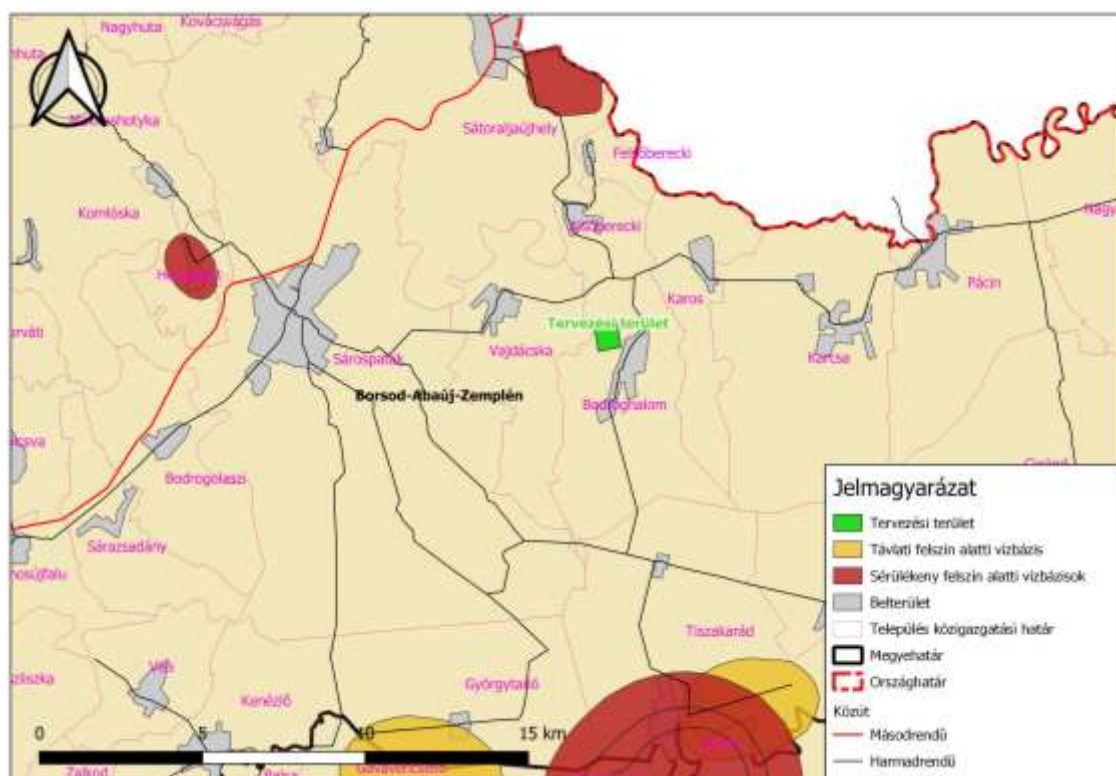
MK-1	MK-2	MK-3
X: 332 967,53	X: 332 912,16	X: 332 966,19
Y: 848 117,81	Y: 848 125,72	Y: 848 073,46
Z <sub>terep</sub> : 96,72 mBf	Z <sub>terep</sub> : 97,90 mBf	Z <sub>terep</sub> : 96,09 mBf
Z <sub>csőperem</sub> : 97,36 mBf	Z <sub>csőperem</sub> : 98,92 mBf	Z <sub>csőperem</sub> : 96,85 mBf

A rekultivált hulladéklerakó mellett létesült monitoring kutak csövezett talpmélysége 10,0 m, a mért talajvízszintek 2-5 m között adódnak. A kutakat fél évente mintázzák, a mintavételi eredmények közül a tavalyi évi vizsgálati jegyzőkönyv áll rendelkezésünkre. 2019 évi vizsgálatok alapján mind a 3 kútban a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben rögzített „B” szennyezettségi határérték felett jelenik meg a bór koncentrációja

Az MK-1 és MK-3 kútban fajl. vezetőképesség, szulfát, nitrát és klorid értéke is határérték felett volt. Az MK-3 kútban a nikkel koncentrációja is kismértékben túllépte az előírt „B” értéket. A magasabb koncentrációkat vélhetően a műszaki védelem nélkül létesült hulladéklerakó szennyező hatása okozhatja.

Bodroghalmon és a környező kis településeken rétegvízre telepített fűrt kút nem található. A térség területén parti szűrésű, hasadék-, talaj-, illetve karsztvíz kitermelése ivóvíz biztosítás céljából nem történik.

A beruházási terület közvetlen közelében nem található felszín alatti vízbázis védőterület.



6. ábra: Vízbázis védelmi területek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében

A települési ivóvízellátást a Zempléni Vízmű Kft. (3980 Sátoraljaújhely) a Sátoraljaújhely-Sárospatak-Ricse vízellátó rendszeren keresztül biztosítja. Sátoraljaújhely ivóvízbázisát a Ronyva pleisztocén homokos kavics hordalékkúpja jelenti. Ez a negyedidőszaki homokos kavics képződmény jó víztároló képességű, a várostól északra elhelyezkedő vízmű területén 25-26 méter vastag. Ivóvíznyerés céljára 16 km<sup>2</sup> kiterjedésű és 252 millió m<sup>3</sup> térfogatú vízádó képződmény áll rendelkezésre.

Az érintett területen 2019. október 26-án a Geofront Geotechnika Kft. (3525 Miskolc, Palóczy u. 13.) talajmechanikai fúrásokat (6 db) mélyített le. A terepi feltárások és szondázások vízszintes koordinátáit, abszolút magasságait, és a jellemző talajvízszinteket a következő táblázat ismerteti.

11. táblázat: Terepi feltárások és szondázások adatai

Fúrás (F) / dinamikus szondázás (Dszo) jele, mélysége [m]:		EOVY	EOVX	Magasság	megütött t.v.
		[m]	[m]	[m.B.f]	[m terep alatt]
BHL-01	3,0	846671	332950	95,68	-
BHL-02	3,0	846982	333376	94,87	2,70
BHL-03	6,0	846908	333486	95,77	2,85
BHL-04	3,0	846954	333612	95,29	2,90
BHL-05	3,0	846898	333910	95,00	2,70
BHL-06	3,0	846807	334493	96,22	-



A vizsgált területen az altalaj a következő szerkezeti blokkokra bontható:

- humuszos agyag;
- kövér agyag;
- iszap és közepes agyag;
- szemcsés rétegek.

Az altalaj részletes ismertetését és jellemzőit a Geofront Geotechnika Kft. által készített talajvizsgálati jelentés tartalmazza, melyet **Melléklet**ként csatoltunk.

A feltárásokban megjelenő talajvízszintek adatait a 12. számú táblázat tartalmazza. A BHL-01 és BHL-06 jelű feltárásban nem jelent meg talajvíz. A többi feltárásban jellemzően 2,7-2,9 m mélységben ütötték meg a talajvízszintet. A csővezetlen feltárások beomlottak, így nyugalmi talajvízszintet nem mértek.

A furatokból akkreditált talaj és talajvíz mintavételt a Plánium' 97 Környezetvédelmi és Környezetgazdálkodási Mérnöki Iroda Kft. (4032 Debrecen, Füredi út 76.; Akkreditálási szám: NAH-1/1423-/2017) végezte. A laboratóriumi vizsgálatok közül a fémek és félfémek vizsgálatát a WESSLING Hungary Kft. (H-1045 Budapest, Anonymus utca 6.; Akkreditálási szám: NAH-1-1398/2019.), míg a PAH és TPH komponensek vizsgálatát a Green Park 2000 Kft. (3527 Miskolc, Huszár út 27.; Akkreditálási szám: NAH-1/1720-/2017.) laboratórium végezte. A mintavételi eredményeket a következő táblázatokban foglaltuk össze

**12. táblázat: Talajmintavételi eredmények**

PARAMÉTER	Bodroghalom BHL-3 furat – 1 m	Bodroghalom BHL-3 furat – 1-2 m	6/2009 (IV.14.) „B” HATÁRÉRTÉK	MÉRTÉK- EGYSÉG
<b>Minta azonosító száma</b>	<b>1884</b>	<b>1885</b>	-	-
Naftalin	≤	≤	1,0	mg/kg
1-metil-naftalin	0,02	0,01	1,0	mg/kg
2-metil-naftalin	≤	≤	1,0	mg/kg
Összes naftalin	0,02	0,01	1,0	mg/kg
Acenaftilén	≤	0,01	1,0	mg/kg
Acenaftén	≤	0,01	1,0	mg/kg
Fluorén	≤	0,01	1,0	mg/kg
Fenantrén	≤	0,02	1,0	mg/kg
Antracén	0,04	0,03	1,0	mg/kg
Fluorantén	0,08	≤	1,0	mg/kg
Pirén	≤	≤	1,0	mg/kg
Benz(a)antracén	≤	≤	1,0	mg/kg
Krizén	≤	≤	1,0	mg/kg
Benz(b)fluorantén	≤	0,01	1,0	mg/kg
Benz(k)fluorantén	≤	≤	1,0	mg/kg
Benz(a)pirén	≤	≤	1,0	mg/kg
Indenol(1,2,3-cd)pirén	≤	≤	1,0	mg/kg
Dibenz(ah)antracén	≤	≤	1,0	mg/kg
Benz(ghi)perilén	≤	≤	1,0	mg/kg
Összes PAH	0,14	0,09	1,0	mg/kg
TPH	13,6	12,4	100	mg/kg
Króm	53	27	75	mg/kg
Kobalt	9	10	30	mg/kg
Nikkel	<b>41</b>	36	40	mg/kg
Réz	30	19	75	mg/kg
Cink	55	43	200	mg/kg
Arzén	8	9	15	mg/kg



PARAMÉTER	Bodroghalom BHL-3 furat – 1 m	Bodroghalom BHL-3 furat – 1-2 m	6/2009 (IV.14.) „B” HATÁRÉRTÉK	MÉRTÉK- EGYSÉG
Szelén	≤	0,4	1,0	mg/kg
Molibdén	≤	≤	7,0	mg/kg
Kadmium	≤	≤	1,0	mg/kg
Ón	1	≤	30	mg/kg
Bárium	239	104	250	mg/kg
Higany	0,08	0,05	0,5	mg/kg
Ólom	23	14	100	mg/kg
Ezüst	<0,9	≤	2,0	mg/kg
Antimon	0,8	0,5	-	mg/kg
Bór	≤	≤	-	mg/kg

\*≤ paraméter kimutatási határ alatti;

A talaj vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a mért koncentrációk közül a nikkel paraméter eredménye, a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott szennyezettségi határértékhez közeli. A mélyebbről vett mintában már határérték alatt volt kimutatható a nikkel koncentrációja

**13. táblázat:** Talajvízmintavételi eredmények

PARAMÉTER	Bodroghalom BHL-3 furat	6/2009 (IV.14.) „B” HATÁRÉRTÉK	MÉRTÉK- EGYSÉG
<b>Minta azonosító száma</b>	<b>1903</b>	-	-
Naftalin	≤	2,0	µg/l
1-metil-naftalin	≤	-	µg/l
2-metil-naftalin	≤	-	µg/l
Összes naftalin	≤	2,0	µg/l
Acenaftilén	0,01	0,2	µg/l
Acenaftén	0,01	0,05	µg/l
Fluorén	≤	0,05	µg/l
Fenantrén	≤	0,1	µg/l
Antracén	0,01	0,05	µg/l
Fluorantén	≤	0,1	µg/l
Pirén	≤	0,1	µg/l
Benzo(a)antracén	≤	0,02	µg/l
Krizén	≤	0,02	µg/l
Benz(b)fluorantén	0,01	0,03	µg/l
Benz(k)fluorantén	0,01	0,03	µg/l
Benz(a)pirén	0,01	0,01	µg/l
Indenol(1,2,3-cd)pirén	≤	0,01	µg/l
Dibenz(a,h)antracén	≤	0,02	µg/l
Benz(g,h,i)perilén	≤	0,02	µg/l
Összes PAH	0,06	2,0	µg/l
TPH	87,6	100	µg/l
Króm	≤	50	µg/l
Kobalt	2,0	20	µg/l
Nikkel	4,1	20	µg/l
Réz	≤	200	µg/l
Cink	1,1	200	µg/l
Arzén	3,0	10	µg/l
Szelén	≤	10	µg/l
Molibdén	1,1	20	µg/l
Kadmium	≤	5	µg/l
Ón	≤	10	µg/l
Bárium	75,7	700	µg/l
Higany	≤	1,0	µg/l
Ólom	≤	10	µg/l
Ezüst	≤	10	µg/l
Antimon	1,8	-	µg/l
Bór	50	500	µg/l
Alumínium	4	200	µg/l

\*≤ paraméter kimutatási határ alatti;

A talajvíz vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált paraméterek koncentrációja nem lépte túl 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben meghatározott szennyezettségi határértékeket.

### Talajtan

Az érintett területre a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. tv. (továbbiakban: Tftv.) 50.§ (2) b. pontja értelmében a talajvédelmi terv készítése szükséges. A talajvédelmi terv célja, hogy a rendelkezésre álló adatok, valamint a helyszíni és a laboratóriumi vizsgálati eredmények alapján meghatározza a mentésre érdemes humuszos termőréteg vastagságát és minőségét; ismertesse a kapcsolódó talajvédelmi követelményeket, valamint a 400 m<sup>2</sup>-nél nagyobb területigényű beruházás külön jogszabály szerinti engedélyezése céljából készített – a humuszos termőréteg letermelésével, megmentésével, hasznosításával, továbbá a terület helyreállításával kapcsolatos munkálatokat tartalmazó – humuszgazdálkodási talajvédelmi terv elkészítését megalapozza.

### **Vizsgált terület bemutatása**

Az érintett terület a Bodrogek kistájában található. A kistáj a Tisza és a Bodrogek folyók között, az Alföld nagytáj ÉK-i részén a Felső-Tiszavidék középtáj részeként terül el. Teljes területe 945 km<sup>2</sup>.

A Bodrogek 94-98 m közötti tengerszint feletti magasság a jellemzi, melyből a 98-114 m közötti homokbuckák, homokvonulatok emelkednek ki és teszik szabdalttá és változatossá a sík, ártéri felszínt. A jelenlegi domborzat és földtani viszonyok kialakulását döntően a pleisztocén végén kialakult alföldperemi süllyedékbe érkező folyók hordaléklerakó és áthalmozó munkája irányította. Az Északkelet-Kárpátokból érkező Tapoly, Ondava és Laborc 50-100 m vastagságú, zömében durva szemű, általában mészmentes, vagy csekély mésztartalmú homokot rakott le. A pleisztocén hideg, széles periglaciális időszakai alatt a gyér növénytakaró nem tudta megvédeni a felszínt az erős szelektől, így a hordalékkúp anyagából megindult a futóhomok képződése, illetve a különböző futóhomokformák kialakulása. A mintegy 20 ezer évvel megjelenő Tisza erre a szél által lepusztított felszínre rakta leártéri üledékeit. A Tisza és mellékfolyói vízrendszerének gyakori változásai, meanderezései oldalazó erózióval letarolták a bodroeki homokbuckák nagy részét, jelentős változásokat hozva a területre.

A vizsgált terület Bodrogalom község É-i külterületi részén található a 3805 sz. Sárospatak-Alsóberecki összekötő út, a 381 sz. Sátoraljaújhely-Pácín-Cigánd-Kisvárdai másodrendű főút és a 3806 sz. Bodrogalom-Tiszakarád összekötő utak között.

A topográfiai térkép elnevezési szerint a tervezési terület a Dobosérhát és a Berecki-rész között található.

A célterület a Vajdácskai-csatorna, a Vécsei-csatorna és a Luka-nagytóti-csatorna között helyezkedik el. A Vécsei- és a Vajdácskai csatornát a Mély-ér köti össze, ami keresztülszeli a célterületet. A tengerszint feletti magasság 95-96 m. A térkép vizesedő területeket is mutat ezek mellett pl. Péter-fenék.

A talaj teljes elnevezése: nem karbonátos öntés réti talaj.

E típusban mind a réti folyamat, mind a talajok öntésjellegének nyomai fellelhetők. A réti talajokra jellemző humuszképződés, valamint az öntésterületek hordalékanyagának rétegezettsége és kialakulatlansága egymás mellett jelenik meg. A szelvények humuszos szintje jól kivehető, általában 30-40 cm vastag és 2-3 % szerves anyagot tartalmaz, tehát elmarad a többi réti talajtípusétól.

Ugyanúgy kevésbé kialakult az öntés réti talajok szerkezete is, legtöbbször csak gyengén szemcsés. Hiányoznak az erőteljes dinamikát mutató, nagyméretű vasmorsók és mészgöbcecsek. A talajképző kőzetül szolgáló öntés rétegezettsége azonban fennmaradt, a homokos, az iszapos és az agyagos rétegek az üledékképződés változó viszonyait követik. A vasmozgás és a kalciumdinamika kismértékű, ezért a talajszelvényben csak apró rozsdafoltok, mészsavak fordulnak elő. Kémhatásukat és savanyúsági viszonyaikat elsősorban az öntés jellege szabja meg, éppúgy, mint a kicserélhető kationok eloszlását és az agyagtartalom változását.

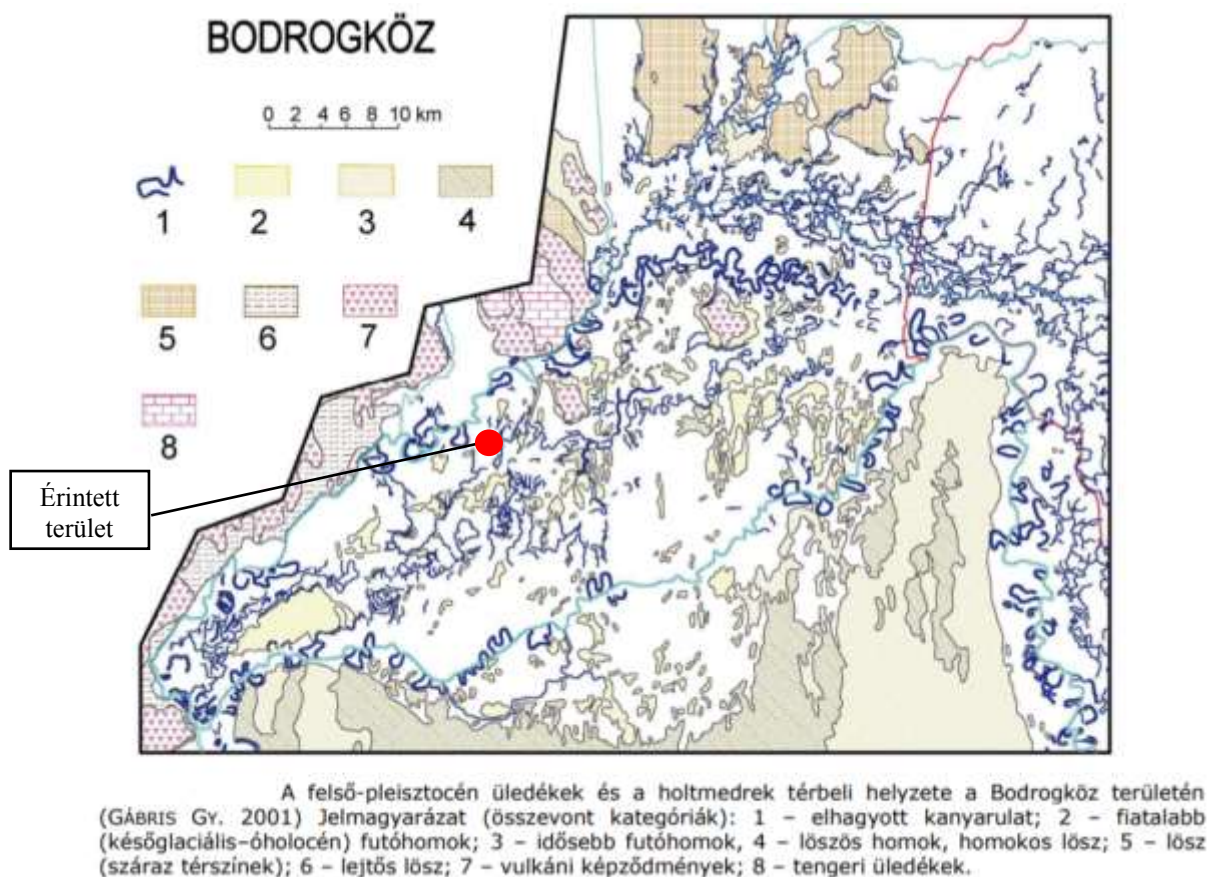
#### **4.5. Vízrajz**

Vízikönyvszám: Bodrog/472.

Vízügyi felügyeleti kategória: IV.

A térség meghatározó vízfolyása a Bodrog folyó. A folyó eredendően természetes vízfolyás volt, de mára már erősen módosított víztestnek kell tekinteni. A Bodrog teljes vízgyűjtő területe 13.579 km<sup>2</sup>. A Bodrog medrének átlagos esése a magyarországi szakaszon 0,2 m/km, a víz átlagos sebessége 0,4 m/s, átlagos mélysége 4-5 m, helyenként 7-8 m-es kimélyülésekkel, a középvízi meder szélessége 80-100 m. Vízhozama 300-800 m<sup>3</sup>/s között van (Goda L. 1965, Lacza I. 1975.) A hordalékszállítás – a nagyvizes időszakok kivételével – valószínűleg igen csekély, mivel a tiszalöki duzzasztás miatt a lebegtetett hordalék

legnagyobb része a duzzasztási határ (~37 fkm szelvény térsége) környezetében, a folyó felső szakaszán lerakódik. A beruházással érintett területhez legközelebb esik a Holt-Bodrog holtág, a napelemparktól mért távolság légvonalban több, mint 2 km.



**7. ábra:** Bodrogközi holtmedreket és felszíni képződményeket ábrázoló térkép

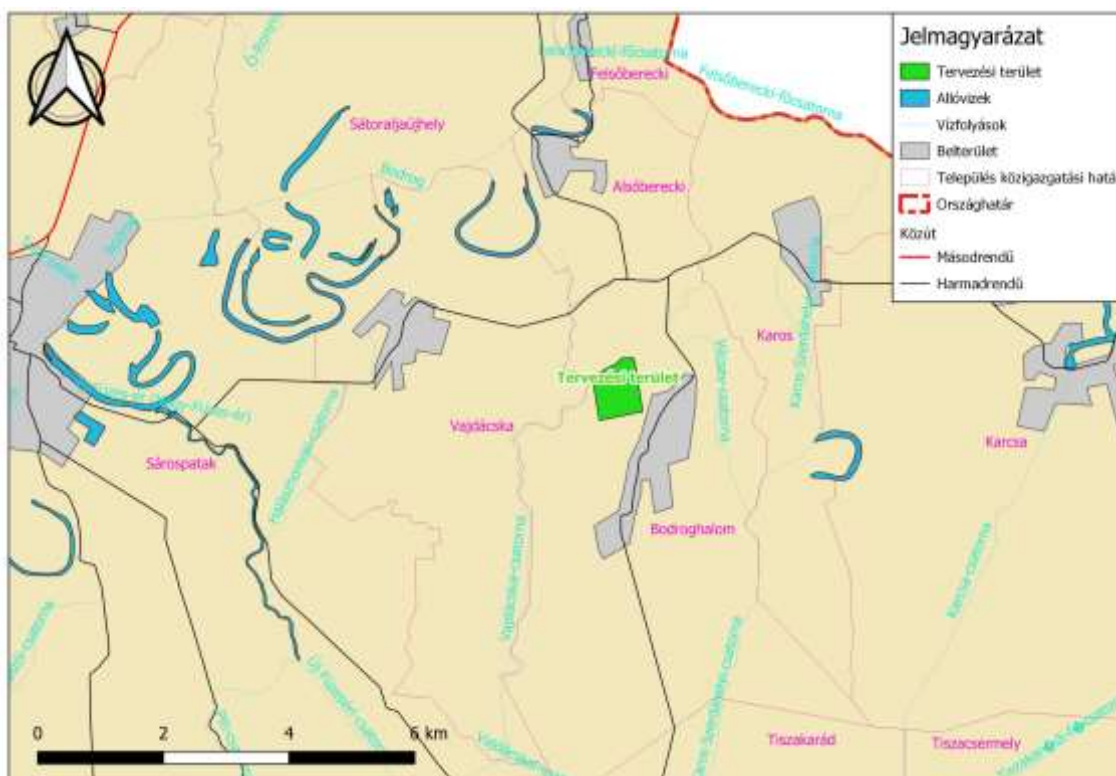
A térség meghatározó jellemzője, hogy teljes területe belvízvédelmi öblözetnek minősül. A belvizek levezetésére közel 700 km-es csatornahálózat épült, ebből 164 km vízügyi és 383 km társulati kezelésű. A Bodrogköz vízrendszere mesterségesen kialakított csatornák összefüggő rendszere, a síkvidéki terület miatt ennek megfelelően a vízelvezetési irányok is mesterségesen kialakítottak, de igazodnak a domborzati viszonyokhoz.

Bodroghalom település komplex belvízelvezető csatornarendszerrel rendelkezik. Ezen csatornarendszer megfelelő tisztítással, kotrással és folyamatos karbantartással biztosítani tudja a belterület vizeinek levezetését.

A település csapadékvizeinek befogadói:

- Karos-Szerdahelyi-csatorna,
- Vajdácskai-csatorna,
- Vécsei-csatorna,

- Luka-Nagytói-csatorna,
- Gerindeki-csatorna,
- Bodroghalom-legelői-csatorna,
- Pusztalápi-csatorna,
- Daruházi-csatorna.



8. ábra: Felszíni vizek elhelyezkedése a vizsgált területen és tágabb környezetében

A beruházással érintett Bodroghalom a Vajdácikai-csatorna, Vécsei-csatorna és a Luka-Nagytói-csatorna között helyezkedik el. A Vécsei-, és a Vajdácikai csatornát a Mély-ér köti össze a célterületől É-i irányban. A tervezett napelempark területén és környezetében a *Mellékletként* csatolt átnézetes helyszínrajz vizesedő területeket is mutat, pl. Péter-fenék. A tervezési területen 3 db mélyvonulat figyelhető meg.

Valószínűsíthető, hogy a területen szinte minden évben jellemző a néhány hétig, esetleg néhány hónapig tartó belvízi elöntés.

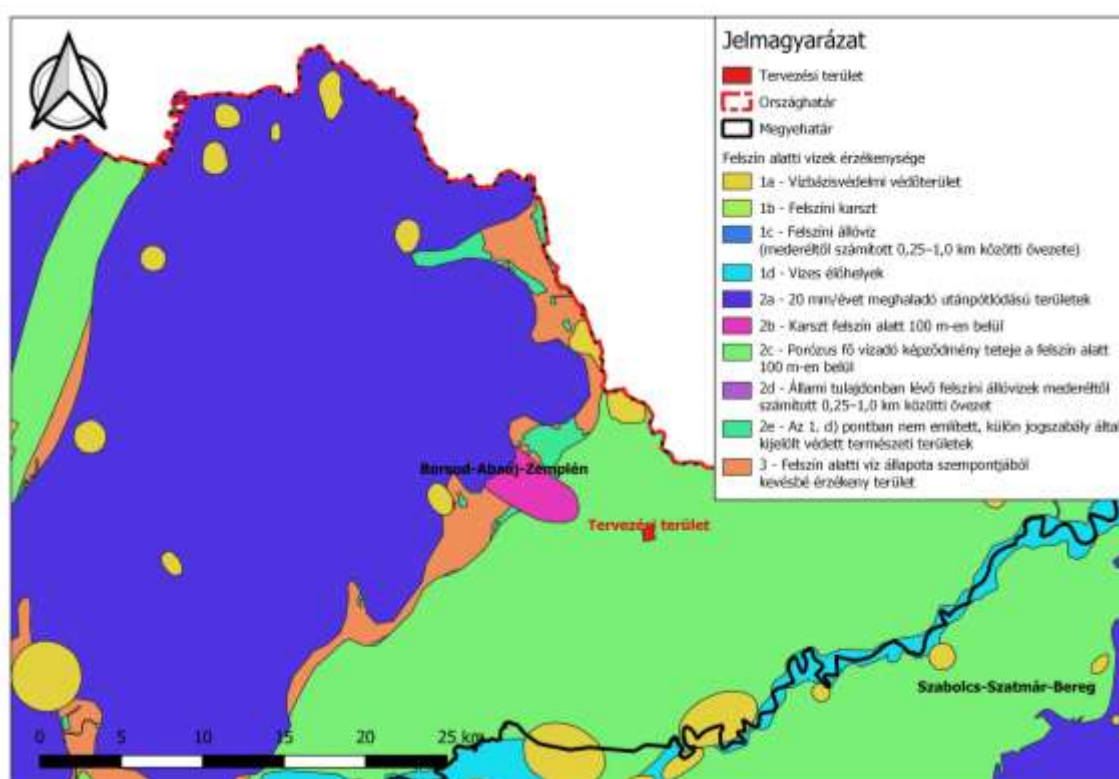
A naperőmű és kapcsolódó létesítményeinek rendeltetésszerű és biztonságos használata belvíz elöntés esetén is biztosítható, ha a létesítmény (különösen: alállomás, transzformátor állomások, tartószerkezetek és napelemek) Balti feletti magasságának meghatározása a mértékadó belvíz figyelembe vételével történik. A mértékadó belvízszint adat megkérése szükséges a kiviteli tervek készítéséhez.

A legjelentősebb belvízi elöntés 1999 márciusában fordult elő, amikor a Bodroghözben az elöntött területek nagysága kb. 30 000 ha-t tett ki.

A térségben felszíni ivóvízkivétel nem található.

#### 4.6 A terület érzékenységi jellemzői

A vizsgált terület és annak környezete a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet 2. számú melléklete alapján a „2. Felszín alatti víz állapota szempontjából „érzékeny” területek kategóriájába, illetve azon belül az c) pontba (Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található) tartozik.



9. ábra: A felszín alatti vizek érzékenysége a tervezési területen és tágabb környezetében

A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II.7.) Korm. Rendeletének mellékletének A) részében, az 5.§ (1) bekezdés aa), bc) és a bd) pontjában foglalt nitrát érzékeny területek (a település közigazgatási Környezetgazdálkodási területének legalább 10%-ában érintett települések felsorolása) települési listájában Bodroghalom szerepel, tehát a terület nitrát érzékeny.

A vizsgált terület csapadékvíz befogadója a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete szerint 3. kategóriába sorolható (időszakos vízfolyás). A 3. kategóriába tartozik a



felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 3. §-ának 17. pontja szerint értelmezett minden olyan vízfolyás, melynek medre időszakosan kiszárad.

#### **4.7. Terület ismert szennyezői**

A KvVM FAVI-KÁRINFO informatikai rendszerének adattartalma 1996-tól folyamatosan került feltöltésre pontszerű szennyező forrásokra vonatkozó adatokkal. A rendszer, azokat a szennyezett területeket mutatja be, melyek klasszikus kármentesítési műszaki beavatkozási technológiákkal felszámolhatóak - és nem foglalkozik a vonalas és diffúz szennyezésekkel. A FAVI-KÁRINFO feldolgozott adatai 10 évet ölelnek fel. A 2007. évi jogszabályváltozás következtében megváltozott adatszolgáltatás eredményei a következő VGT időszakban dolgozhatók fel.

Bodroghalom területén (pontszerű szennyező forrásnak tekinthető) nagy létszámú állattartó telep nincs, kármentesítés alatt álló terület a nyilvántartásban nem szerepel.

A térségben jellemző intenzív mezőgazdasági művelés megnövekedett műtrágya használattal jár együtt. A magas talajvízállás, illetve a hátsági területekre jellemző lazább szerkezetű talajok a tápanyagok (azon belül is a nitrát) felszín alatti vízbe való bejutását segíti elő. A mezőgazdasági művelés nagy területeken való kiterjedése következtében a nitrát többlet felszín alatti vízbe való jutása diffúz eredetű szennyezésnek minősül.

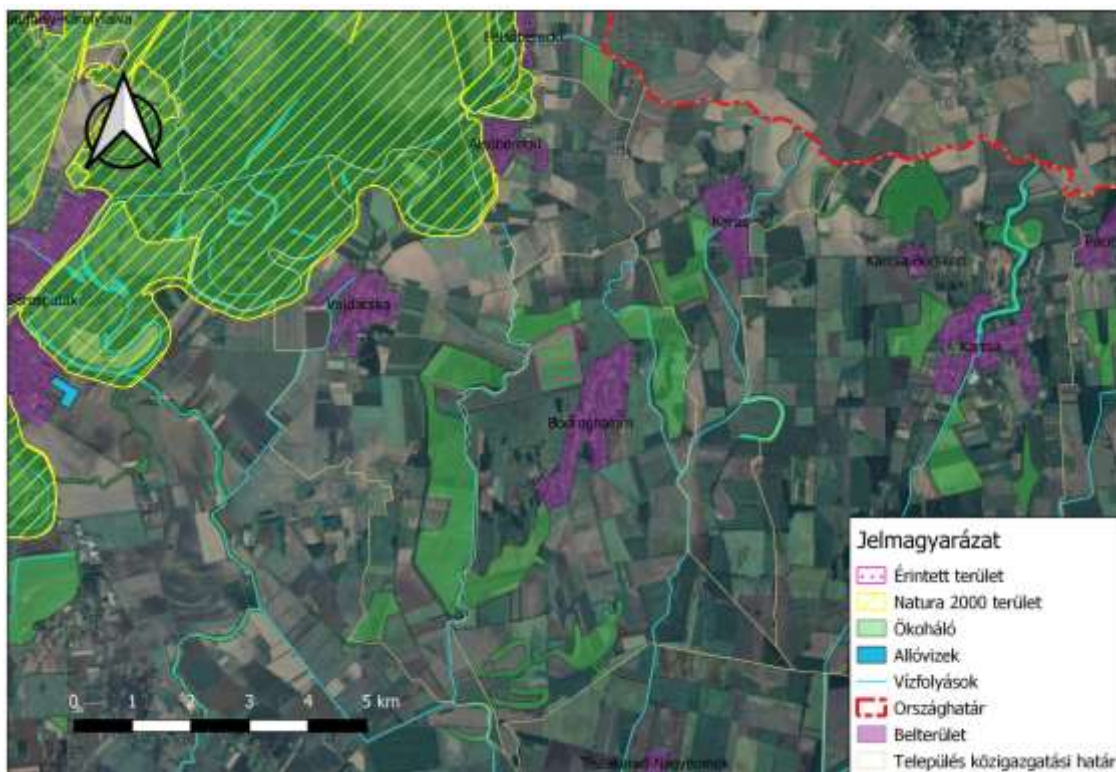
Potenciális szennyező forrásként jelenik meg a település területén lehulló csapadékból eredő, esetlegesen szennyezett felszíni lefolyás.

A településen szennyvízcsatorna hálózat épült ki, melynek átadása 2010. év végén történt. A szennyvizek befogadója Alsóberecki községben létesült szennyvíztisztító telep.

Bodroghalom Község Önkormányzata a községtől K-i irányban a 014/2 hrsz-ú ingatlanon műszaki védelem nélkül létesült települési szilárd hulladéklerakót üzemeltetett, melynek rekultivációjára és utógondozására az Észak-magyarországi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség 3999-4/2010. számú engedélyt adta ki. A lerakó, gödör feltöltéssel jött létre. A környezetre gyakorolt kedvezőtlen hatás kivédése szempontjából a lerakó semmiféle műszaki védelemmel nem rendelkezik. A lerakó felülete növényzettel benőtt, vékony földréteggel takart. A lerakóra főként háztartási hulladék és inert hulladék került 1984-2003 évek között. A hulladék átlagos vastagsága 2,6 m, teljes mennyisége 8700 m<sup>3</sup>-re becsült, a hulladékkal borított terület nagysága 3355 m<sup>2</sup>. A felhagyott hulladéklerakó mellett 3 db monitoring kút üzemel, kutak adatait az előzőekben részleteztük.

#### **4.8 Természet és tájvédelem**

A terület nem része tájvédelmi vagy természetvédelmi körzetnek. A létesítmény tágabb környezetében természetvédelmi és tájvédelmi szempontból értékes területek találhatók. A beruházás teljes területe a Nemzeti Ökológiai Hálózat – Ökológiai folyosó része.



**10. ábra:** A vizsgált terület és a természetvédelmi szempontból védendő területek elhelyezkedése a tervezési terület környezetében

#### **4.9 Művi elemek védelme**

A napelempark létesítése kapcsán műemléki érintettség nem merül fel.

Az érintett helyrajzi számú ingatlan nem szerepel a nyilvános adtabázisban (<https://oroksegvedelem.e-epites.hu/>).

„A kulturális örökség védelméről” szóló 2001. évi LXIV. törvény 7. § 20. pontja alapján nagyberuházásnak minősül a tervezett beruházás ezért „NICHOLAS BROTHERS” Kft. 2020. január 31-én szerződést kötött a Várkapitányság Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársasággal (1013 Budapest, Ybl Miklós tér 6.) a beruházásra vonatkozó Előzetes Régészeti Dokumentáció (ERD) elkészítésére.



#### **4.10 Zajvédelem**

A létesítési helyek környezetében jelenleg olyan, ipari-szolgáltatási eredetű zajforrás és/vagy tevékenység nem található, amelytől származó zaj a tervezési területre emittálna és amelynek működése, illetve végzése következtében, annak hatásterülete elérné a vizsgált területet.

A tervezett napelem kiserőmű környezetében a zajszintet jelenleg jellemzően a távoli meglévő mellékutak és földutak forgalma, valamint a természet hangjai határozzák meg. A meglévő zajterhelés határérték alatti zajterhelést jelent a legközelebbi (a tervezési terület telekhatárától), mintegy 250 m-re található (Bodroghalom) zajtól védendő létesítményeinek környezetében.

*A terület érzékenysége:*

Üzemelés szempontjából a tervezési terület és a legközelebb található védendő létesítmények a Szabadság u. védendő lakóépületei legkisebb távolság a tervezett napelempark telekhatárához viszonyítva ~250 m. A védendő lakókörnyezet településrendezési terv szerinti besorolása Lke – kertvárosias lakóterület.

A vizsgált terület tágabb környezetében található területek övezeti besorolásának ismeretében, zajvédelmi szempontból a vizsgált terület környezetében elhelyezkedő védendő területek zajvédelmi besorolása: „*Lakóterület (kertvárosias beépítésű)*”.

A beruházással érintett területek zajvédelmi besorolása: „*Gazdasági terület*”.

#### **c) a számításba vett változatok összefüggése**

A jelenlegi helyszín a legideálisabb, megfelelő hely áll rendelkezésre a tervezett létesítmény elhelyezésére.

#### **d) nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése**

A létesítés kapcsán egyéb, a jelen dokumentációban nem vizsgált, illetve a beruházással érintett telekhatáron kívüli nyomvonalas létesítmény kialakítása, bővítése, továbbvezetése nem tervezett.

**e) a számításba vett változatok környezetterhelése és környezet – igénybevétele a hatótényezők várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként elkülönítve, az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek vagy meghibásodások előfordulási lehetőségeire figyelemmel**

A hatótényezők várható mértékének előzetes becslését a 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet 6. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a következő tevékenységi szakaszok szerint kell meghatározni:

- telepítés
- megvalósítás
- felhagyás

Telepítés: a tevékenység gyakorlásához szükséges feltételek megteremtése, különösen a területfoglalás, a terület előkészítése, az építés. Ebben a szakaszban jellemző tevékenységek: szükség esetén tereprendezés, illetve munkagépek helyszínre szállítása. A telepítés környezeti hatásait a későbbiekben részletesen ismertetjük.

Megvalósítás: a tevékenység tényleges gyakorlása, különösen a létesítmény működtetése, üzemelése, használata. A megvalósítás környezeti hatásait a későbbiekben részletesen ismertetjük.

Felhagyás: a tevékenység megszüntetése.

A **kivitelezés**, **üzemelés** során a környezeti elemekre hatást gyakorló hatótényezők az alábbiak szerint csoportosíthatók:

**14. táblázat:** A környezeti elemekre gyakorolt hatások telepítés során

Környezeti elem	Hatótényező	Várható hatás	Hatás területi lehatárolása	Hatás jellege	Összegzés
geokörnyezet - domborzat	-	nem várható	közvetlen környezet	semleges	a környezeti elem nem változik
geokörnyezet - talaj	szállítójárművek, alkalmazott gépek	nem várható (kivéve havária)			
geokörnyezet - földtani adottságok	-				
felszíni víz	üzemelés				
felszín alatti víz					
levegő	szállítás, gépjárművek kipufogógázai	szennyezés	közvetlen és közvetett környezet	elviselhető	a környezeti elem nem változik
	üzemelés	nem várható	-		

Környezeti elem	Hatótényező	Várható hatás	Hatás területi lehatárolása	Hatás jellege	Összegzés
zaj	szállítás, gépjárművek kipufogógázai	élőhely zavarás	közvetlen és közvetett környezet	elviselhető	elviselhető hatás
	üzemelés		közvetlen környezet		
élővilág	szállítás, berendezések működése	élőhelyek zavarása	közvetett és közvetlen környezet	elviselhető	a környezeti elem nem változik
	üzemelés	területfoglalás	közvetlen környezet	elviselhető	a környezeti elem nem változik
táj	üzemelés	nem várható	közvetlen környezet	semleges	a környezeti elem nem változik
épített környezet	kivitelezés:utak terhelése	igénybevétel növekedés	közvetlen környezet	elviselhető	elviselhető hatás

**f) a tevékenység egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése**

***fa) Levegőtisztaság-védelem***

Jogszabályi háttér

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011.(I.14.) VM rendelete a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 6/2011 (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról.

***faa) Alapállapot***

A beruházási terület levegőtisztaság-védelmi alapállapotát a **4.3. fejezetben** mutattuk be.

***fab) Hatások a kivitelezési időszakában***

Az építési időszakban egyrészt maguk az építési munkák, másrészt az azokhoz kapcsolódó szállítások járnak légszennyező anyag kibocsátással. Az építési munkáknál egyrészt porterheléssel, másrészt a munkagépek kipufogó gázainak kibocsátásával kell számolni.

A gépjármű közlekedésből, a szállított anyagok rakodásából, az építési technológiából, a kismértékű földkitermelésből és a tereprendezésből lehet porkeltésre számítani. Az

építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből elsősorban nitrogénoxidok, korom és szálló por formájában származik levegőemisszió-terhelés.

Az építkezés ideje alatt várható levegőterhelés kedvezőtlen hatásai a munkaterülettől számított maximum 100 méteren belül jelentkezhetnek. A levegővédelmi szempontból várható kedvezőtlen a hatások tér és időtartam tekintetében átmenetileg lesznek érzékelhetők. A kivitelezés várható munkafolyamatai a következők: Az útépítés, a belső földkábelek, valamint a kapcsolódó építmények, transzformátor-állomások, kapcsolóállomás) kiépítése során különböző munkagépeket: grédert, úthenger stb., illetve cölöpözőgépet (napelem tartószerkezet helyének kialakítása) fognak használni.

A munkálatok tervezett időtartama várhatóan a 4 hónapot nem fogja meghaladni. Ebből a légszennyezéssel járó műveletek időtartam 2 hónapon belül marad.

A tervezési területen legfeljebb 3 db gép egyidejű – és szakaszos – működésével lehet számolni.

Az építés során az működtetett gépi berendezések közül a benzin, illetve dízel üzemű munkagépek, illetve kéziszerszámok kibocsátását kell figyelembe venni. A tervezett munkafolyamatok térben jól elkülöníthető helyeken történnek.

#### *Munkagépek és tehergépjárművek emissziója*

A kivitelezési területen 2 db munkagép és 1 db nehézteher gépjármű együttes jelenlétével, és ebből adódó légszennyező anyag kibocsátással számoltunk, a Közlekedés Tudományi Intézet által kidolgozott emisszió kataszter, valamint a az Európai Parlament és a Tanács 2016/1628 rendelet adatai figyelembevételével.

A későbbiekben hivatkozott HBEFA által kidolgozott emisszió kataszter jelen esetben nem használható, mivel az csak 30 km/h feletti sebességek vonatkozásában nyújt adatokat.

A tehergépjárművekre vonatkozóan a 2006. évben kiadott, 2004. évi kibocsátásokra vonatkozó fajlagos értékeket az alábbi táblázatok tartalmazzák.

**15. táblázat:** Fajlagos kibocsátási adatok tehergépjárművek vonatkozásában (g/km)

Üzem mód km/h	CO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM
10	22,69	8,39	0,15	2,55

A terület méretéből, illetve a tervezett beruházás területének elhelyezkedéséből adódóan maximálisan 500 m vizsgált területen belüli mozgást és 8 órás üzemidőt feltételezve:

**16. táblázat:** Tehergépjárművek várható maximális emissziós értékei a tervezési területen (kg/h)

CO	NO <sub>2</sub>	PM
0,010	0,003	0,002

A munkagépek által okozott légszennyező hatás az Európai Parlament és a Tanács 2016/1628 rendelet előírásai alapján, maximálisan 75 kW-os teljesítményt feltételezve (földmunkagép kotró, dózer), illetve a cölöpözögép esetén 5 kW-os teljesítményt feltételezve határozhatók meg. A fajlagos kibocsátások az alábbi táblázatban foglaltak szerint alakulnak:

**17. táblázat:** Fajlagos emissziók, maximálisan 5 és 75 kW teljesítményű munkagépek esetén (g/kWh)

Teljesítmény	CO	NO <sub>x</sub>	PM
5	8	7,5	0,4
75	5	0,4	0,015

A várható kibocsátások, illetve a kivitelezés során kibocsátásra kerülő összeadódó emissziók számíthatók 8 órás napi munkavégzés mellett.

**18. táblázat:** Munkagépek várható maximális emissziós értékei a tervezési területen (kg/h)

Teljesítmény	CO	NO <sub>x</sub>	PM
5	0,04	0,04	0,002
75	0,28	0,05	0,001

**19. táblázat:** Várható teljes emisszió a kivitelezési munkák során

Anyag	CO	NO <sub>x</sub>	PM
<b>Teljes emisszió (kg/h)</b>	0,4	0,09	0,005

A fenti emissziók figyelembevételével a várható immissziós terhelés közelítően számítható.

**20. táblázat:** Várható immissziós terhelés a kivitelezési munkák során

Mértékegység	CO	NO <sub>x</sub>
<b>Hatásterület [m] – „A” feltétel</b>	-	46
<b>Hatásterület [m] – „B” feltétel</b>	-	30
<b>Hatásterület [m] – „C” feltétel</b>	4	9

#### A számításnál alkalmazott paraméterek

Szélesebbesség= 2,5 m/s.

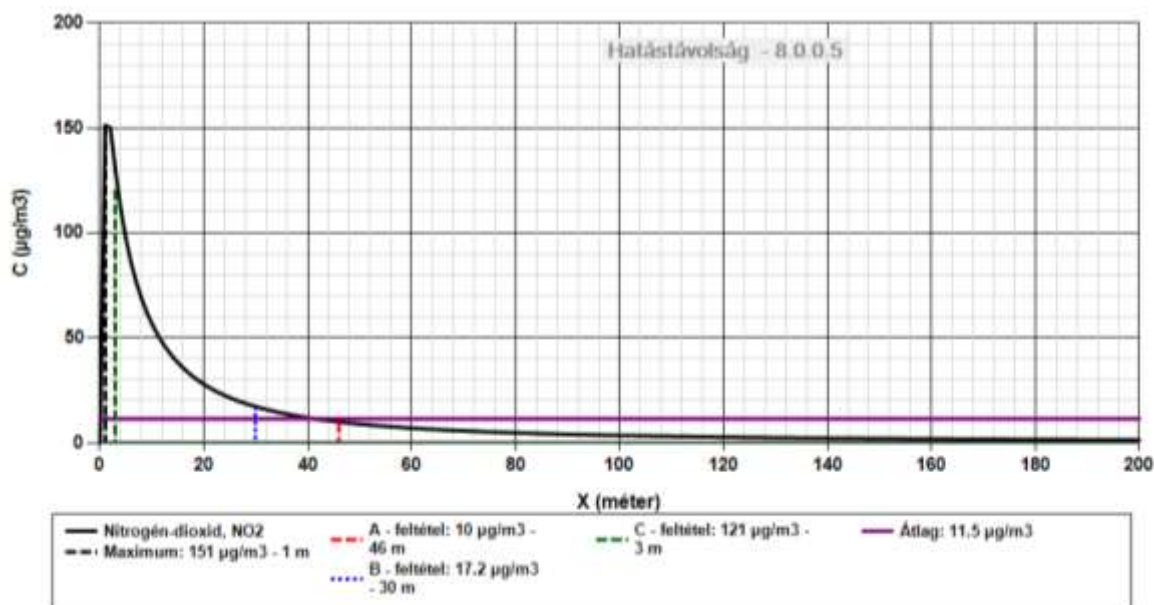
Stabilitási kategória= D (4) semleges

Érdesség  $z_0 = 0,1$  (sík)

Alapterhelés NO<sub>2</sub>= 14,2 µg/m<sup>3</sup>

A forrás intenzitása, E<sub>NO2</sub> 24,2 mg/s

A kibocsátás nagyságát és a légszennyezettségi határértéket figyelembe véve a „kritikus” légszennyező a nitrogén-dioxid. Az együttes működést 100 méteren belül vélelmeztük.



11. ábra: Hatástávolság (NO<sub>2</sub>) - munkagépek

Hatásterület meghatározása a felületi forrás esetében:

- Az NO<sub>2</sub> határértéke – a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján – 100 µg/m<sup>3</sup>, melynek 10%-a 10 µg/m<sup>3</sup> - **a hatásterülete ~ 46 méter**,
- A terhelhetőség a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége. Az OLM adatok alapján az NO<sub>2</sub>-háttérterheltség ~ 14,2 µg/m<sup>3</sup>, így a terhelhetőség ~85,8 µg/m<sup>3</sup>-nek adódik, ennek 20%-a 17,2 µg/m<sup>3</sup> - **a hatásterülete ~ 30 méter**
- A 24 órás maximális érték a modellezés eredményei alapján 151 µg/m<sup>3</sup> körüli érték, melynek 80%-a 121 µg/m<sup>3</sup> - **a hatásterülete ~ 3 méter.**

Értékelés:

A munkagépek működése eredményez kismértékű többletterhelést, azonban mértéke nem haladja meg a megengedett határértéket.

A kipufogógázok hatása a munkaterület környezetében markánsabban lesz észlelhető, de az egészségügyi határértékek túllépése itt sem várható.

A tervezési terület környezetében elhelyezkedő legközelebbi védendőknél (Bodroghalom belterület) az alacsony emissziós magasság - mely a szennyezőanyagok rosszabb keveredését, illetve terjedését okozza - mellett sem várható az egészségügyi határértékek túllépése egyik vizsgált komponens esetében sem.

*Porképződés a munkaterületen (szállítási tevékenységből adódó):*

A kivitelezés során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni a kábelfektetés, útépités és egyéb földmozgatással (alállomás területének előkészítése) járó munkák miatt. Ennek mértéke nehezen becsülhető és jelentősen befolyásolják a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkori meteorológiai viszonyok.

*A szálló por ( $PM_{10}$ ) kibocsátás hatása:*

A kivitelezés következtében fellépő emissziók környezetre gyakorolt hatását modellszámításokkal ellenőrizzük és határozzuk meg a szállítási tevékenység által okozott terjedési hatásterületet. A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklet szerint a közvetlen hatások területei azok ahol a kibocsátás még észlelhető és feltehetően változást okoz az érintett környezeti elem állapotában. A hatásterületet pontosabban definiálja a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet, 2. § 12 a. pontja:

- helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott - műszaki becsléssel meghatározható - légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talaj közeli és magas légköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talaj közeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás ( $PM_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A többször módosított 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján az alábbi táblázat foglalja össze a határértékeket.

**21. táblázat:  $PM_{10}$  határérték**

Légszennyező anyag	Határérték [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
	órás	24 órás	éves
Szálló por ( $PM_{10}$ )	-	<b>50</b> a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl	<b>40</b>

A burkolatlan utakon történő mozgás esetében a kipufogógázok légszennyező hatása mellett a domináns még az útról felvert por. A  $PM_{10}$ -nél nagyobb szemcseméretű részecskék viszonylag magas ülepedési sebességük miatt az úton, illetve annak közvetlen környezetében kiülepedik.

Burkolatlan utak emissziós-faktor gyűjteményét az U.S. EPA által 1998-ban kiadott „Emission Factor Documentation for AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads” tartalmazza.

A legutolsó, validált tapasztalati képlet, mely alapján a  $PM_{10}$  forrásintenzitás meghatározható:

$$E_{10} = 2.6 (s/12)^{0.8} (W/3)^{0.4} / (M/0.2)^{0.3}$$

$E_{10}$  =  $PM_{10}$  emissziós faktor (lb/VMT)<sup>3</sup>

$s$  = a felszín finomanyag iszap tartalma (%)

$W$  = átlagos jármű tömeg (tonna)

$M$  = a felszín finomanyag nedvességtartalma (%)

/Megjegyzés: validálás során megállapították, hogy a vizsgált sebességtartományban az eltérő sebességek nem okoznak szignifikáns eltérést./

Az „s” javasolt értéktől 2,5%. Száraz, nem csapadékos időben a nedvességtartalom „M” átlagban 10%.

Fentiek alkalmazásával és 15 t átlagos járműtömeggel számolva az emissziós faktor a következő módon számítható:

$$E_{10} = 2,6 (2,5/12)^{0,8} (25/3)^{0,4} / (10/0,2)^{0,3} = 0,5 \text{ lb/VMT} = 123 \text{ g/VKT}$$

Óránként a belső anyagmozgatáshoz, szállításhoz mozgás (gréder, henger, tehergépjárművek) óránként maximum 2 elhaladás szükséges.

#### A szálló por, $PM_{10}$ frakció terjedésének modellezése:

Az előbbi emissziós értékekből az MSZ 21459-es sorozat, az MSZ 21460, MSZ 21457 és MSZ 21459/2-81 szabványok alapján kerültek az immissziós értékek meghatározásra.

Jármű haladási sebessége = 20 km/h

Szélesebbég= 2,5 m/s.

<sup>3</sup> Angolszász-metrikus átszámolási tényező: 281,9 (font-gramm, mérföld-kilométer)

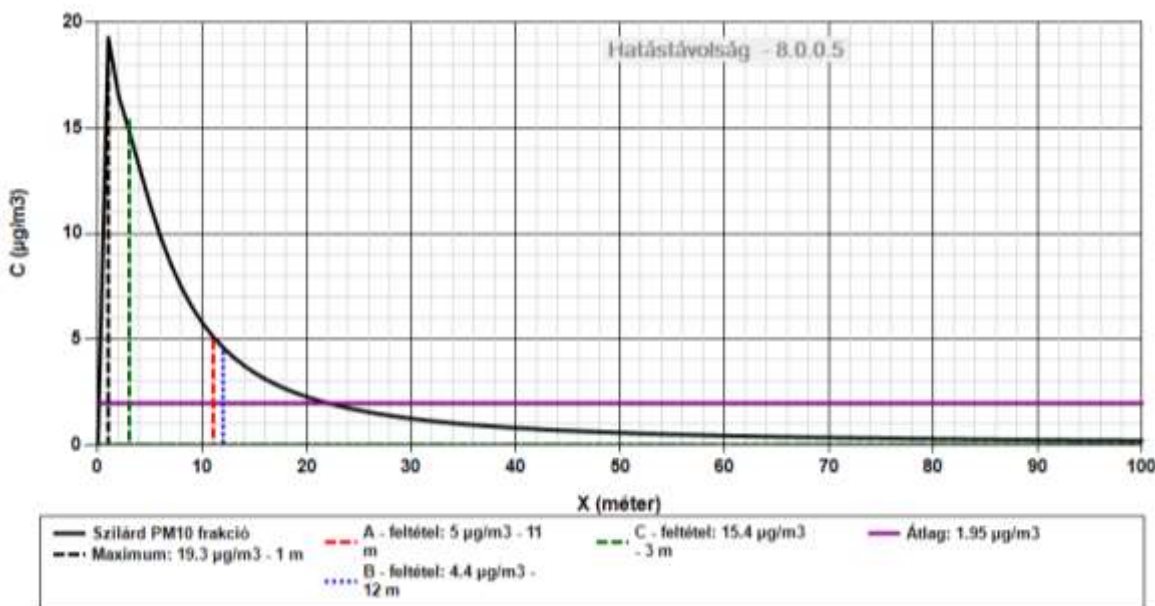


Stabilitási kategória= D (4) semleges

Érdesség  $z_0 = 0,1$  (sík)

Alapterhelés  $PM_{10} = 28,0 \mu g/m^3$

$E_{PM10}$ : 0,34 mg/ms



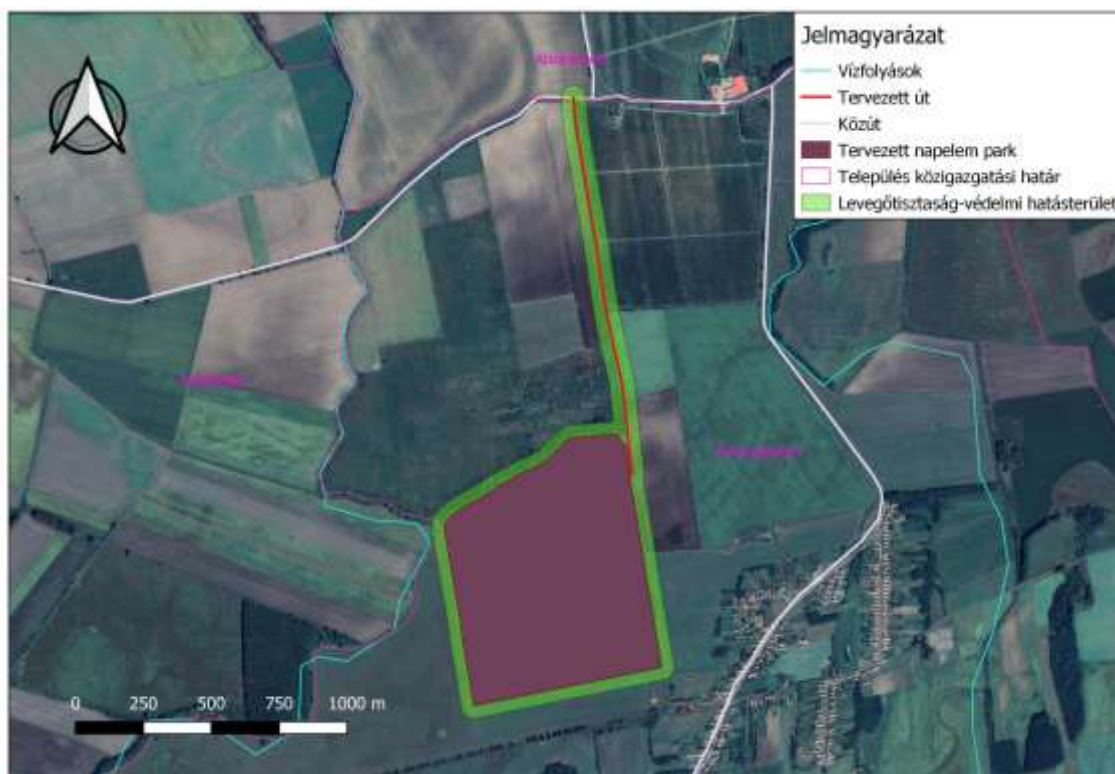
12. ábra: Hatástávolság ( $PM_{10}$ ) - munkagépek

Hatásterület meghatározása a diffúz vonalforrás esetében:

- A  $PM_{10}$  24 órás egészségügyi határértéke – a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet alapján –  $50 \mu g/m^3$ , melynek 10%-a  $5 \mu g/m^3$  - **a hatásterülete ~ 11 méter**,
- A terhelhetőség a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége. Az OLM adatok alapján a  $PM_{10}$ -háttérterheltség  $\sim 28 \mu g/m^3$ , így a terhelhetőség  $\sim 22 \mu g/m^3$ -nek adódik, ennek 20%-a  $4,4 \mu g/m^3$  - **a hatásterülete ~ 12 méter**
- A 24 órás maximális érték a modellezés eredményei alapján  $73 \mu g/m^3$  körüli érték, melynek 80%-a  $15,4 \mu g/m^3$  - **a hatásterülete ~ 3 méter**.

Hatásterület

A kivitelezés levegőtisztaság-védelmi szempontjából legnagyobb hatásterületét a *következő ábrán* ismertetjük.



**13. ábra:** A kivitelezés legnagyobb levegőtisztaság-védelmi hatásterülete

### Értékelés:

A munkagépek működése eredményez kismértékű többletterhelést, azonban mértéke nem haladja meg a megengedett határértéket.

Megjegyzés: A jelen dokumentáció készítése során nem volt ismert a kivitelezés során alkalmazott berendezések típusa és darabszáma. A munkagépek, szerszámok meghatározása feltételezésen alapul. Az összes gép együttes működése csak feltételezés, a maximális terhelés meghatározását szolgálja.

### **A kivitelezéshez kapcsolódó szállítás légszennyező hatásának vizsgálata:**

Légszennyező anyag nemcsak a munkagépek, hanem a szállítójárművek forgalma miatt is kibocsátásra kerül. Itt is jellemzően nitrogén-dioxid, kibocsátás várható. A kivitelezéshez kapcsolódó szállítási tevékenység légszennyezése minden esetben ideiglenes terhelés. A szállítás közlekedési forgalmától eredő levegőterhelés a vonatkozó határérték alatt marad.

Az alábbiakban az összes beruházás kivitelezéséhez kapcsolódó szállítás légszennyező hatásait ismertetjük. Feltételezzük, hogy az alapanyag beszállítása egy időben történik az összes tervezett létesítmény esetében.

Teherszállítás a beruházás építési fázisában jelentkezik, mértéke: 5-10 jármű/nap, 20 elhaladás/nap. Belátható, hogy ez az elhaladás szám, a vizsgált terület környezetében található utak meglévő teherforgalmában légszennyezettség szempontjából nem okoz érdemi változást.

**Kivitelezés során betartandó környezetvédelmi intézkedések:**

A kivitelezési munkálatok ideiglenes légszennyezéssel járnak. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása. Az építés légszennyezéssel (elsősorban porszennyezéssel) terhelt területei elsősorban az építési és felvonulási területek és ezek közvetlen, kb. 10 - 40 m-es környezete. A tapasztalatok szerint az emisszió nagy hígításban terjed a vizsgált területen kívülre.

A beruházási fázisban kialakuló légszennyezés a térség jelenlegi immissziós értékeit csak lokálisan, a helyszínre korlátozóan növeli meg.

*fac) Hatások az üzemelés időszakában*

A tervezett napelem kiserőmű üzemelése semmiféle légszennyező hatással nem jár. A napelem áramtermelés a fosszilis energiahordozók kiváltásával hozzájárul a légszennyezettség csökkentéséhez.

A tervezett napelem kiserőmű működése során légszennyező anyag kibocsátás nem várható, illetve a létesítmény a levegő minőségére nem gyakorol hatást.

Az úthálózat igénybevétele nem lesz nagy, a gépjárművek csak a telephely ellenőrzése, valamint a szükséges karbantartási munkálatok (pl. napelemek mosása) miatt fogják használni. Ezekből a gépjárművekből származó károsanyag-kibocsátás nem jár jelentős terheléssel, így annak számszerűsítése nem indokolt.

*fad) Hatások a felszámolás időszakában*

A felhagyás keretein belül a bontási munkálatok során a létesítmény építés alatti levegőterheléshez hasonló mértékű levegőterheltségi szint várható. Ennek kedvezőtlen hatása csak átmenetileg lesz érzékelhető és várhatóan nem okoz határérték feletti környezeti terhelést. Ez a többletterhelés elsősorban a szállítási forgalomból, a munkagépek kipufogó gázaiból, valamint a durva földmunkákból (pl. tereprendezés) származtatható. Levegőtisztaság-védelmi szempontból a felhagyásból kedvezőtlen jelentős hatás nem várható.

***fb) Talajtan****fb a) Alapállapot*

A **4.4 fejezetben** ismertettek szerint.

*fb b) Hatások a kivitelezés időszakában*

A telepítés során tereprendezést elenyésző mértékben végeznek, a jelenleg kialakult terepre helyezik el a napelemtáblákat. A területen humuszmentést nem kell végezni. Földmunkával a tartószerkezetek alapozása, valamint a létesítendő kábelárkok kialakítása jár. A földkábel létesítésekor a talajt átmeneti terhelés, tömörödés éri, amely az árok visszatemetésével helyreáll.

A napelemek tartószerkezete sáv vagy cölöpalapozást kap, a kábelek pedig a tartószerkezeten és kábeltartókon kerülnek elhelyezésre, illetve ahol ez nem lehetséges a földbe kerülnek. Az építés hatása a talajra elsősorban a munkagépek mozgásával, a szállítással függ össze. A telepítéskor alkalmazott gépek rendszeres karbantartása esetén nem okoz szennyeződést a beruházás.

A létesítendő földmű, valamint az út kialakítása során a csapadék és egyéb vizek szabályozott módon történő elvezetését meg kell oldani a tervezett nyomvonal, és annak környezete esetén is.

Havária esetén a földre kifolyt üzemanyag, olaj okozhat szennyezést. A földre kifolyt üzemanyagot a megfelelő anyaggal fel kell itatni, a szennyezett földet össze kell gyűjteni, és mint veszélyes hulladékot az előírásoknak megfelelően el kell szállítani, és az ártalmatlanításáról gondoskodni szükséges. Gépjavítást az érintett területen nem végeznek, üzemanyag tárolás nincs.

A munkálatokat úgy kell elvégezni, hogy a talaj szennyezése a lehető legkisebb mértékű legyen. A munkálatok befejezése után az esetleg mégis fellépő szennyeződésektől a területet mentesíteni kell.

*fb c) Hatások az üzemelés időszakában*

A napelem kiserőmű működésekor a talajt terhelő hatások nem érik.

*fbd) Hatások a felszámolás időszakában*

A felhagyás műveletei hasonlóak a telepítés hatásaival. Hatásuk ugyanolyan, mint a telepítésre vonatkozó hatások. A tevékenység során bekövetkező hatások semlegesnek minősíthetők a talaj szempontjából. Rekultiváció megvalósítható.

Értékelés: A beruházó a Bodroghalom 0155/1 hrsz alatt szántó művelési ágban nyilvántartott területen egy 36 MW névleges teljesítőképességű napelem kiserőművet kíván létesíteni. Az érintett területre a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. tv. (továbbiakban: Tftv.) 50.§ (2) b. pontja értelmében a talajvédelmi terv készítése szükséges. A termőföld végleges más célú hasznosítása indokolt.

*fc) Felszín alatti víz és földtani közeg*

Jogsabályi háttér:

- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról;
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről;
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, valamint az ivóvízellátását szolgáló vízellátási létesítmények védelméről.

*fca) Alapállapot*

A **4.4 – 4.7 fejezetekben** foglaltak szerint.

*fcb) Hatások a kivitelezés időszakában*

A tervezett napelem kiserőmű és bekötőút létesítésének helyszíne közelében nem található felszín alatti vízbázis védőterület illetve, kiemelt érzékenységgű felszín alatti vízminőség-védelmi terület.

A napelempark létesítésekor a felszín alatti vizeket, illetve a talajokat és a földtani közeget normál körülmények között nem érhetik szennyeződések, azonban havária (pl. munkagépek, szállítójárművek, stb. üzemanyagának, hidraulika olajának elcsöpögése) esetén bekövetkezhethet

a felszín, a földtani közeg szennyeződése, így közvetetten (beszivárgás útján) a felszín alatti vizek esetleges szennyeződésére.

A talajt és a felszín alatti vizeket elérő szennyeződés (pl. üzemanyagok-kenőanyagok elfolyása) a kivitelezéshez használt munkagépek meghibásodása, üzemanyag töltése, nem megfelelően karbantartott munkagépek, illetve havária esetében következhet be, ezért a munkagépek megfelelő karbantartására különös figyelmet kell fordítani

A felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződésének megelőzése érdekében szükséges a kivitelezési munkálatok során keletkező hulladékok megfelelő tárolása, gyűjtése, ártalmatlanító szervezetnek történő átadása. A szociális igények kielégítése érdekében mobil WC kerül elhelyezésre, melyekkel a szennyvizek gyűjtése biztosítható. A kommunális szennyvizet szippantó gépjármű szállítja el a közeli (Alsóberecki) szennyvíztisztító telepre.

**Az építési tevékenységek felszín alatti vizekre gyakorolt hatásait illetően csak a közvetett hatások (havária események) területi kiterjedése becsülhető. Hatásterület ennek megfelelően nem terjed túl az építési területen.**

#### *fcc) Hatások az üzemelés időszakában*

A tervezett napelemparkot kiszolgáló 2 db üzemviteli épület víz-, és tűzivíz ellátását a Sátorlajújhely-Sárospatak-Ricse regionális vízvezetékéről lecsatlakozva kívánják megoldani. A vízvezeték az állomást megközelítő út padkájában épül, a munkagödörbe esetlegesen megjelenő vizek nyíltvíztartással kerülne elvezetésre a Vajdácskai - csatornában. Az üzemelési területen megjelenő talajvizek szennyeződésmentesek, csatornába vezethetők.

Az épületekben keletkező szennyvíz föld alatti tárolóba (előregyártott vasbeton/műanyag) kerül gyűjtésre és szippantókocsival rendszeresen elszállítják azt a közeli (Alsóberecki) szennyvíztisztító telepre.

Az éves karbantartás során a napelem felületeket mosószermentes vízzel megtisztítják. A vegyi anyagoktól mentes mosóvíz – a csapadékvízhez hasonlóan – a napelem táblákról lefolyva helyben elsikkad, illetve elfolyik vagy a talajba szivárog.

Az egyes villamos berendezésekben lévő olaj (a berendezések hűtését és villamos szigetelését biztosítja) zárt rendszerben van jelen, normál üzemből olajjal szennyezett víz nem keletkezik. Havária esetén fordulhat elő, hogy az olaj a zárt edényzetten kívül kerül. A szennyezés elterjedésének megakadályozására, lokalizálására és a környezeti kármegelőzés céljából kerül kialakításra zárt kavicsággal feltöltött tartály, mely havária esetén a villamos berendezésekből kijutó olaj felfogására szolgál. Kármentesítés a szennyezett kavicságy kitermelésével és elszállításával történik.

**A napelem kiserőmű és kiszolgáló létesítmények üzemeltetése során felszín alatti vizeket érintő káros hatás nem várható. Az üzemelési fázis esetleges hatásai (havária) is a beruházási területen belül maradnak.**

*fcd) Hatások a felszámolás időszakában*

A felhagyás során a napelemeket és tartószerkezeteiket szétszerelik, az alapokat elbontják, az alkatrészeket, a bontási hulladékot a területről elszállítják, majd a területet helyreállítják. A felhagyás során így gyakorlatilag a felszíni-, felszín alatti vizek szempontjából is az építéshez hasonló hatásokra lehet számítani.

**A napelem kiserőmű bontási, illetve leszerelési munkái a telepítéshez hasonlóak, ezért hatásuk is ennek megfelelően jellemezhető, időtartamuk azonban várhatóan rövidebb.**

*fd) Felszíni víz*

Jogsabályi háttér:

- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól.

*fda) Alapállapot*

A 4.4 – 4.7 fejezetekben foglaltak szerint.

*fdb) Hatások a kivitelezés időszakában*

A tervezés során figyelembe vették a terült belvízi veszélyeztetettségét (vízgazdálkodási adatok, elöntések mértéke/gyakorisága/tartóssága stb.) és a napelemek kiosztása, állomás központ elhelyezése ezen ismeretek birtokában a terület legmélyebb fekvésű részét szabadon hagyva történt.

A tartószerkezeteket, a napelemek elhelyezése és az állomás kialakítása a mértékadó belvízszint figyelembe vételével kerül meghatározásra a kiviteli tervek készítése során. Az alapozási számításoknál a magas talajvízszintek miatt telített talaj állapotokat is feltételezni kell.

A tartószerkezet konszignációja (beleértve az anyagát) a kiviteli tervekben kerül meghatározásra, így az alapozás pontos tervezése is.

A napelem kiserőművet megközelítő földút felújítása, stabilizálása során az útárok és csatornák megfelelő vízelvezetésének és az árkok folytonosságának biztosítására 3 db beton átereszt kerül beépítésre.

A kivitelezési munkálatokat árvizes-belvizes és csapadékos időszakon kívül tervezik elvégezni.

Felszíni vizekből való vízkivétel, illetve azokba való szennyvíz, vagy egyéb anyag bevezetése az építés során nem történik.

Az építés során felszíni víz szennyezés jellemzően csak balesetek folytán, veszélyes vagy kockázatos anyagok (pl. kenőolaj, üzemanyag a munkagépekből) elfolyásával, kiömlésével keletkezhet, amennyiben a szennyezés az érintett területéről elfolyva vagy elszivároghva eljut valamely, a környezetben lévő felszíni vízfolyásba (csatornába). Amennyiben létrejön a szennyezés, az terhelő hatást jelent a környezetre. Ennek megelőzése érdekében ilyen esetben azonnal be kell avatkozni, a kiömlött anyag szétterjedését meg kell akadályozni.

A felszíni vizek szennyeződésének megelőzése érdekében szükséges a kivitelezési munkálatok során keletkező hulladékok megfelelő tárolása, gyűjtése, ártalmatlanító szervezetnek történő átadása. A szociális igények kielégítése érdekében mobil WC kerül elhelyezésre, melyekkel a szennyvizek gyűjtése biztosítható. A kommunális szennyvizet szippantó gépjármű szállítja el a közeli (Alsóberecki) szennyvíztisztító telepre

**Az építés járulékos kockázatai időszakosan, az építés ideje alatt állnak fenn, és jellemzően annak területére, illetve közvetlen környezetére korlátozódnak. Ez a hatás kockázata a felszíni vizek minőségére nézve minimális.**

#### *fdc) Hatások az üzemelés időszakában*

Az erőmű üzemszerű működése során felszíni vízből való vízkivétel nem történik.

A transzformátor és a csillagponti berendezés alapok zárt kőágyakkal készülnek havária esetén az esetlegesen kijutó olaj kármentő tartályba felfogásra kerül.

Az állomáson keletkező vizek összegyűjtésére övások létesül. Az övásokban összegyülekező csapadékvizek a 0156 hrsz-ú önkormányzati tulajdonú kivett árokba csatlakoznak, ahonnan déli irányba haladva torkollik a terület belvíz-elvezető rendszerébe (Luka-Nagytoi csatornába).

A tervezett út vízelvezetése oldalesésének segítségével biztosított. Az út mellett szikkasztó árok létesül. Az országos közúthálózathoz csatlakozásnál az út oldalesésének segítségével az összegyűlő csapadék a közút mellett meglévő árokba kerül.

**A fentieknek megfelelően felszíni vizek tekintetében az üzemelési fázisra vonatkozóan hatásterület nem határozható meg. A napelem kiserőmű üzemeltetése vízgyűjtő-gazdálkodási érdekeket nem sért.**



*fdd) Hatások a felszámolás időszakában*

A felhagyás során a napelemeket és tartószerkezeteiket szétszerelik, az alapokat elbontják, az alkatrészeket, a bontási hulladékot a területről elszállítják, majd a területet helyreállítják. A felhagyás során így gyakorlatilag a felszíni-, felszín alatti vizek szempontjából is az építéshez hasonló hatásokra lehet számítani.

**A napelem kiserőmű bontási, illetve leszerelési munkái a telepítéshez hasonlóak, ezért hatásuk is ennek megfelelően jellemezhető, időtartamuk azonban várhatóan rövidebb.**

*fe) Zaj- és rezgésvédelem*

Jogsabályi háttér:

- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről,
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól,
- 93/2007 (XII.18.) KvVM rendelete a zajkibocsátási értékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról,
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól,
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM sz. együttes rendelet a zaj-, és rezgésterhelési határértékek megállapításáról,
- MSZ 18150-1:1998: A környezeti zaj vizsgálata és értékelése.

*fea) Alapállapot*

A **4.10 fejezetben** foglaltak szerint.

*feb) Hatások a kivitelezési szakaszban*

Az építési kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékeit a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. melléklete a zajtól védendő terület jellege és az építési munka időtartama szerint határozza meg.

**22. táblázat:** Építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ , megítélési szintre (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

A tervezett létesítmény kivitelezési munkálatai várhatóan 1 hónapnál tovább fog tartani, de az egy évet nem haladja meg.

- Kertvárosias lakóterület vonatkozásában nappal= 60 dB
- Gazdasági területek vonatkozásában nappal= 70 dB

Éjszakai időszakban kivitelezési munkálatok nem lesznek.

A napelemek vázszerkezetének tartóoszlopait a sajtolással vagy talajcsavaros eljárással mélyítik a földbe.

A fúrásokat készíthetik hidraulikus sajtológéppel, cölöpözéssel.

A berendezés zajteljesítmény szintjéről sem gyári-, sem méréssel megállapított adattal nem rendelkezünk, becslésünk alapján – figyelembe véve a munkavédelmi követelményeket is – nem haladja meg az  $L_W = 100$  dB-t.

A napelem kiserőmű létesítéséhez szükséges munkálatok nagyobb része kézi munkaerővel történik.

A vizsgálatban közölt egyes zajforrásoknál nem rendelkezünk szabványos/gyártó által megadott zajteljesítmény szinttel. A feltüntetett értékeket irodalmi adatok alapján határoztuk meg.

- teherautó (20 elhaladás/nap)

**23. táblázat:** Munkagépek és tehergépjárművek várható zajterhelése az építés időszakában

Munkagép, berendezés	Hangteljesítményszint $L_{WA}$
gréder	102 dB
úthenger	102 dB
tehergépjármű	100 dB
hidraulikus sajtoló, cölöpöző	100 dB

A területen a munkavégzés során a legnagyobb zajterheléssel járó földmunka idején 2 db földmunkagép, 1 db nehézteher gépjármű és 1 db cölöpözögép együttes jelenlétével és ebből adódó zaj kibocsátással kell számolni.

A táblázatban közölt munkagépek és szállítójárművek építési fázisonként és azon belül egy munkafolyamat során a kiterjedt felvonulási területen többnyire különböző helyszínen és nem azonos időben üzemelnek.

**24. táblázat:** Munkagépek zajteljesítmény-szintje

Megnevezése	Zajteljesítmény-szintje $L_{WA}$ , (dB)	Üzemidő, h
kivitelezés	107	8

Az elméleti zajkibocsátási pontokat az alábbi ábra szerint felvéve, és a lakóterületek közelségére tekintettel irányonként a legkisebb távolságra elhelyezkedő védendő távolságát meghatározva a várható zajterhelés számítható. A védendő létesítmény zajterhelése „ $L_t$ ” az alábbiak szerint alakul (93/2007. (XII.18.) KvVM. rendelet 11. melléklete):

$$L_t = L_w + K_{ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_n - K_e$$

Ahol:

$L_t$	Zajterhelés a kijelölt vizsgálati pontban.
$L_w$	Zajkibocsátás a berendezések hangteljesítménye alapján.
$K_{ir}$	A zajforrás iránytényezője a sugárzó épülethomlokzatok alapján.
$K_{\Omega}$	A sugárzási térszög miatti korrekció a hangvisszaverő felületek alapján.
$K_d$	A távolságtól függő tényező.
$K_L$	A levegő csillapító hatása
$K_m$	A talaj és meteorológiai viszonyok hatása
$K_n$	A növényzet csillapító hatása
$K_e$	Akadályok hangárnyékoló hatása miatti korrekció
$s_t$	A kibocsátási pont és a megítélési pont távolsága

A számítást a beruházás környezetében álló épületek homlokzata előtt 2 méter távolságban felvett megítélési pont vonatkozásában hajtjuk végre.

Az építése során az alábbi zajterhelési szintekre számíthatunk a védendő épületeknél. (A számítást az MSZ 15036:2002. Hangterjedés a szabadban c. szabvány alapján készült).

25. táblázat: Építési tevékenység okozta zajterhelés

Zajtól védendő legközelebbi épületek	Ady u.	Szabadság u.	Táncsics M. u.
Építés távolság	250 m	390 m	1000 m
határérték (nappal)	60 dBA		
Munka- folyamatok	L <sub>p</sub> kialakuló zajterhelés/ túllépés (dBA)		
Építés	43 dBA/-	39 dBA / -	32 dB/A

A kivitelezési tevékenység során határérték túllépés nem várható a védendő lakókörnyezetben.

#### A kivitelezéshez kapcsolódó szállítási hatása:

A kivitelezéshez kapcsolódó szállítási tevékenységtől származó zaj minden esetben ideiglenes terhelés. A szállítás közlekedési forgalmától eredő zajterhelés a vonatkozó határérték alatt marad.

A tervezési területre közlekedés a 381-es és 3805 főutakról letérve a tervezett bekötőúton keresztül lehetséges. A kivitelezéshez kapcsolódó forgalomtöbblet átmeneti jellegű. A tervezett tevékenységhez kapcsolódó szállítási tevékenység a nappali időszakban történik, éjszakai megítélési időn belüli szállítás nem várható.

Zajvédelmi szempontból elhanyagolható a naponta 20 tehergépjármű elhaladása a megközelítési útvonalakon.

#### Építés hatásterülete

Közvetlen hatásterület:

Az építés hatásterületének lehatárolását a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés c), valamint (2) bekezdés b) pontjai, illetőleg (3) bekezdése szerint a zajszámítások eredményei alapján nappal az adott építési fázis időtartamától függően meghatározott határértékhez viszonyítva lehet meghatározni.

A kivitelezési időszakában (nappal) az építési határértékekkel összefüggésben az építési zajvédelmi hatásterülete a napelempark és kapcsolódó út kivitelezése esetében 70 m – en belül teljesül. A kivitelezés hatásterületén védendő létesítmény nem található.



**14. ábra:** A kivitelezési tevékenység zajvédelmi hatásterülete

Közvetett hatásterület:

A megközelítő utak hatásterületén az építéstől származó zajterhelést az anyagszállító gépjárművek elhaladása jelenthet. A szállítási útvonalat a kivitelezőnek úgy kell megválasztania, hogy a lehető legkisebb út- és egyéb környezeti károk keletkezzenek.

A megközelítő utakon a becsülhető forgalomváltozás (naponta max. 20 tehergépjármű elhaladás) hozzáadódó többlet forgalma miatt az építés-szállítási útvonalak mentén az építés időtartama alatt a zajterhelés gyakorlatilag nem változik.

A létesítmény megvalósításához szükséges szállítási tevékenység zajvédelmi szempontú hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) pontja definiálja. E szerint közvetett hatásterületen a szállítójárművek által használt útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés változást okoz.

#### *fec) Hatások az üzemelési szakaszban*

Az üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékeit zajtól védendő területen (a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete) az alábbi táblázat mutatja be:

**26. táblázat:** Üzemi és szabadidős létesítményektől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területen

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}$ megítélési szintre (dB)	
		Nappal 06-22 óra	Éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4.	Gazdasági terület	60	50

### Zajforrások leírása

A napelemek üzemelése jelentős zajkibocsátással nem jár. Minimális zajkibocsátást a kapcsolódó inverterek, illetve transzformátorok okoznak.

A zajforrásokat az alábbi táblázatban ismertetjük:

**27. táblázat:** Zajforrások

Berendezés	Típus*	db	Zajtjeljesítményszint** $L_{WA}$ (dB)	Üzemelési idő
Transzformátor	HOKS 40000/145	1	71	nappal, éjjel folyamatos
	UK 3048	~20-22	61	
Inverter	HUAWEY SUN2000-185KTL-H1	~ 200	76	nappal folyamatos

\*a kiviteli tervek készítése során változhat

\*\*forgalmazó által rendelkezésünkre bocsátott adat (CG Electric System Hungary, Photomate)

A 29. táblázatban szereplő berendezések elhelyezkedése a tervezési területen:



**15. ábra:** A táblázatban szereplő berendezések elhelyezkedése a tervezési területen

A vizsgált tevékenységtől származó zajterhelést a nappali megítélési időn belül a CadnaA zajtérképező programmal modelleztük. A nappali megítélési időn belül a transzformátorok és inverterek is egyaránt működnek. A telepítendő berendezések közül az inverternek a legnagyobb a zajteljesítmény szintje. Az éjjeli megítélési időn belül csak a transzformátorok működnek, a zajteljesítmény szintjük nem számottevő, a védendő objektumok (lakóterület) kellő távolsága miatt szükségtelen az általuk okozott zajterhelés számítása.





16. ábra: Zajterjedés a nappali megítélési időszakban

A nappali zajkibocsátási határérték a tervezési terület telekhatárán belül teljesül.

#### Közvetlen hatásterület

A tevékenységből származó zaj **hatásterületének** megadásához a vonatkozó 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet 6.§ (1) bekezdését alkalmazzuk.

„6. § (1) A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.”



A 284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet alapján környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható, esetünkben ez a nappali időszakot jelenti.

A vizsgált létesítmény esetében a hatásterület definíciója a hivatkozott bekezdés a) pontjának felel meg.

**28. táblázat:** A vizsgált létesítmény zajvédelmi hatásterülete

Szabályozási terv szerinti besorolás	Zajterhelési határérték (dB) nappal	Háttérterhelés (dB)	Zajterhelés értéke a hatásterület határvonalán (dB) nappal/éjjel	Hatásterület nagysága (m)
Lf-falusias lakóterület	50	-	40	telekhatáron nem terjed túl, 1 db inverter hatásterülete: 15 m

Az üzemi tevékenységtől származó zaj hatásterületének kiterjedése (16. ábra) a tervezési terület telekhatárával megegyező.

Az ellenőrzési, javítási, illetve karbantartási tevékenységekből, illetve az ezekhez kapcsolódó minimális szállítási forgalomból eredő zaj- és rezgésbocsátás elhanyagolható mértékű.

#### Közvetett hatásterület

Közvetett hatásterületen a tevékenységhez köthető járművek által használt útvonalon megnövekedett közúti forgalom miatti zajszint növekedéssel érintett területet értjük.

A létesítmény megvalósításához szükséges szállítási tevékenység zajvédelmi szempontú hatásterületét a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. § (1) pontja definiálja. E szerint közvetett hatásterületen a szállítójárművek által használt útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés változást okoz. A karbantartási időszakban 1-2 személygépkocsi/nap forgalom várható, belátható, hogy ez nem okoz 3 dB-es mértékű változást.

**A vizsgált beruházás zajkibocsátása jelen dokumentációban rögzített üzemelés mellett a vonatkozó zajvédelmi előírásoknak megfelel.**

#### *fed) Hatás a felszámolási időszakban*

A megszüntetés fázisában a kivitelezés bemutatotthoz hasonló hatások várhatóak.

***ff) Hulladékgazdálkodás***

Jogsabályi háttér:

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 225/2015. (VIII.7) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 309/2014. (XII. 11.) Kormányrendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről,
- 442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről,
- 72/2013. (VII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről,
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól.

***ffa) Hatások a kivitelezés időszakában***

A tervezési területen tervezői becslés szerint várhatóan a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. mellékletben megadott mennyiségnél kevesebb hulladék keletkezik az adott hulladékfajtákból, így a kivitelező a hulladékok elkülönített gyűjtésére nem kötelezett. A kivitelező cég bevallásra kötelezett, amennyiben a 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet 11. §-ban meghatározottnál nagyobb mennyiségű hulladék elhelyezését, ártalmatlanítását végzi tárgyévben.

Az építési tevékenység során törekedni kell egyrészt a minimális hulladékképződésre illetve az esetlegesen keletkező hulladékok - pl. csomagolóanyagok<sup>4</sup> - újrahasznosítására.

A várhatóan keletkező hulladékok fajtája és mennyisége az alábbiak szerint alakul:

---

<sup>4</sup> 442/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet

**29. táblázat:** Az építés során várhatóan keletkező hulladékok mennyisége

A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék EWC kódja	Megnevezés	Becsült keletkező mennyiség (tonna)	45/2004 BM-KvVM rendeletben megadott mennyiségi küszöb (tonna)
<i>Kitermelt talaj</i>	17 05 04	Föld és kövek, melyek különböznek a 17 05 03-tól	-	20
	17 05 06	Kotrás meddő mely különbözik a 17 05 05-től		
<i>Hulladékká vált csomagolóanyag</i>	15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	0,01	-
	15 01 02	műanyag csomagolási hulladék	0,2	
	15 01 03	fa csomagolási hulladék	-	
<i>Betontörmelék</i>	17 01 01	beton	0,1	20,0
<i>Aszfalttörmelék</i>	17 03 02	bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től	-	5,0
<i>Fahulladék</i>	17 02 01	fa	-	5,0
<i>Fémhulladék</i>	17 04 01	vörösréz, bronz, sárgaréz	0,9	2,0
	17 04 02	alumínium		
	17 04 03	ólom		
	17 04 04	cink		
	17 04 05	vas és acél		
	17 04 06	őn		
	17 04 07	fémkeverékek		
	17 04 11	kábelek, melyek különböznek a 17 04 10-től		
<i>Műanyag hulladék</i>	17 02 03	műanyag	0,3	2,0
<i>Vegyes építési és bontási hulladék</i>	17 09 04	kevert építkezési és bontási hulladékok, amelyek különböznek a 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03-tól	1,0	10,0
<i>Ásványi eredetű építőanyag-hulladék</i>	17 01 02	tégla	-	40,0
	17 01 03	cserép és kerámia		
	17 01 07	beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól		
	17 02 02	üveg		
	17 06 04	szigetelő anyagok, melyek különböznek a 17 06 01 és 17 06 03-tól		
	17 08 02	gipsz-alapú építőanyag, amely különbözik a 17 08 01-től		
<b>Összesen:</b>			<b>1,70</b>	

\*légvezeték bontásából keletkező hulladék

Tehát a beruházás során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni. Az építés, szerelés, beüzemelés idején veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok következő főbb csoportjainak keletkezése várható:

- festékek, lakkok és egyéb bevonó, korrózióvédő anyagok hulladékai,

- műanyag hulladékok,
- olaj- és olajos hulladékok,
- gumi hulladékok.

Az építkezés alatt esetlegesen keletkező veszélyes hulladékokat előzetes tervek szerint a 246/2014. (IX.29.) Korm. rendeletnek megfelelően elkülönítetten, szelektíven gyűjtik, a minél nagyobb arányú hasznosíthatóság érdekében. Hasznosításukról vagy ártalmatlanításukról arra jogosult szakcég bevonásával kell intézkedni.

Az építés alatt a munkagépek, beépítésre kerülő gépészet elemeinek meghibásodása, karbantartása, során keletkező veszélyes hulladék a műveletet végző szakcég felelősségi körébe tartozik, illetve a beruházó felelősségi körébe tartozó veszélyes hulladék esetén ideiglenes veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhely kialakítása történik meg a munkaterületen.

Utóbbi esetben a beruházónak figyelembe kell venni a 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet előírásait az alábbiak szerint:

- A gyűjtőhelynek megfelelő burkolattal kell rendelkeznie.
- Célszerű veszélyes hulladék gyűjtő konténert beszerezni, mely gyárilag kármentővel ellátott, és kialakítása olyan, mely a tárolni tervezett veszélyes hulladékok kémiai hatásainak ellenáll. (Jellemzően hulladékolajok, és olajokkal szennyezett adszorbensek keletkezése feltételezhető.)
- A konténernek zárhatónak kell lennie és amennyiben erre lehetőség van, a környezetétől megfelelő módon el kell szeparálni.
- A fentiek betartása esetén szivárgó réteg és szigetelőréteg telepítése nem szükséges.

A települési szilárd és veszélyes hulladékok megfelelő gyűjtése és további kezelése a kivitelező feladata.

#### *ffb) Hatások az üzemelés időszakában*

A tervezett beruházás üzemelése során mindössze a karbantartási *(pl. napelem felületek tisztítása)* munkálatokból származó hulladékok keletkezésével szükséges számolni, a naplempark üzemszerű működése során nem várható hulladék keletkezése. A karbantartási munkálatok során a kivitelezéshez hasonlóan szerelési anyagok hulladéka, illetve csomagolási hulladékok keletkezése várható. Veszélyes hulladékok keletkezésére a telepített berendezések, valamint az elhasználódott akkumulátorok cseréjekor lehet számítani.

A nem hasznosítható, veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, illetve azzal együtt kezelendők.

A veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése, majd hasznosítása vagy ártalmatlanítása a hulladék minőségétől függően kell, hogy történjen. Elsősorban a karbantartási tevékenységek során lehet veszélyes hulladékok keletkezésére lehet számítani. Veszélyes hulladékok keletkezése nagy mennyiségben előre láthatóan nem várható.

A veszélyes hulladékokkal összefüggő tevékenységeket a veszélyes hulladékokról szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet előírásai szerint kell megszervezni. Havária jellegű eseményekből származó hulladékok keletkezése jelen beruházás tekintetében nem várható.

A létesítmény üzemeltetése kapcsán a karbantartás során keletkező hulladékok a karbantartási szerződésben foglaltak szerint a szerződött partner felelősségi körébe tartozik.

A keletkező hulladékok átvételére az igényeket előre láthatóan megfelelően kielégítő cégek kerülnek megkeresésre.

#### *Hatásterület lehatárolás*

Hulladékgazdálkodási szempontból a hatásterület kijelölése nem értelmezhető.

#### *ffc) Hatások a felszámolás időszakában*

A felszámolás során bontási hulladék keletkezése várható. A beépítésre tervezett anyagok kiválasztásakor a tervezők törekednek arra, hogy a felhasználásra kerülő anyagok a későbbiek során hasznosíthatók legyenek. A keletkező hulladékok típusa, és a vonatkozó kötelezettségek megegyeznek a kivitelezéskor keletkezett hulladékokkal, a jogszabályi előírások változatlan fennállását feltételezve.

#### *fg) Élővilág*

##### A vizsgált terület rövid természetföldrajzi jellemzése:

Bodroghalom a Bodrogek kistáj része, amelynek jellemzője a vízjárások domináns szerepe a terület domborzati kialakulásban. A negyedidőszakban számos olyan kis és közepes vízfolyam formálta a tájat, amelyeknek gyakorlatilag már csak talajszelvényezés, vagy sekély, kézi kutatófúrások során találjuk meg a nyomát. A táj végső formáját is a jégkorszakok idején nyerte el, amikor is a homokos üledékekben gyér-leginkább lágyszárú füves növényzet tudott megtelepedni, a hideggel és kevés csapadékkal jellemezhető glaciálisokban. Jellemző volt a futóhomok jelenléte, amely buckákat épített vándorlása során. Jelen idő szerint ezeket

leginkább itt, Bodroghalom környékén érhetjük nyomon. Ma már csak nevében ismeretes az a képződmény, amelyet Hosszúrétnek hívtak, és gyakorlatilag egy Bodroghköz egészen átívelő mocsár volt. Korábbi partjára vannak a mai települések rendszere felfűzve, így Vajdácska és Bodroghalom is. A történelme során a kistáj mindig is kisparcellás növénytermesztést folytatott, mivel a talajadottságok gyors térbeli változatossága nem tette lehetővé a nagyobb egységek kialakítását. Mindemellett a hagyományos legeltető állattenyésztés is nagy szerepet kapott. Ezen a gazdaságföldrajzi helyzeten a bodroghközi meliorációs program egésze sem változtatott sokat, az árkok, csatornák rendszere ugyan levezetést kapott főcsatornába való bekötéssel, mindazonáltal az elaprózott földhasználat és a táj nagy ökológiai potenciálja nem változott jellegében.

Ezekből a mozaikos elemekből az alábbiakat tartjuk természetvédelmileg értékesnek:

1. Vizes élőhelyek, csatornák, időszakos és állandó sekély vízborítások, holtágak és kisvízfolyások rendszere, amelyek összességében egy kék ökológiai folyosót alkotnak
2. A mozaikos szántók, gyepek, mezővédő fasorok rendszere, amelyek elsősorban a vonuló és vonulás közben pihenőhelyet kereső fajok számára fontos.

Általános vélekedések szerint Magyarország nem wetland jellegű vizes területei közül a taktaközi, bodroghközi és a felső-tiszai földrajzi kistájak a leginkább érintetlen folyóvizes területei, amelyek kialakulása általában erős humán behatásokat tükröz, de ezzel együtt formagazdagsága, ökológiai értéke igen gazdag. Ez a vízi-hálózat kisebb-általában szabályozott vízfolyásokból, csatornákból és meliorációs árkokból áll-ez utóbbi nem állandó vízhozammal bíró víztest. Sok esetben kisműtárgyak-zsilipek, tiltók, illetve az ehhez kapcsolódó szivattyúházak szakítják meg a vízfolyások természetes menetét, időben azonban nem folyamatos jelleggel.

Mindemellett nagyon sok levágott és az eutrofizáció különböző stádiumában lévő holtágak találhatóak meg a területen- a szentély jellegű tündérrózsás kopolyáktól kezdve, az egészen benádasodott vizekig, amelyek azonban így is jelentős vízimadár fészkelőhelyként vannak számon tartva. Sajnálatos módon legtöbbjük partmenti zónája erősen benőtt különféle függőynövényzetet alkotó fajokkal (süntök, amerikai vadszőlő), illetve zöld juhar. Mindezek miatt ezt a vízfolyás hálózatot-rendszert kék ökológiai folyosóként tartjuk számon. A parti növényzet néhány bodroghközi kaszált réttől eltekintve jórészt zavarástűrő és gyom jellegű növényfajokból áll.

Ezek a vonalas rendszerű vízi élőhelyek fokozottan sérülékenyek, integritásuk könnyen megszakadhat, illetve bármilyen szennyeződésük messze elérhet. Leccapolás, vízelvezetés,

vagy csak egyszerűen egy-két aszályos év irreverzibilisen károsíthatja a rendszert. Saját felméréseim alapján említhetném például az Aranyosapáti Tisza-holtágat, ami öt-hat éve száradt ki először és a két év nanocyperion növényzet után gyakorlatilag az egész holtág begyomosodott, elsősorban keserűfűvekkel, amelyeket feltételezhetően követnek majd az egyre kevésbé vízigényes özöngyomok.

Az említett vizeket lassan áramló, könnyen felmelegedő, humuszsavaktól barna színű, általában közepesen benőtt csatornaként, érként, kisebb vízfolyásokként jellemezhetjük, az alábbi növényekkel és társulásokkal, amelyek legtöbb esetben egy felületen, mozaikosan fordulnak elő, és a terület értékes társulásai között tartjuk ezeket számon:

**Lemno-Urticularietum vulgaris-** Rence-békalencse társulás. Általában kisebb foltokban fordul elő, más társulásokba beékelődve.

**Stratiotetum aloidis-**Kolokános, amelybe békatutaj (*Hydrocharis morsus ranae*) is gyakorta megtalálható. A kolokán, Vörös Könyves faj, leginkább itt a Bodroghözbe található meg, az Alföldön jóval ritkább, a Dunántúlon pedig egyedi előfordulása. Megjegyzendő, hogy ez a társulás több ritka szitakötő lárvájának biztosít életteret (*Aeshna viridis*).

**Hydrocharitetum morsus-ranae-** Békatutaj hínár. Sekélyebb, meleg vízrészek mozaikos társulása.

**Trapaetum natans-**Sulymos Erről a társulásról is elmondható, hogy magyarországi elterjedésének súlypontja a Tisza vonalában, illetve a Tisza öblítő és levezetőcsatornáiban és mellékfolyásaiban található meg nagyobb számban. Védett növény-a társulásban gyakran előfordul az ugyancsak védett *Salvinia natans*-rucaöröm nevű vízipáfrány.

**Nymphetum albo-luteae-**Tündérrózsás nagyhínár társulás. A mélyebb, lassan folyó vizekben fordul elő, szintén nagyobb gyakorisággal, illetve a jó állapotú, mélyebb vizű holtágak növénye. Ugyancsak védett növény. A társulás általában kétszintes, az alsó része *Ceratophyllum demersum*-érdes tócsagazból áll.

A parti társulások közül a **Phragmitetum communis** és a **Typhetum angustifoliae** nádasos, gyékényes társulásokat kell megemlíteni. A nádasok többféle szubasszociációban fordulnak elő, így megkülönböztethetjük a nedves, de alapvetően nem vízborított talajon növő állományokat, a holtágak teljes benőttiségét okozó nádasokat, illetve a vízfolyások mentén lévő szegélyfoltokat. A holtág benőtt nádasainak nagy szerepe van a gázlómadarak fészkelésében (nagykócsag, kanalasgém), valamint a kisebb testű poszták, tücsökmadarak, nádírigók területen tartásában.

Megjegyzendő, hogy a többnyire kaszált vizes rétek is jó állapotú élőhelynek minősülnek, ahová több hegyvidéki faj ereszkedett alá (Szent-László tárnics például) valamint a Tisza-parti margitvirág is számos állománnyal képviselteti magát. Kisebb vízlevezető árkokban fellelhető továbbá a mocsári békaliliom (*Hottonia palustris*)-, amely kimondottan jellemző a bodrogi flórára.

A növénytársulásokon túl a vizes élőhelyek leginkább számontartott és kutatott rovarjai, a szitakötők (Odonata) és a csíborok, csíkbogarak családja. Több szitakötő faj lárvája preferálja a lassú áramlású, benőtt, felmelegedő vizű vizeket. Ilyen például a nádi acsa (*Aeshna mixta*), a lápi acsa (*A. isocetes*) és a zöld acsa (*A. viridis*), amelynek életmenete kifejezetten a kolokánhoz kötődik, mivel a nőstény petéit a növény tölevélrózsájába rakja. A faj fokozottan védett státuszban van, mivel a kolokánosok eltűnésével a faj élettere is zsugorodik.

Halak közül mindenképpen említendő a lápi póc (*Umbra krameri*), amely halfaj élőhelyeinek eltűnése miatt erősen visszaszorulóban van és túlélését a hajdani lápvidékek helyett, a kisvízfolyások, csatornák és kubikgödrök biztosítják. A póc elterjedési térképe szerint (Harka Ákos 2004) a Bodrogköz kiemelt védelmi területnek számít, sok adata ismert innen. A hal számára leginkább veszélyt jelent a kisvizek kiszáradása, szennyeződése, fragmentálódása elrekesztéssel vagy elvezetéssel, illetve kisműtárgyak beépítésével.

#### Szántók, rétek madármegtartó és vándorlást elősegítő szerepe:

A Bodrogköz, mint említésre került, kevésbé érintett a nagyüzemi gazdálkodás által. Ennek több oka van, amelyek közül a két leginkább meghatározó tényező a földek alacsony aranykorona értéke, valamint a mikrodomborzattal járó talajvíz magasság, amely miatt nem lehetséges egységes kezelésű nagy szántóföldi parcellák kialakítása, hanem legelők, kisparcellák, nádasfoltok diverz rendszere alakult ki a gazdálkodás során. Ennek megfelelően szerepük elsősorban az őszi madárvonuláskor kerül előtérbe, mint a darvak pihenő és táplálkozó területe. Több alkalommal is megfigyelték ősszel ezeknek a madaraknak a jelenlétét. Számuk ugyan messze elmaradt a hortobágyi területekétől, de így is százas nagyságrendekről beszélhetünk. Ugyanez igaz a libafélékre-leggyakoribb közülük a nagy lilik. Ragadozó madarak közül pedig ugyancsak nem ritka télen a kékes rétihéja, amelyet lassan imbolyogva látunk szállni a szántók és gyepterületek fölött, mezei rágcsálókra vadászva.

A Bodrogköz területe ad otthont egy másik rétihéja fajnak is, amely költ is Magyarországon-a hamvas rétihéjának. A madár nagyon megritkult élőhely vesztes miatt, mivel azok a turjános, mocsaras területek egyre inkább-gyorsuló ütemben eltűnő félben vannak, amelyeket a rétihéja



preferál költsége során. Ezek hiányában szántóföldi növénykultúrákban is megkísérli a költséget. Ebben az esetben nagyon fontos a fiókanevelés zavartalanságának biztosítása. Az elterjedési térképeken a Bodroghöz egyes részei lehetséges fészkelő helyként szerepelnek, a költség nem bizonyított, de a faj észlelése megtörtént.

A bodroghözi helyszín nagyléptékű ökológiai vizsgálata után érdemes pár szót szólni a szolárerőművek előnyeiről és vélelmezett hátrányairól, mivel a telepítés során nyilván előnyt élveznek a közösségi célú és nemzetgazdasági léptékben is fontos beruházások, szemben például a lokális intenzív tartású állattenyésztő telepekkel, vagy egyéb, természeti erőforrásokat egyoldalúan kiaknázó telepekkel, bányákkal, telephelyekkel.

A naperőművek egyértelmű előnye a megújuló energiaforráson alapuló használat, amelynek preferenciái országonként és országokon belüli adottságokkal is változóak. Jelen idő szerint Magyarország a napenergia felhasználása mellett érvel, szemben a szélenergiával, amelyek a vélekedések szerint (Kaderják Péter energetikai és klimapolitikaért felelős államtitkár) környezetbarát és szintén megújuló energiaforrás felhasználása mellett több hátránnyal is bírnak. Így említésre került a nehéz tájba illeszthetőségük és környezetük lakosságát zavaró mivoltuk, a folyamatos vibrálással és suhogással. A naperőművek horizontális telepítésük miatt ilyen hatással nincsenek a tájra és lakosságra. A hozzáférhető külföldi szakirodalom is annyit említ meg szisztematikusan, hogy teret vesznek el a természeti környezettől, illetve a honos növényzet állapota romlik, a toleránsabb gyomfajok törnek előre az erőművek területén. Több cikk is kiemeli a napelem cellák polarizált fény visszaverő hatását, melynek következtében a repülő vízirovar fajták vízfelületnek nézik a területet és tévesen itt szállnak le új területeket keresve. Ez főleg a csíbor-csíkbogár és vízipoloska fajokra igaz. Ugyancsak megemlíti káros hatását a madárvilágra, különösebb indoklás nélkül. Mivel a madarak jóval fejlettebb lokalizációs képességgel rendelkeznek, ez a hatás vélhetően nem áll fenn részükről. Összességében azonban elmondható, hogy beruházás és bármilyen zavarás nélkül nem létezik energia output, így tehát a hatásokat egy skálán kell kezelni, ahol a napenergia-felhasználás jó helyet foglal el, még a megújuló energiák sorában is. Így telepítése mindenképpen indokolt a természetvédelmi területek kivételével.

Az építésre kerülő napelem kiserőmű legfontosabb adatai:

- tervezett helye: Bodroghalom hrsz 0155/1
- terület jelenlegi művelési ága: szántó

- terület nagysága: 58,5243 ha
- a terület ökológiai folyosóként van nyilvántartva
- az erőmű elektromos áramot termel, amely betáplálásra kerül az ÉMÁSZ hálózatába
- napelem: ~ 100.000 db
- inverterek (áramátalakítók) ~200 db.

A tartószerkezetek esetében földmunka végzése nem történik, a tartókat sajtolással rögzítik a talajban. A beruházáshoz tartozik még egy transzformátor állomás kiszolgáló létesítményekkel, csatornázással, szennyvízelvezetéssel a „kisállomás típusú” szerint.

Fontos eleme a létesítménynek a közép feszültségű légvezetékek bontása és kiváltása földkábelre. A Károlyfalva-Bodrogköz Észak gerincvezetéken 392 méter hosszan, a Gerinc Bodroghalom leágazásán pedig 887 méter hosszan. A szigeteletlen közép feszültségű tartóoszlopok nagyon sok halálos madár-áramütés okozói, amelyek főleg a sík fátlan területeken történnek meg, mivel a ragadozó madarak az oszlopokat pihenő és lesfáknak használják.

#### Törvényi hivatkozások:

**2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről** 26. § (1) Az ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezetében - kivéve, ahol az Ország Szerkezeti Terve, a Budapesti Agglomeráció Szerkezeti Terve vagy a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Szerkezeti Terve települési térséget határoz meg - csak olyan megyei területfelhasználási kategória és megyei övezet, valamint a településrendezési eszközökben olyan övezet és építési övezet jelölhető ki, amely az ökológiai hálózat magterülete és az ökológiai hálózat ökológiai folyosója természetes és természetközeli élőhelyeit és azok kapcsolatait nem veszélyezteti.

(4) Az ökológiai hálózat ökológiai folyosójának övezetében a közlekedési és energetikai infrastruktúra-hálózatok elemeinek nyomvonala, továbbá az erőművek az ökológiai folyosó és az érintkező magterület természetes élőhelyeinek fennmaradását biztosító módon, az azok közötti ökológiai kapcsolatok működését nem akadályozó műszaki megoldások alkalmazásával jelölhetők ki és helyezhetők el.

A bejárás során, ami 2020 február 7-én került sor, a fenti elvek teljesülését vizsgáltuk, természetesen a beruházásra kijelölt terület természeti viszonyaival együtt, az alábbi megállapítások megtételével:

A terület bejárásakor a következőket tapasztaltuk: a terület, amelyen a szolárerőmű létesülne, szántó művelésű terület. Ennek megfelelően a terület nagyjából fele lucernával van telepítve, másik része szántott. A mezsgye után északi irányba egy legelő következik villanypásztorral kerítve. A gyepterület nem telepített, hanem kisebb legeltetés-hozamú csenkeszes őszyep.

A területet két csatorna szegélyezi a Luka-Nagytói csatorna kelet-nyugati irányban, a Vajdácskai-csatorna pedig északkelet-nyugati irányból. A csatornák a földutak menti árkok vizét szedik össze és torkollanak az említett két csatornába, amelyek vizüket a Tiszakarádi-főcsatornába viszik. Jelen állapotban a csatornák szárazok voltak, az aljukon némi pangóvíz mellett békasziattyós (*Juncus effusus*) állományok utalnak a korábbi vízborítottságra. Mindenesetre elmondható, hogy a fejezet elején említett értékesebb cönózisok közül egyik sem található a vizes területeken, tekintettel a kis befogadó kapacitásra és a szárazodó nyarakra. Így a terület és környezete igazából nem is vizes élőhelyként értékes, mivel ökológiai folyosó funkciója igen korlátozott, hanem a táj egésze-mozaikossága jelenti az ökológiai sokféleség alapjait. Ezen belül is a legelők-szántók-erdőfoltok változatossága, amely ugyan messze nem éri el a bodrogyai mértéket, de ezzel együtt, nagyobb léptékben jó élőhelynek minősül. További értéke még a sokféle összefüggő sövényrendszer, hosszan elnyúló jegenyések, amelyek szintén összekötő folyosót és élőhelyet jelentenek elsősorban az énekesmadarak számára.

A táj madárvilága a felmérés alkalmával a szokásos folyómenti (Hernád, Taktaköz, Bodrogya) képet mutatta. Kékes rétihéja párral (*Circus cyaneus*), karvallyal (*Accipiter nisus*) és hatalmas fenyőrigó (*Turdus pilaris*) csapatokkal lehetett találkozni. A terület szakmai kezelőjének információi szerint, a vonuló daru és liba csapatok keletebbre, Cigánd felé tartanak vonulás közbeni pihenőt-egybevágván a mi információinkkal.

Összességében elmondható, egybevetve az Országos Ökológiai Alaptérkép információival is, hogy a jelen telepítési hely vonalas vízi létesítményeket (árkokat, csatornákat) nem vág ketté, nem zavarja az ott lévő élővilág időszaki, vagy vándorló mozgását. Továbbá a 17. ábrán jelzett vizes területek integritása sem szűnik meg-voltaképpen a telepítés helye optimálisnak tűnik természetvédelmi szempontból, tekintettel a fentiekre, valamint szántó besorolású mezőgazdasági terület mivoltára.



17. ábra: Jelenlegi terület-felhasználási mód

A napelem kiserőmű nyilvánvalóan hatással lesz ökológiai értelemben a vizsgált tájjal, de a hatás mértékét csekély jelentőségűnek ítéljük.

A jelzett ökológiai folyosók- vízi és szárazföldiek- integritása nem törik meg és voltaképpen az erőmű területe sem lesz teljesen átalakított kultúrtáj, mivel a szántó és lucernás részen beindul majd valamilyen féle szukcesszió, amelynek remény szerinti zárótársulása, valamilyen füves legelőtársulás lesz, az egyéves és évelő szántóföldi gyomok visszaszorulása után.

**g) A vizek állapotromlását okozó – kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések**

A napelempark esetében nem releváns.

**h) Az éghajlatváltozással összefüggésben**

A tervezett tevékenység az éghajlatváltozásra jellemzően nem érzékeny. Tekintettel arra, hogy a tervezett napelem parknak nincs emissziós kibocsátása.

A műszaki kialakítása során figyelembe vették az éghajlatváltozás hatásaihoz (jegesedés, szélviszonyok, belvíz) való alkalmazkodást.

**5. KLÍMAADAPTÁCIÓ LEHETŐSÉGEINEK VIZSGÁLATA A TERVEZETT PROJEKT KAPCSÁN**

A jelen értékelést a tervezett beruházás tekintetében a Klímapolitika Kft. által készített Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez című dokumentuma alapján készítettük el.

#### Éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása

A klímakockázati értékelés első lépéseként meg kell határozni, hogy a jelen beruházás az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt-e. A beruházás esetében annak tervezett élettartama, valamint a tervezett működése több mint 15 év. Az üzemeltetés a tervezési fázisba jóval meghaladja a 15 évet.

A földrengés-veszélyeztetettséget a vízszintes talajgyorsulás maximális értéke határozza meg. A vizsgált terület és térsége a  $0.90-1.0 \text{ m/s}^2$  közötti maximális vízszintes talajgyorsulás értékkel jellemezhető, mérsékelt (Magyarországon alkalmazott szeizmikus zónatérkép alapján a vizsgált terület a 2. zónába tartozik, forrás: <http://www.georisk.hu/Maps/maps.html>) szeizmicitású kategóriába sorolható, a térség földrengéseknek való kitettsége alapján tehát a mérsékelt kitettségű kategóriába tartozik. Vízkároktól való kitettség szempontjából tekintetében a beruházási terület védettnek mondható.

#### A projekt éghajlati érzékenységeinek meghatározása, potenciális hatások azonosítása

A projekt megvalósulását befolyásoló éghajlati változások:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése,
- hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- csapadék intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés,
- viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése,

Az egyes éghajlati változások bekövetkező fizikai hatások, amik a szolgáltatást is befolyásolhatják. Az egyes éghajlati változásokhoz az alábbi hatások tartozhatnak:

- a létesítmények szerkezetének stabilitása csökken,
- viharok időjárás következtében bekövetkező károk (pl.: villám okozta károk).

A fenti elsődleges hatások további másodlagos hatást okozhatnak, melyek kihathatnak a társadalom és gazdaság egészére.

A fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

Az értékelés során a <https://sites.ualberta.ca/~ahamann/data/climateeu.html> honlapon ingyenesen elérhető ClimateEU szoftver által szolgáltatott adatok alapján vonunk le következtetéseket az alábbiakban.

Kiemelendő itt, hogy hazai, mind EU, illetve Nemzetközi viszonylatban több, egymástól nagyságrendjét tekintve számos esetben eltérő adatforrás áll rendelkezésre. Választásunk két okból esett ezen szoftverre:

- Ingyenesen elérhető, azonban folyamatos frissítése biztosított a fejlesztő gárda által.
- Hely specifikus adatokkal szolgál, ami a többi adatforrásra nem jellemző.

Az értékelés során az alábbi klimatikus adatok múltbeli és jövőbeli változásait elemezzük:

- havi átlag hőmérséklet
- havi átlag csapadék
- havi átlag max. hőmérséklet
- havi átlag min. hőmérséklet.

A fenti adatok elemzését, vizsgálatát indokolja:

- A csapadékvíz mennyiségi változása a tervezés során figyelembe veendő (megemlítve itt az elmúlt évek jelentős napi maximum értékeit is, mely sajnos azonban az alábbi vizsgálatokban a havi átlagértékek miatt nem jelennek meg élesen)
- A havi átlag, havi átlag maximum és minimum hőmérsékletek jelentős hatást gyakorolhatnak a létesítmények üzemeltetésére.
- Jelentős hatások esetén a közvetett, az éghajlat változására áttételesen hatást gyakorló tényezők jelentősége is megnő.

### Évi átlagos hőmérséklet

A területen az évi átlag középhőmérséklet változásait mutat, egy általános melegedési tendencia érzékelhető az év nagy részében. Kivételt képez a modellezés alapján május hónap, ahol 0,1°C-os csökkenés várható az átlag hőmérsékleti értékekben. A legnagyobb növekedés februárban volt, mely 3,8°C-os növekmény formájában jelenik meg. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlag hőmérséklete 10,97°C, míg a 2050-re készített modellezésé 12,83°C-nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 1,86°C-os átlagos hőmérséklet növekedést jelent.

Az globális törekvések szerint ezen értéket 2 °C alatt kellene tartani az iparosodás előtti állapothoz képest.

#### Évi átlagos maximális hőmérséklet

A területen az évi átlagos maximális hőmérséklet változásaiban egy általános melegedési tendencia figyelhető meg, mely alól a május hónap kivételt képez egy 0,6°C-os csökkenés formájában. Erőteljes növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban az október-február intervallumban. A legjelentősebb emelkedés februárban figyelhető meg, mely 3,3°C-os növekmény formájában jelenik meg. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos maximális hőmérséklete 15,45°C, míg a 2050-re készített modellezése 17,17°C-nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 1,72°C-os átlagos maximális hőmérséklet növekedést jelent.

#### Évi átlagos minimális hőmérséklet

A területen az évi átlagos minimális hőmérséklet változásaiban egy általános melegedési tendencia figyelhető meg az év egészében. Erőteljes növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban az október-december, illetve a február-április intervallumokban. A legnagyobb változás február hónapban jelentkezik, egy 4,2°C-os abszolút növekmény formájában 2050-ben. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos minimális hőmérséklete 6,5°C, míg a 2050-re készített modellezése 8,51°C-nak adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 2,01°C-os átlagos minimális hőmérséklet növekedést jelent.

#### Évi átlagos csapadékmennyiség

A területen az évi átlagos csapadékmennyiség változásaiban egy általánosan növekedő tendencia figyelhető meg az év nagy részében. Kivételt képeznek a modellezés alapján az október és november hónapok, ahol a jövőbeni időszakban egy 2 mm-es, illetve egy 3 mm-es csökkenés figyelhető meg. Erőteljes növekedés érzékelhető a jövőbeni időszakban a július-szeptember intervallumban. A legnagyobb változás július hónapban jelentkezik, egy 14 mm-es növekmény formájában 2050-ben. Az 1981-2009 közötti időszaknak az évi átlagos csapadékmennyisége 45,50 mm, míg a 2050-re készített modellezése 51,75 mm-nek adódott. Ez a vizsgált periódusban egy 6,25 mm-es átlagos csapadékmennyiség növekedést jelent. A csapadékmennyiség a területen az 1981-2009-es időszakra 590 mm/évnek adódott. A modellezés alapján a 2050-es időszakra ez 652 mm/év-re fog változni.

Összefoglalóan a csapadékmennyiség értékek kapcsán az alábbi következtetések vonhatók le:

- várhatóan több csapadék fog jelentkezni a területen, mind havi, mind éves szinten
- a megnövekedett csapadékmennyiség előrevetíti nagyobb pufferkapacitás kiépítésének szükségességét a megfelelő tároláshoz
- megfelelő tárolókapacitás kialakítása lehetőséget biztosít a szárazabb/melegebb időszakokban a hatékonyabb öntözésre

#### Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozó kockázatértékelés

Az **32. táblázat** értékeli a bekövetkezési valószínűségét az egyes időjárási eseményeknek, és egyben megadja a hozzájuk társított következmények mértékét is. Az egyes kategóriák leírása alább látható.

#### Valószínűség:

**30. táblázat:** A bekövetezett valószínűség értékelése

Valószínűség	Következmény		
	Kicsi (1)	Mérsékelt (2)	Jelentős (3)
<b>Gyakori (3)</b>	Alacsony (3)	Közepes (6)	Magas (9)
<b>Lehetséges (2)</b>	Alacsony (2)	Közepes (4)	Közepes (6)
<b>Ritka (1)</b>	Alacsony (1)	Alacsony (2)	Alacsony (3)

**Ritka:** Csak kivételes esetekben következik be.

**Lehetséges:** Bekövetkezhet a közeljövőben, vagy a létesítmény működési időszakában (5 éven belül).

**Gyakori:** Nagy valószínűséggel bekövetkezik a közeljövőben, vagy a létesítmény működési időszakában (1 éven belül).

#### Következmények:

**Kicsi:** Kismértékű kár keletkezik, nincs komolyabb hatása a környezetre, illetve a létesítményre. Anyagi károk nincsenek, vagy csak minimálisak.

**Mérsékelt:** Látható károkat okoz a környezetben, illetve a létesítményben. Fizikai károk keletkezhetnek a létesítményben, melyek kijavítása komolyabb anyagi terhekkel jár.

**Jelentős:** Komoly károk keletkeznek mind a természetes, mind az épített környezetben. Igen komoly anyagi terhekkel járnak a javítási munkálatok.



**31. táblázat:** Az egyes időjárási események kockázatértékelése

Esemény	Alesemény	Valószínűség	Következmény	Várható hatás/Kockázat	Javasolt beavatkozás
Súlyos viharok	Szélvihar	3	2	6	Szélsőséges viharok kapcsán nagyobb figyelmet a hirtelen lehulló nagyobb csapadékhozamokra, illetve annak elvezetésére kell fordítani a csapadékvíz gyűjtő és a befogadó rendszer megfelelő méretezésével.
	Hóvihar	2	2	4	
	Jégeső	2	2	4	
Szélsőséges hőmérséklet	Hőhullám	2	1	2	A fűtési (az üzemviteli épületben nem lesz huzamosabb emberi tartózkodás) rendszer nem kerül kiépítésre a területen
	Hideghullám	1	1	1	
Aszály	-	1	1	1	Az aszály hatásainak csökkentése érdekében javasolható csapadékvíz puffer tározó telepítése, mellyel a csapadékszegény időszakok kezelhetővé válhatnak.
Tűzkár	-	2	1	2	A tűzkár várható hatásainak minimalizálása érdekében a tűzvédelmi előírások betartása, a védőtávolságok figyelembe vétele javasolható.
Árvíz	-	1	1	1	A terület környezetében tényleges kockázatot jelentő felszíni vízfolyás nem található, így többlet beavatkozás nem indokolt
Belvíz	-	2	1	2	A tartószerkezeteket, a napelemek elhelyezése és az alállomás kialakítása a mértékadó belvízszint figyelembe vételével kerül meghatározásra a kiviteli tervek készítése során.

#### Tervezett létesítmény éghajlatváltozásra gyakorolt hatásainak értékelése

A tevékenység nem befolyásolja a feltételezhető hatásterület alkalmazkodási képességét a klímaváltozáshoz. A terület használata megváltozik a beruházás kapcsán, illetve a terület jellege, és képe is kis mértékben átalakul.

A fentebb leírtak következtében nem várható jelentős változás a környezet adaptációs képességében.

A megújuló energiaforrások úgy használhatók fel energiatermelésre, hogy közben nem, vagy csak igen kis mértékben bocsátanak ki a környezetre káros anyagokat. A napenergia, illetve más megújuló energiaforrások ésszerű hasznosítása hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A megújuló energiaforrások hasznosítása továbbá csökkenti a fosszilis energiahordozóktól való függést, így hozzájárul az ellátásbiztonság növeléséhez.

## **6. AZ 1-3. SZÁMÚ MELLÉKLETBE TARTOZÓ TEVÉKENYSÉGEK DOKUMENTÁCIÓJÁNAK EGYÉB KÖVETELMÉNYEI**

### **a) az engedélykérő azonosító adatai**

Általános adatok fejezet alatt azonosítva.

### **b) minősített adatok, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok**

A projekt kapcsán ilyen jellegű információk nem merültek fel

### **c) ha a tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok**

A létesítményben újonnan bevezetésre kerülő technológia alkalmazása nem tervezett.

### **d) országhatáron áttérjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége**

A beruházás kapcsán, az országhatáron átnyúló hatások kialakulása nem valószínűsíthető.

**e) ha az előzetes vizsgálatra erdő igénybevételevel járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan kerül sor, és korábban az erdészeti hatóság igénybevételi vagy elvi igénybevételi eljárása nem került lefolytatásra, az előzetes vizsgálatra vonatkozó kérelemhez csatolni kell**

A terület nem jár erdő igénybevételevel.

## 7. ÖSSZEFOGLALÁS

Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján a tervezett beruházás **megvalósítása (kivitelezése)** során elsősorban **zaj- és levegőminőség-védelmi szempontból** lehet ideiglenesen fellépő kedvezőtlen hatással számolni, de a javasolt intézkedések betartásával a környező lakóterületeken a fejlesztés várhatóan nem okoz konfliktust. **A megvalósítást és üzembe helyezést követően az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős.**

**A javasolt intézkedések teljesülésével a tervezett beruházás megvalósítása és üzemeltetése során előzetesen feltárt, várható környezeti hatások jellege és mértéke a hatályos környezetvédelmi előírások és jogszabályok szerint elfogadhatónak tekinthető. A létesítmény megvalósulása a vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

## Mellékletek

### Iratmelléklet:

1. Megbízólevél
2. Felelősségvállalási nyilatkozat
3. Szakértői jogosultságot igazoló okiratok
4. Tulajdoni lapok
5. Talajvizsgálati jelentés
6. Talajtani szakvélemény
7. Pácini Közös Önkormányzati Hivatal Bodroghalmi Kirendeltség – szakhatósági állásfoglalás
8. Magyar Közút Nonprofit Zrt. Közútkezelői hozzájárulás

### Térképi melléklet:

9. Átnézeti helyszínraj
10. Részletes helyszínraj
11. Településrendezési tervtérképek
12. A levegőtisztaság-védelmi, zajvédelmi hatásterületek (építés) térképi megjelenítése

### Egyéb:

13. Fotódokumentáció