

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

ELŐZETES VIZSGÁLAT

A

3397 MAKLÁR, HAVASI LÁSZLÓ UTCA 2.

074/7 HRSZ.

SZÁM ALATTI INGATLANON MŰKÖDTETNI KÍVÁNT

**3,5 MVA TELJESÍTMÉNYŰ NAPELEMES
KISERŐMŰRE VONATKOZÓAN**

A VIZSGÁLATOT VÉGZŐ ADATAI

Neve: TETRAÉDER Környezetvédelmi Mérnökiroda
Székhely: 8200 Veszprém, Gyöngyvirág u. 16/A.
Telefon száma: +36 30 492 2750
E-mail cím: barany.lajos@tetraederveszprem.hu
A vizsgálatot vezette: Bárány Lajos környezetvédelmi szakértő
A vizsgálatban közreműködött: Hercsikné Váczi Violetta környezetmérnök,
természetvédelmi mérnök
Dr. Mesterházy Attila táj- és természetvédelmi szakértő

A VIZSGÁLATOT MEGRENDELTE

Neve: E.ON Energia Infrastruktúra Szolgáltatások Kft.
Székhely: 1117 Budapest, Hengermalom út 18.
Felelős képviselője: Illés Tibor
Telefon száma: +36 30 164 2274
E-mail cím: tibor.illes@eon-hungaria.com

A KÉRELMEZŐ ADATAI

Neve: E.ON Energia Infrastruktúra Szolgáltatások Kft.
Székhely: 1117 Budapest, Hengermalom út 18.
Adószám: 26205724-2-43
KSH azonosító: 26205724 7112 113 01

A VIZSGÁLT TELEPHELY ADATAI

Neve: Maklári kiserőmű
Címe: 3397 Maklár, Havasi László utca 2. (074/7 hrsz.)
EOV koordináták: X: 272 866; Y: 751 383

A VIZSGÁLAT IDŐPONTJA

2025. november-december hónap
Helyszíni szemle: 2025. november 26.

A VIZSGÁLAT CÉLJA

A tervezett napelemes kiserőmű előzetes
környezetvédelmi vizsgálata a 314/2005.(XII.25.) Korm.
rendelet alapján

A dokumentációról másolatot készíteni csak teljes terjedelmében lehet, abban történő bárminemű javítás, módosítás tilos. A dokumentáció a Megbízó által szolgáltatott technológiai, üzemviteli és egyéb üzemi jellemzők, mint alapadatok felhasználásával készült.

TARTALOMJEGYZÉK

1	Előzmények, a tervezett tevékenység célja	7
2	A tevékenység alapadatai	7
2.1	A tevékenység volumene	7
2.2	A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	8
2.3	A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja	8
2.4	A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye	9
2.5	A tervezett technológia megvalósításának leírása, az anyagfelhasználás főbb mutatói	10
2.5.1	A technológia leírása	10
2.5.2	Az anyagfelhasználás főbb mutatói	11
2.6	A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igénye	12
2.7	A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	12
2.8	A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek	13
2.8.1	Telepítéshez kapcsolódó műveletek	13
2.8.2	Megvalósításhoz, üzemeléshez kapcsolódó műveletek	13
2.8.3	Felhagyáshoz kapcsolódó műveletek	14
2.8.4	Egyéb információk	14
2.9	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	15
2.10	A megadott adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása	15
2.11	A telepítési hely lehatárolása térképen és környezetének jellemzése	15
2.11.1	A helyszín általános leírása	15
2.11.2	Levegőtisztaság-védelmi jellemzés	17
2.11.3	Földtani jellemzés	18
2.11.4	Vízföldtani jellemzés	20
2.11.5	Éghajlati viszonyok	23

2.11.6	Természeti környezet, a területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése	24
2.12	Területrendezési tervek vagy településrendezési eszközök módosításának indokoltsága	28
2.13	Nyilatkozat összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósításáról	29
2.14	A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása	29
3	A változatok összefüggése korábbi terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal	29
4	Nyomvonalas létesítménynél a nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése	29
5	A számításba vett változat hatótényezőinek várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként elkülönítve	29
6	A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése	31
6.1	Vizek igénybevétele, felszíni és felszín alatti víztestek, ill. talaj és földtani közeg terhelése	31
6.1.1	A telepítés, kivitelezés időszakában	31
6.1.2	A megvalósítás, üzemelés időszakában	33
6.1.3	A felhagyás időszakában	34
6.1.4	Havária esetén	34
6.2	Levegőszennyező-anyag kibocsátás	36
6.2.1	A vizsgálat során alkalmazott előírások	36
6.2.2	A telepítés, kivitelezés időszakában	37
6.2.3	Javasolt légszennyező anyag kibocsátást csökkentő intézkedések a kivitelezés időszakára.	40
6.2.4	A megvalósítás, üzemelés időszakában	41
6.2.5	A felhagyás időszakában	41
6.2.6	Havária esetén	41
6.2.7	A beruházáshoz kapcsolódó szállítási és személyforgalom hatása	41
6.3	Hulladékgyártás	42
6.3.1	A telepítés, kivitelezés időszakában	42
6.3.2	A megvalósítás, üzemelés időszakában	46
6.3.3	A felhagyás időszakában	46
6.3.4	Havária esetén	46

6.4	Zaj- és rezgésvédelem	47
6.4.1	A telepítés, kivitelezés időszakában	47
6.4.2	A megvalósítás, üzemelés időszakában	51
6.4.3	A felhagyás időszakában	54
6.4.4	Havária esetén	55
6.4.5	A beruházáshoz kapcsolódó szállítási és személyforgalom hatása	55
6.5	A hatótényezők által elindítható hatásfolyamatok, a terület állapotának és funkcióinak változása	55
6.6	A hatásfolyamatok kiterjedése, hatásterületek bemutatása	59
6.6.1	Talaj, földtani közeg	59
6.6.2	Levegőtisztaság-védelmi hatásterület	59
6.6.3	Zajvédelmi hatásterület	61
6.6.4	Táj- természetvédelmi hatásterület	65
6.6.5	Összesített hatásterület	66
6.7	A környezeti állapotváltozások jelentőségének vizsgálata	67
6.8	Védett természeti területet, barlangot, NATURA 2000 területet és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások	67
6.8.1	A telepítés, kivitelezés időszakában	67
6.8.2	A megvalósítás, üzemelés időszakában	68
6.8.3	A felhagyás időszakában	69
6.8.4	Havária időszakában	70
6.9	A tájra gyakorolt hatások	70
6.10	Az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások, a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembe vételével	71
7	A vizek állapotromlását okozó káros környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések	73
8	Az éghajlatváltozásra gyakorolt hatások	73
8.1	Érzékenységelemzés	73
8.2	A telepítési hely és a feltételezhető hatásterületek kitettsége	75
8.3	Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése	80
8.4	Kockázatértékelés	81
8.5	Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás	81
8.6	A tevékenység hatása a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodó képességére	82
9	Megalapozó információk	85
10	Minősített adatok	85

11	Minősítési okiratok.....	86
12	Országhatáron áterjedő környezeti hatások	86
13	Erdő igénybevétele.....	86
14	Intézkedések, javaslatok.....	86
14.1	Gyom és Inváziós fajok betelepülése elleni védelem	87
15	Összefoglaló értékelés	87
15.1	Vizek igénybevétele és terhelése, felszíni és felszín alatti vizek és a talaj védelme	88
15.2	Levegőszennyező-anyag kibocsátás.....	90
15.3	Hulladékgazdálkodás	91
15.4	Zajkibocsátás.....	92
15.5	Természet- és tájvédelem.....	93
15.6	Hatásterületek.....	94

1 ELŐZMÉNYEK, A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA

Az E.ON Energia Infrastruktúra Szolgáltatások Kft. (továbbiakban Kft.) Maklár külterületén egy 3,5 MVA (38,77 MW) névleges teljesítményű **napelemes kiserőmű** üzemeltetését tervezi.

A tervezési terület a 074/7 hrsz-ú ingatlant érinti.

A **termelői vezeték földkábel** fektetés szintén a fenti ingatlanon, valamint a szomszédos saját tulajdonban lévő telephelyen belül történik.

A kiserőmű létesítésnek célja villamos energia termelése a megújuló forrásnak számító napenergia hasznosításával.

A napelemes kiserőmű területfoglalása az érintett ingatlanokon: ~ 5,2 ha.

A tervezett tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005.(XII.25.) Korm. rendelet 3. mellékletének 128. a) pontja szerint **előzetes környezetvédelmi vizsgálatra kötelezett**, figyelembe véve, hogy az érintett ingatlan a tervezett HÉSZ módosítás alapján beépítésre szánt terület lesz.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletének megfelelő tartalmú előzetes környezeti vizsgálati dokumentáció elkészítésével a Kft. a TETRAÉDER Környezetvédelmi Mérnökirodát bízta meg.

Az előzetes környezeti vizsgálatot a Megbízó által szolgáltatott adatok, valamint a helyszíni vizsgálat tapasztalatai alapján készítettük el, a vonatkozó jogszabályok előírásainak figyelembevételével.

2 A TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

2.1 A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A tervezett berendezések számát és a tevékenység volumenét az alábbi táblázatban részletezzük.

1. táblázat: a tevékenység volumene

Tervezett napelemek száma	Tervezett inverterek száma	Tervezett transzformátorok száma	Tervezett névleges teljesítmény	Tervezett oszlopok száma	Tervezett termelői földkábel hossza
9270 db	10 db	2 db	3,5 MVA	–	500 fm

2.2 A TELEPÍTÉS ÉS A MŰKÖDÉS (HASZNÁLAT) MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA, A KAPACITÁSKIHASZNÁLÁS TERVEZETT IDŐBELI MEGOSZLÁSA

- A telepítési munkák megkezdésének várható időpontja: 2026. 2. negyedév
- A telepítési munkák várható időtartama: 4 hónap.
- A működés megkezdésének várható időpontja: 2026. 4. negyedév
- A működés tervezett időtartama: folyamatos működés, várható élettartam 25 év

A kapacitáskihasználás a napsütés intenzitásának függvényében változik. A megépített hálózatot teljes egészében használatba veszik a műszaki átadás-átvételt követően.

A napelemes rendszer automatikus működésű, külső beavatkozást nem igényel. Napi üzemideje napkeltétől napnyugtáig tart, ami átlagosan napi 6-12 órát jelent. Az inverter a hálózatra automatikusan kapcsolódik, amikor a napelemek láncolt feszültsége az inverteren beállított UPV start értéket meghaladja, és leválik, amikor a fényenergia csökkenése miatt a napelemek láncolt feszültsége a beállított érték alá csökken.

2.3 A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, AZ IGÉNYBE VEENDŐ TERÜLET HASZNÁLATÁNAK JELENLEGI ÉS A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖKBEN RÖGZÍTETT MÓDJA

A Kft. a kiserőművet a Maklár, Havasi László u. 2. (hrsz: 074/7) alatti jelenleg beépítetlen területen kívánja telepíteni. A területfoglalási adatokat az alábbi táblázatban részletezzük.

2. táblázat: területfoglalási adatok (Maklár, 074/7. hrsz)

Megnevezés	Méret
Ingatlan területe	5,5 ha
Napelempark területe	5,2 ha
A tervezett beruházáshoz kapcsolódó területfoglalás növekedés	5,2 ha

A fenti felületeken felül, az ingatlanon fennmaradó zöldterület mérete: ~3 000 m² (0,3 ha).

A terület településrendezési eszközökben rögzített módja jelenleg módosítás alatt áll, a terület jelenlegi funkcióit a következő táblázatban ismertetjük.

3. **táblázat:** az igénybe veendő ingatlanok használatának módja jelenleg és a településrendezési terv alapján

Helyrajzi szám	Jelenlegi használat módja	Településrendezési terv szerinti funkció
074/7 (naperőműpark, termelői földkábel)	szántó	Má (Általános mezőgazdasági terület)

2.4 A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK, VALAMINT AZ AZOKHOZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK FELSOROLÁSA ÉS HELYE

A tervezett beruházás kivitelezéséhez a tervezési területeken az alábbi munkák elvégzésére kerül sor:

- napelemek telepítése (tereprendezés, tartószerkezet leverése, szerelés)
- inverterek telepítése (tereprendezés, tartószerkezet leverése, szerelés)
- termelői földkábel hálózat telepítése (gödör gépi kiásása, földkábel szerelés, gödör visszatemetése, tereprendezés)
- transzformátorok telepítése (tereprendezés, alap kiásás, kavicságy elkészítés, szerelés)
- csatlakozási pont kiépítése (szerelés)

A létesítmény berendezései gyártóművi ellenőrzést követően részegységeként kerülnek leszállításra és összeszerelésre.

A kivitelezési munkákban olyan cégek vesznek részt, amelyek megfelelő gépekkel és berendezésekkel rendelkeznek a munkálatok elvégzéséhez.

A napelemek és inverterek tartószerkezete földbe levert fém csöveken állnak. A csövek leverési mélységét próbaterheléssel határozzák meg. Egy levert csőlábnak legalább 8,0 kN húzóerőt kell felvennie. A tűzi horganyzott acél tartószerkezeti elemeket csavarkötéssel szerelik össze a helyszínen.

A tartószerkezet lábak helyigénye csekély, így a munkálatok a felső humuszréteget nem érintik.

Az összeszerelt tartószerkezetekre kézi erővel helyezik fel a napelem táblákat, ill. invertereket és rögzítik azokat.

A földkábel árok kiásást követően a kábelt szerelik, fektetik, majd visszatemetik és tereprendezést végeznek.

A betonházas transzformátort a helyszínen kiásott alapban elhelyezett kavicságyra telepítik.

A csatlakozási pontot a meglévő hálózaton alakítják ki, szerelési munkák során.

A tervezett tevékenység megvalósításához a telepítési, megvalósítási és felhagyási időszakban külön telepítendő létesítmények nem szükségesek. A helyszínen folyamatosan munkát végző dolgozók létszáma várhatóan a telepítés szakaszában alacsony lesz, szociális igényük a területen telepítésre kerülő ideiglenes jellegű, az építőiparban általánosan használt mobil konténerekben oldható meg.

2.5 A TERVEZETT TECHNOLOGIA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK LEÍRÁSA, AZ ANYAGFELHASZNÁLÁS FŐBB MUTATÓI

2.5.1 A TECHNOLOGIA LEÍRÁSA

A tervezett létesítmény minden technológiai eleme rendelkezik típusvizsgálati tanúsítással, illetve CE megfelelőségi jelzéssel.

A tervezési területen a megvalósítás, üzemelés időszakában időszakos ellenőrzések (évente 4-5 alkalom) során ellenőrzik a tartószerkezeteket, napelemeket, invertereket, transzformátorokat, szigetelőket, vezetékeket, szerelvényeket, műszeres, ill. vizuális módszerrel.

Amennyiben egy-egy napelem, vagy egyéb berendezés megsérül, úgy azt a telepítés során alkalmazott technológiával javítják, esetleg cserélik.

Napelemek

A rendszer alapeleme a szilícium félvezető alapú, polikristályos szerkezetű napelem (PV) modul. A PV modulok a napsugárzás hatására egyenáramot generálnak. Az egyenáramot váltakozó árammá átalakító inverterek bemeneteire való beköthetőség által igényelt feszültségszintek, illetve megfelelő áramerősség elérése érdekében a PV modulokat ún. stringekbe (sorosan kapcsolt PV modulok egysége); illetve tömbökbe (párhuzamosan kapcsolt stringek egysége) csoportosítják. Az így kialakított egyenáramú PV generátor energia termelése napszak és időjárás függő.

- A kiserőműben a tervezéskor figyelembe vett napelemek típusa:

JA Solar JAM72S20 455 Wp típusú, polikristályos szerkezetű PV modul (4406 db)

JA Solar JAM60S20 385 Wp típusú, polikristályos szerkezetű PV modul (4864 db)

Inverterek

Az inverter(ek) feladata az egyenáram váltakozó árammá történő átalakítása és a rendszer munkapontjának beállítása. A kiserőmű által megtermelt energiát, az Energia felhasználója

telephelyen belül elfogyasztja, így a kiserőmű közcélú villamosenergia hálózatra energiát nem táplál ki.

- A telepítésre kerülő inverter(ek) típusa:

Sungrow SG350HX (10 db)

A visszatáplált áram alakja teljesen szinuszos, alacsony harmonikus torzítással. A váltakozó áram jelalakját egy mikroprocesszor szabályozza. A folyamatos szabályzás teljesen automatikus működést biztosít. Független processzoros rendszer ellenőrzi a hálózati adatokat, folyamatos impedancia ellenőrzést végez és kikapcsol, amennyiben a hálózati szinkron nem tartható.

Transzformátorok

Az inverterek az erőmű területén létesítendő 2 db 2 MVA-es teljesítményű betonházas transzformátor állomásba csatlakoznak. A két transzformátor felfűzésre kerül és így csatlakoznak be a hrsz.: 1106-on található meglévő Bosch KÖF fogadó cellájába.

Az előregyártott vasbeton transzformátorház 4 oldalfallal, alaplemezzel és földémmel határolt, síklapú vasbeton térelemmé alakított szerkezet.

Termelői vezetékek és csatlakozási pont

A transzformátortól a csatlakozási pontig földkábelben juttatják el a termelt villamos áramot.

Tartószerkezet

A napelemek földre telepített, kelet nyugati forgatós gyártmányként beszerezhető tartószerkezetre kerülnek felszerelésre, 2 soros függőleges (álló) kiosztásban. A termék gyártói tipizált termék, mely rendelkezik a megfelelő statikai méretezési számításokkal, illetve gyártói megfelelőségi nyilatkozattal. A tartószerkezet rögzítésének mikéntjét (cölöpözés mélysége stb.) a helyszínen készített talajmechanikai vizsgálat eredménye határozza meg.

2.5.2 AZ ANYAGFELHASZNÁLÁS FŐBB MUTATÓI

A Kft. a jelen engedélykérelemben ismertetett kezelési technológiájának alkalmazása során segédanyagok felhasználása nem szükséges, a technológia azt nem indokolja.

A kiserőmű üzemelésének technológiai vízigénye nincs, a tevékenység üzemelése során technológiai szennyvíz nem keletkezik, a tevékenység üzemeltetése állandó dolgozói jelenlétet nem igényel.

A tervezett technológia működtetése során alapanyag felhasználás, ill. víz, vagy energiafelhasználás igénye nem merül fel.

2.6 A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE, SZÁLLÍTÁSIGÉNYE

Telepítés idején

A napelemek, inverterek, transzformátor- és kapcsolóállomások, földkábel helyszínre szállítása tehergépkocsival történik, ami naponta legfeljebb 4 forduló tehergépjármű forgalmat fog jelenteni.

A szállítási tevékenység a nappali időszakra korlátozódik.

Megvalósítás, üzemelés idején

A tapasztalat szerint a napelemes kiserőművek üzemeltetése minimális karbantartást, javítást és felügyeletet igényel. Ha ilyen tevékenységre szükség lesz, azt várhatóan személygépkocsi, terepjáró használatával végzik. A területen évente legfeljebb 4-5 ilyen eseményre kerülhet sor.

2.7 A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

A kivitelezési munkák végzése közben a környezetvédelemről szóló 1995. évi LIII. törvény előírásait tartják szem előtt. A tervezett munkák nem lehetnek ártalmasak a környezetre és nem szennyezhetik azt. A szerelés során esetleg használt, technológiai szempontból indokolt, környezetre káros segédanyagokat biztonságosan kell tárolni. A munkavégzés befejezése után a veszélyes anyagok biztonságos elszállításáról gondoskodni kell.

A hulladékok tárolását elkülönítetten, fokozott elővigyázatossággal oldják meg, folyamatosan ellenőrzik, hogy veszélyes hulladék ne kerüljön a környezetbe, illetve az esetleg bekövetkező szennyezés kárelhárítását azonnal megkezdik.

A gyűjtést és a tárolást célszerűen szállításra kész állapotban oldják meg úgy, hogy megakadályozzák a veszélyes hulladékok környezetbe (talajba, vízbe, levegőbe) történő kijutását. A kivitelezési munkák alatt keletkező valamennyi hulladékot elszállítják. A szállítást minden esetben úgy végzik, hogy az a környezetet ne veszélyeztesse.

Veszélyes hulladékot más anyaggal együtt szállítani tilos.

A munkagép- és gépjármű vezetők elindulás előtt szemrevételezéssel ellenőrzik a gépjármű, ill. munkagép állapotát kipufogógáz, olajszivárgás, fagyállószivárgás, üzemanyag szivárgás vonatkozásában. A munkaterületen csak megfelelő műszaki állapotú munkagéppel, szállító járművel lehet munkát végezni.

A munkaterületen lévő szerelési anyagokat, úgy helyezik el, hogy az a csapadékvíz elfolyását ne akadályozza.

2.8 A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

2.8.1 TELEPÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

A napelem park kiépítéséhez a terület rendezését el kell végezni. A napelem rendszer telepítéséhez nem szükséges vízszintes sík területet létesíteni, azonban a terület egyenetlenségeit ki kell egyenlíteni. A beruházással érintett területen jelenleg nincs elbontandó építmény vagy burkolt felület, így bontás nem szükséges, törmelék nem keletkezik.

A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 43.§. és 44. §. szerint járnak el a beruházás megvalósítása során. A napelemes kiserőmű létesítéséhez a tervezett napelemtartószerkezet alapozása, valamint a tereprendezés során letermelésre kerül a felső humuszréteg, melyet a helyszínen deponálnak és a napelemes kiserőmű területén hasznosítanak majd.

A tervezett földkábel nyomvonalának kiásása során az építési sáv egyik oldalán két depóniát kell kialakítani egymással párhuzamosan, a vezetékektől távolabb a letermelt humuszt, majd az árokhoz közelebb az altalajt kell elhelyezni. E két talajfajtát jól elkülönítve, egymással nem összekeverve kell deponálni, hogy az agrotechnikai rekultiváció elvégzése szabályszerűen végrehajtható legyen, és altalaj ne kerüljön a felszínre.

A tervezett földkábelt a közművek, utak keresztezésénél, ingatlanhatárok megközelítésekor, illetve nyomvonalrajzon jelölt helyeken KPE 160 mm-es védőcsőben kell vezetni. Közmű keresztezésénél a kábelt akkor is védőcsőben kell vezetni, ha azt a mellékelt nyomvonal rajz külön nem jelöli. A védőcsövek legalább 0,5-0,5 m-rel nyúljanak túl a keresztezett közművezetéktől. A kábelek fektetési mélysége min. 0,7 m (kivétel út alatti keresztezésnél, ahol min. 1,0 m), a kábelárok szélessége 0,4 m és 1 m között változik.

A telepítést követően a zöld területek visszatöltésénél a fűvet visszatelepítik (pld. fűmag, gyeptégla stb.).

Az új hálózat építése során keletkezett hulladékot a megfelelő lerakóhelyre kell szállítani, amiről a vállalkozó gondoskodik és igazolást mutat fel.

2.8.2 MEGVALÓSÍTÁSHOZ, ÜZEMELÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

A megvalósítás, üzemelés műveleteit, technológiáját a 2.5 fejezetben ismertettük.

4. táblázat: az üzemelés során figyelembe veendő tevékenységek és hatások (hatótényezők)

Vizsgált technológiai folyamat	Közvetlen emisszió, hatótényezők ismertetése	Térbeli kiterjedés
Kiserőmű időszakos karbantartása	Zajkibocsátás, csapadékvizek és felszíni, felszín alatti vizek potenciális veszélyeztetése	Tervezési terület és környezete
Inverterek, transzformátorok üzemelésével járó zajhatás	Zajkibocsátás	Tervezési terület és környezete
Transzformátorok olajtartalma	Rendkívüli esemény során bekövetkező potenciális környezeti veszélyeztetés	Tervezési terület
Napelempanelek tájba illesztése	Tájképre, élővilágra gyakorolt hatás	Tervezési terület és környezete

2.8.3 FELHAGYÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

A felhagyás során a telepített naperőművek, inverterek és transzformátorok elbontására, a földkábel felszedésére kerül sor. A felhagyási munkálatok során képződő hulladékokat a Kivitelező az előírásoknak megfelelően maradéktalanul elszállíttatja engedéllyel rendelkező hulladék kezelőhöz.

2.8.4 EGYÉB INFORMÁCIÓK

- Nem tervezett a telepítés miatt megnyitott bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez szükséges mederkotrás. A telepítés idején felmerülő tereprendezési munkálatokat a korábbiakban ismertettük.
- A telepítéshez és a megvalósításhoz jelentős raktározási, tárolási feladatok nem merülnek fel, vízrendezési munkák végzésére várhatóan nem lesz szükség. A telepítés, ill. a megvalósítás idejére szükséges szállítási tevékenységet az előzőekben ismertettük.
- A megvalósítás során szennyvízképződésre, ill. az ebből adódó szennyvízkezelésre nem kell számítani. A megvalósítás során keletkező, csekély mennyiségű hulladékokat, ill. azok további kezelését a későbbiekben ismertetjük.

- A segédüzemi fogyasztás céljára elhasznált villamos áramot a megtermelt áram biztosítja majd. A megvalósítás, üzemelés időszakában vízigénnyel, ill. bármilyen vízkivétellel nem kell számolni.
- Az előző fejezetekben részletezett, a telepítéshez és a megvalósításához (üzemeléshez) kapcsolódó műveleteken kívül egyéb kapcsolódó műveletek végzésére nem kerül sor.
- A telepítést megelőzően bontási munkálatok végzésére nem lesz szükség.

2.9 MAGYARORSZÁGON ÚJ, KÜLFÖLDÖN MÁR ALKALMAZOTT TECHNOLÓGIA BEVEZETÉSE ESETÉBEN KÜLFÖLDI REFERENCIA

A tervezett beruházás Magyarországon nem új technológia, így külföldön alkalmazott technológia ismertetése nem indokolt.

2.10 A MEGADOTT ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

A tervezett változat berendezés kiosztása és a tervezett termelői földkábel nyomvonala a végső megvalósulási formát mutatja be, egyéb változatok nem feltételezhetők.

A megadott adatok biztosra vehetők, a 2.1 – 2.9 fejezetekben bemutatott technológia a végső megvalósulási formát mutatja be, egyéb változatok nem feltételezhetők.

A megadott adatok bizonytalansága elhanyagolható mértékű, a szükséges információk az előzetes vizsgálat végzésekor rendelkezésre álltak.

Az előzetes vizsgálat megállapításait a tervezés későbbi szakaszában *nem szükséges pontosítani.*

2.11 A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN ÉS KÖRNYEZETÉNEK JELLEMZÉSE

A telepítési helyszínt és a telepítési hely szomszédságában meglévő, ill. a településrendezési, szabályozási tervben szereplő, terület felhasználási módokat a mellékelt helyszínrajzon mutatjuk be.

2.11.1 A HELYSZÍN ÁLTALÁNOS LEÍRÁSA

A beruházási helyszín Maklár „Má” általános mezőgazdasági övezetében helyezkedik el, környezete az alábbiak szerint jellemezhető.

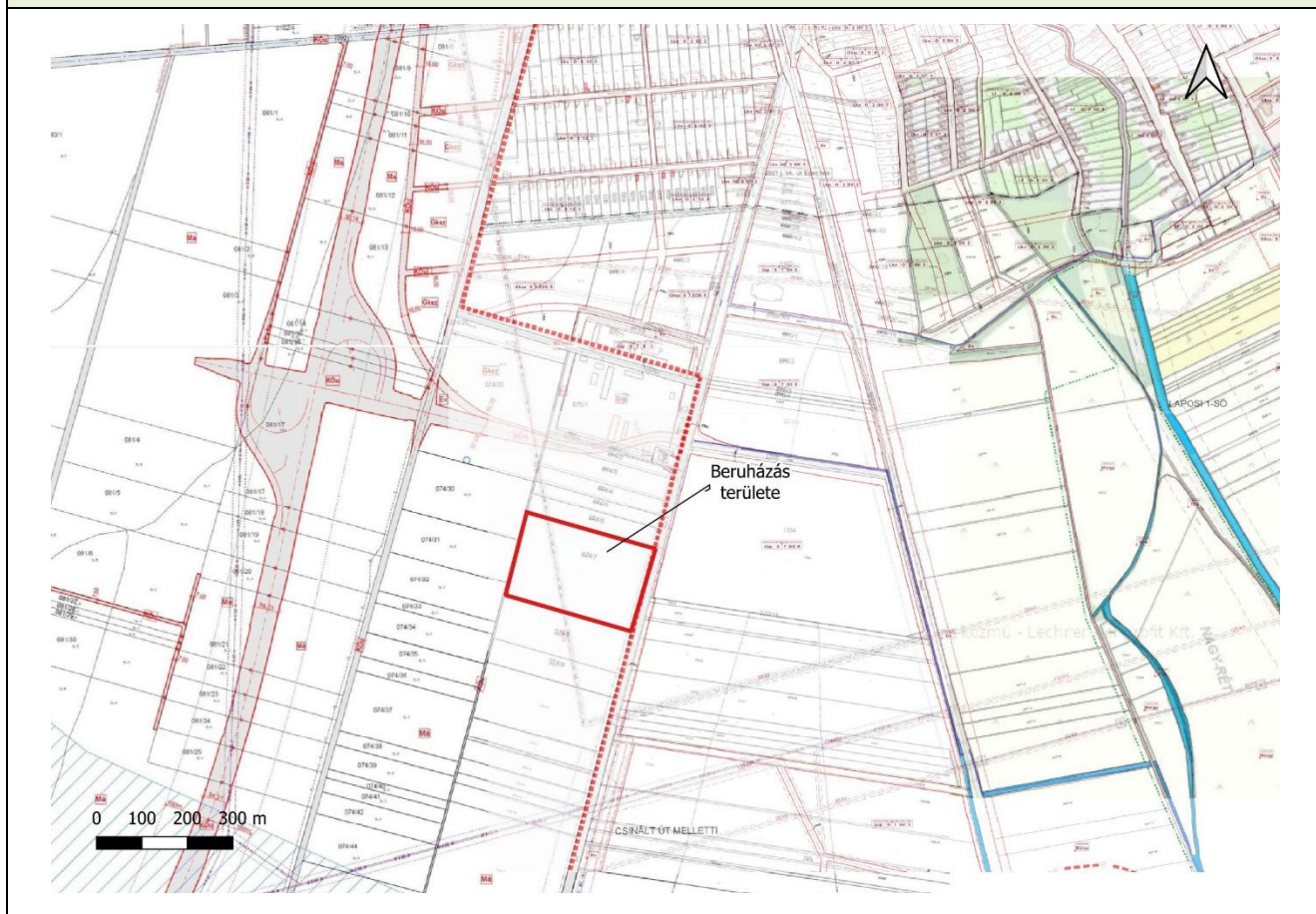
1. irány (DK): a 251 sz. főút közlekedési területe, valamint beépítetlen „Gip” egyéb ipari övezet területek találhatóak, valamint „Ev” védelmi erdőterületen belül az MVM Maklári alállomása helyezkedik el.

2. irány (ÉK): szintén a 251. sz. főút, majd annak túloldalán „Gip” egyéb ipari övezeten belül K-re a Robert Bosch Automotive Steering Kft. ipari épületei, attól É-ra további „Gip” területek, majd a Stühmer mintabolt és cukrászda szolgáltató épületei találhatóak. A beruházási területtől É-ra további „Má” általános mezőgazdasági területek, „Ev” védelmi erdő és a Maklári víznyerő kutak „V” vízgazdálkodási területe, majd az Egervölgye Agrár Kft „Gip” területen lévő telephelye, azt követően pedig beépítetlen „Gksz” kereskedelmi, szolgáltató területek következnek. Az ingatlan határától É-ra, légvonalban kb. 500 méterre, illetve K-re kb. 675 méterre jelenleg beépítetlen „Lke” kertvárosias lakóterület kezdődik. A legközelebbi „Lke” beépített területek É-i irányban a Hunyadi János utca jellemzően F szintes, utcafronti tájolású védendő családi házakkal beépített ingatlanai, valamint K-re az Akácos utca lakóingatlanai, szintén F szintes utcafronti tájolású védendő lakóházakkal.

3. irány (ÉNy): „Má” általános mezőgazdasági területek folytatódnak a 251-es útig, majd annak túloldalától kezdve „Ev” védelmi erdő terület, beépítetlen „Gksz” és további „Má” területek találhatóak. Az M25-ös autópálya lehajtójától Ny-ra ismét „Má” területek helyezkednek el. A legközelebbi védendő terület Ny-ra Kerecsend területén található légvonalban 3,5 km-re.

4. irány (DNy): további „Má” mezőgazdasági területek, valamint az M25-ös autópálya határolja. A legközelebbi védendő lakóépület légvonalban kb. 2,6 km-re D-re, Füzeszederkény határában helyezkedik el.

1. sz. ábra: A telephely környezetének szabályozási terve



2.11.2 LEVEGŐTISZASÁG-VÉDELMI JELLEMZÉS

A település közigazgatási területe a légszennyezettségi zónák és agglomerációk kijelöléséről szóló módosított 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 2. sz. melléklete szerint a 10. zónába (az ország többi területe) tartozik, amelyre a hivatkozott rendelet 1. sz. melléklete szennyezőanyagoként a következő zónacsoportokat adja meg:

kén-dioxid:	F	szén-monoxid:	F
nitrogén-dioxid:	F	szilárd (PM10):	E

5. táblázat: a zónacsoportokhoz tartozó koncentráció tartományok

Zóna	SO ₂ (ug/m ³)	NO ₂ (ug/m ³)	CO (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)
B zóna	>250	>100	>10000	>50
C zóna	150-250	85-100	5000-10000	40-50
D zóna	75-150	70-85	3500-5000	35-40
E zóna	50-75	50-70	2500-3500	25-35
F zóna	<50	<50	<2500	<25

A tervezési terület levegőminőségének jellemzése és a háttérterhelés értékek meghatározása továbbá az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai alapján történhet.

Az AIRCALC szoftver az OLM automata immissziós mérőállomásainak és manuális méréseinek felhasználásával a vizsgálati területre interpolált 2005-2020. évi adatait adja meg.

6. táblázat: a tervezési terület terhelése, OLM adatok alapján

Szennyezőanyag	NO _x (ug/m ³)	CO (ug/m ³)	Szilárd anyag (ug/m ³)
Vizsgálati területre interpolált 2005-2020. évi OLM átlag adatok	37,9	555,9	29,7

A megadott értékek alapján látható, hogy a terület 24 órás immissziós adataiban nem volt határértéket meghaladó koncentráció a vizsgált szennyező anyagokra vonatkozóan.

2.11.3 FÖLDTANI JELLEMZÉS

A beruházási terület a 1.9.31 kódú Borsodi-mezőség elnevezésű kistáj területén található. A kistáj Borsod-Abaúj-Zemplén és Heves megyében helyezkedik el, területe 599 km².

Domborzati adatok:

A kistáj 89,5 és 140 m közötti tszf-i magasságú, enyhén D felé lejtő, gyenge átlagos relatív relief (2 m/km²), a Bükkről érkező patakok hordalékkúpsíksága. É-i pereme az alacsony domblábi háta, lejtők, középső része a hullámos síkság, legnagyobb területű D-i egysége pedig az alacsony, ármentes síkság orográfiai domborzattípusba sorolható. A sík felszín részben azok az 1-3 m magas folyóhátak tagolják, amelyek az egyes patakok würm kori lefutási irányaihoz kapcsolódnak. Ezek ÉNy-DK-i csapásúak, felszínüket homoklepel vagy löszös homok fedi, a települések színterei. Változatosságot jelentenek másrészt - főként a Ny-i részen - az 1-2 m mély, elhagyott folyómedrek.

Földtani adottságok:

Az alaphegység újpaleozoos és mezozoos képződményeire vastag oligocén, majd késő-miocén rétegek települtek. A Tura-Mezőkövesd közötti eltemetett rögvonulat elvégződése. A felszínen, ill. a felszín közelében mindenütt csak felső-pleisztocén és holocén képződmények találhatók, többnyire homok és lösziszap formájában. Folyóvízi kavics elsősorban Mezőkövesd és Ernőd környékén jelenik meg a felszín közelében; ezekben a bükki idősebb hordalékkúpok áttelepített anyagát kell látnunk. A hordalékkúp folyóvízi homokját a magasabb orográfiai helyzetű területeken 1-1,5 m vastag homokos lösz, löszös homok fedi. A felső-pannóniai lignittelepes (Füzesabony - Sziéhalom – Mezőkövesd - Bükkábrány) fekvőre települő hordalékkúp fejlődése az egész pleisztocénban tartott, feltehetően a vége felé növekvő intenzitással.

Talajok:

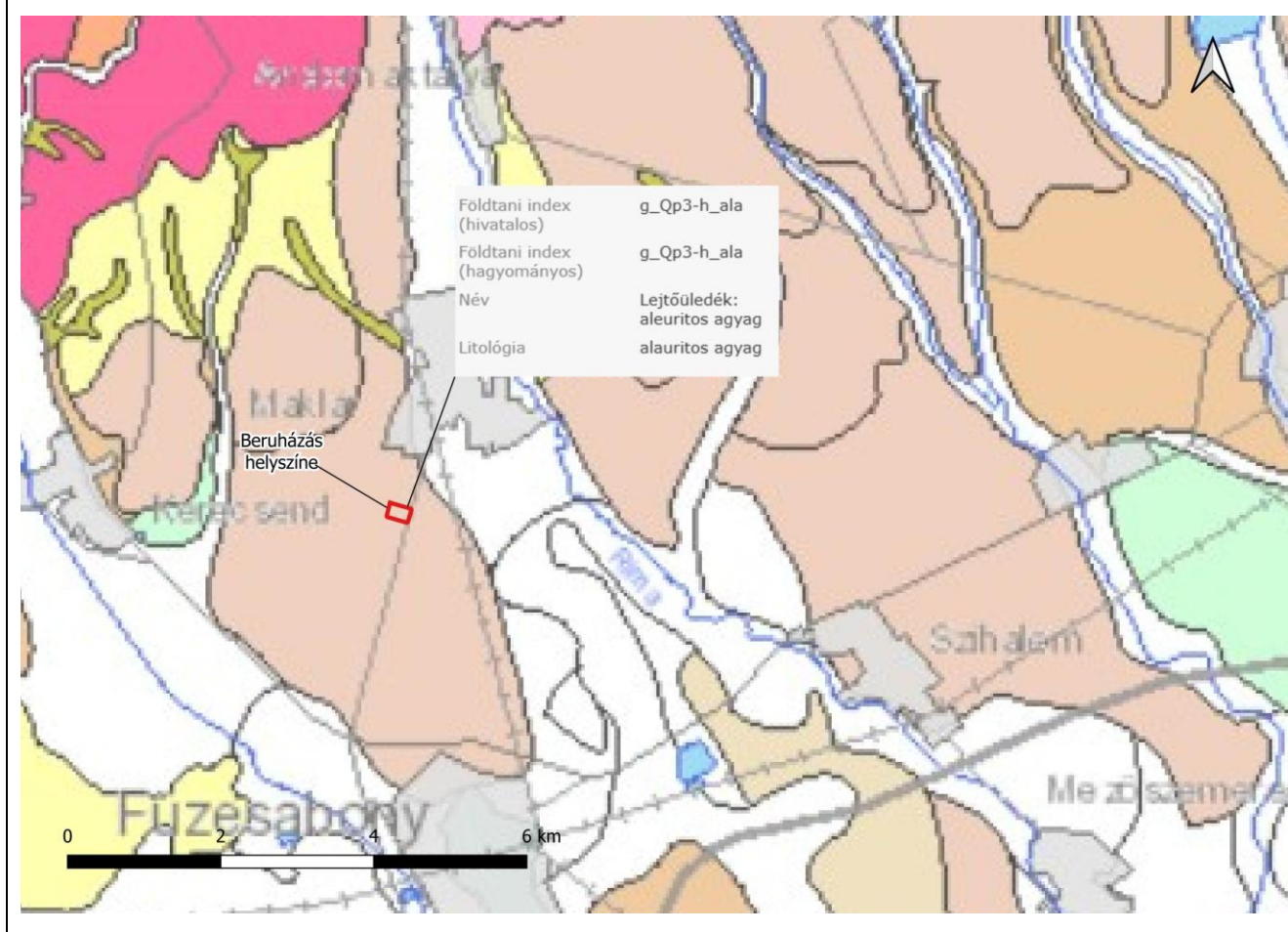
A táj a Bükkből érkező patakok hordalékkúpján helyezkedik el. Az É-i rész enyhén hullámos síkság, míg a D-i alacsony, ármentes síkság. A felszínt lösziszap és homok fedi. A talajvíz az alacsony síkságon 2 és 4 m között van, csupán Egerfarmos és Mezőnagymihály között van 2 m felett. É-on nyirokszerű anyagokon, agyagos vályog mechanikai összetételű, többnyire erősen savanyú, 2-3% humusztartalmú, csernozjom barna erdőtalajok (30%) a jellemzők.

A löszös anyagokon csernozjom talajok, így alföldi mészlepedékes csernozjom (1%), az egy-egy összefüggő területre kiterjedő réti csernozjom és a mélyben sós alföldi mészlepedékes csernozjom talajok (3-3%) találhatók.

A mélyfekvésű löszös síkot réti és szikes talajképződmények uralják. Az agyagos vályog mechanikai összetételű, közepes minőségű (int. 45-60) réti talajok és öntés réti talajok 10%-ot és 2%-ot, az Eger-patak Makiár környéki öntésterületének gyengébb termékenységű (int. 20-35) nyers öntéstaljai pedig 1%-ot foglalnak el.

A szikes talajok közül a legnagyobb területet (30%) a csupán gyenge legelőként (85%) hasznosítható réti szolonyec talaj borítja. A sztyepesedő réti szolonyec kiterjedése 1%. A kedvezőbb, 30-40 (int.) földminőségi kategóriába sorolt szolonyeces réti talajok kiterjedése jelentős (19%).

A beruházási terület földtani besorolása lejtőüledék: aleuritos agyag (földtani index: g_Qp3-h_ala).

2/1. sz. ábra: Magyarország felszíni földtani térképe (Forrás: <https://map.hugeo.hu/fdt100/>)

2.11.4 VÍZFÖLDTANI JELLEMZÉS

Felszíni vizek

A kistájon a Közép-Tisza mellett az Eger (87 km, 1379 km²) és a Csincse felfogó csatorna (48 km, 430 km²) vízrendszere ágazza be, az utóbbit is az Eger veszi fel Négyesnél. A Bükkből számos patak folyik hozzájuk. Ezek: Kis-Csincse (9 km, 29 km²), Geszti-patak (13 km, 28 km²), Sályi-patak (19 km, 57 km²), Kácsi-patak (26 km, 170 km²), Rét-patak (11 km, 22 km²), Nád-ér vagy Tardi-ér (28 km, 55 km²), Hór-patak (30 km, 152 km²), Kánya-patak (35 km, 263 km²), Ostoros-patak (30 km, 106 km²). Az Egerből ágazik ki a Rimaárapasztó-csatorna (25 km, 50 km²). Száraz, gyér lefolyású, vízhiányos terület.

Árvizek főleg nyár elején fordulnak elő és hevedességüket a Bükk karsztos tározása tompítja. A nyár második felétől a kisvizek a szokásosak. A vízfolyások vízminősége III. osztályú. A belvízlevezető

csatornahálózat hossza kb. 200 km. 5 kis természetes tava van, együttesen 11 ha felszínnel. Nagyobb tározója a Hór-völgyben a Mezőkövesd melletti (160 ha) és a Geleji-tározó (156 ha).

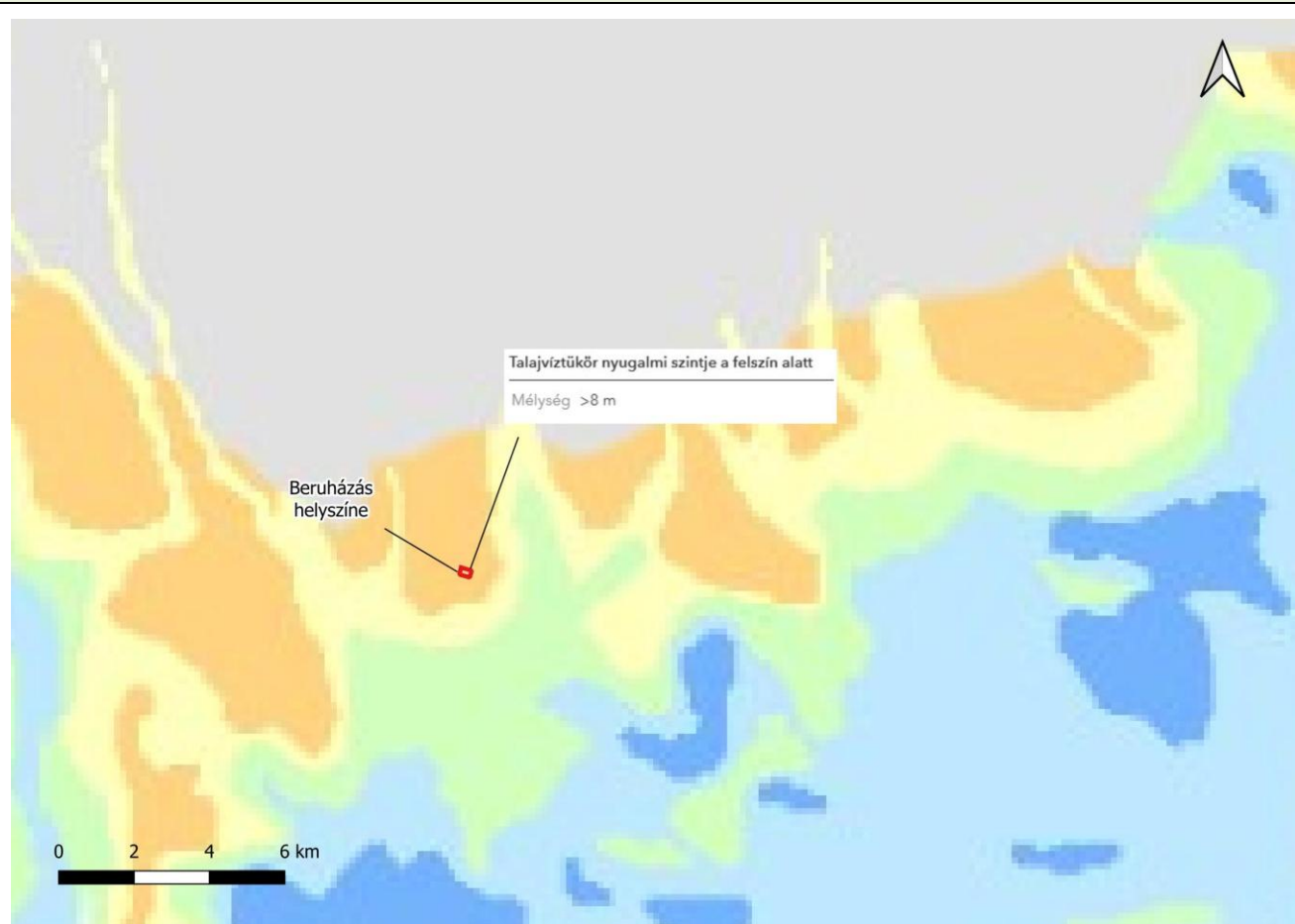
Felszín alatti vizek

A „talajvíz” az Egerfarmos-Mezőnagy Mihály közötti sávban 2 m felett van, míg máshol 2-4 m között találjuk. Kémiai jellege nagyjából kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de a Rima és a Csincse mentén a nátrium is nagy területen megjelenik.

A rétegvíz mennyisége nem jelentős. Számos artézi kútjának mélysége és vízhozama széles határok között váltakozik, de általában a 200 m-t, ill. a 100 l/p-et nem haladja meg. A mélyebb kutak átlagban itt is több vizet adnak.

A beruházási terület talajvíz szintje: >8 m.

2/2. sz. ábra: Magyarország talajvíztérképe (Forrás: <https://map.hugeo.hu/tvz/>)



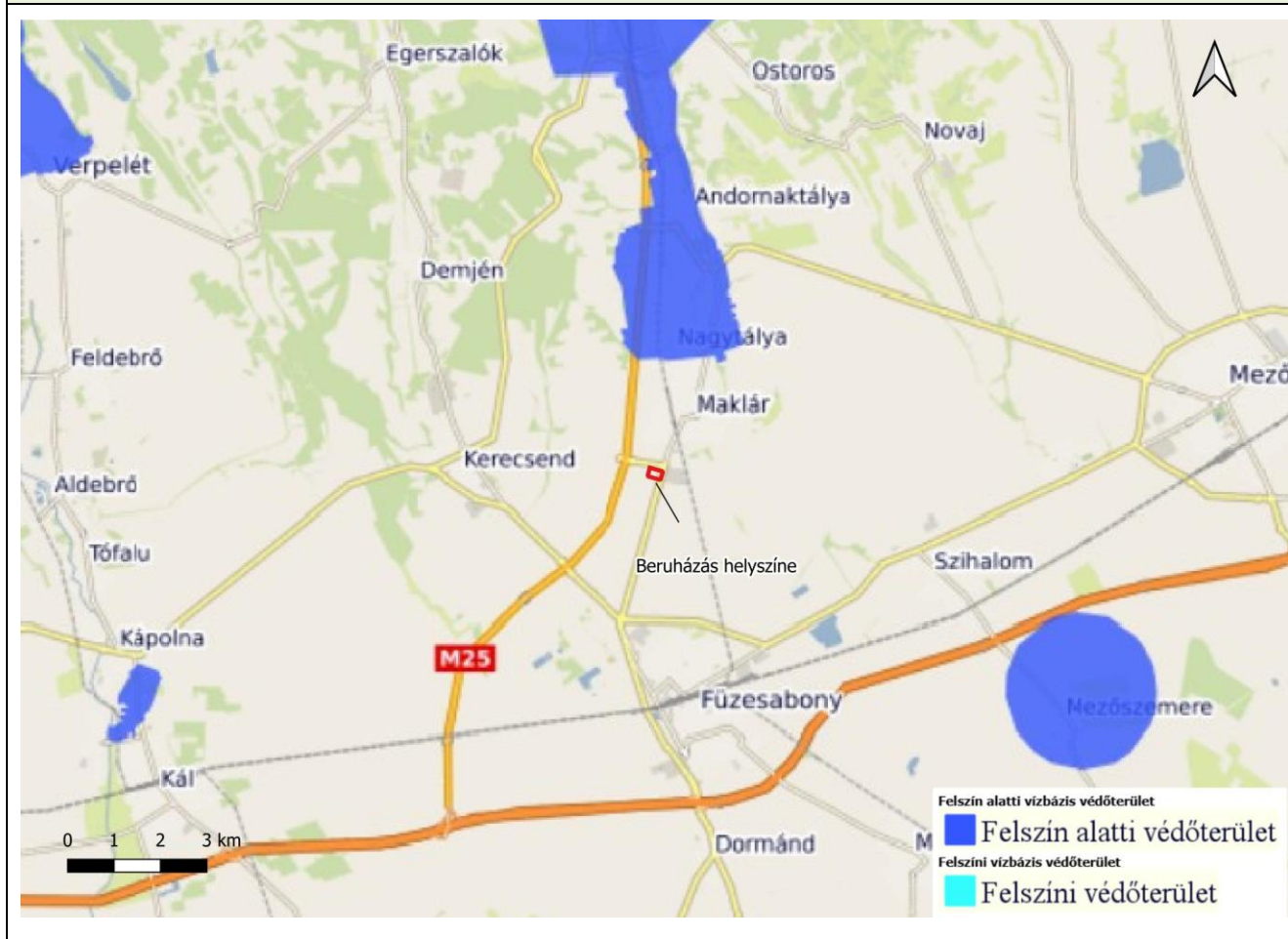
Érzékenységi besorolás

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet, amely a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről szól, meghatározza a felszín alatti vízbázisok esetében a belső, külső, valamint a hidrogeológiai védőidom és védőterületek meghatározásának, kijelölésének, kialakításának és fenntartásának módját.

Az érintett beruházási terület az Észak-Magyarországi Vízügyi Igazgatóság tájékoztatása alapján felszín alatti ivóvízbázis kijelölt hidrogeológiai védőterületét, védőidomát nem érinti, illetve felszíni ivóvízbázis kijelölt védőterületén sincs rajta.

A terület közelében található felszíni és felszín alatti vízbázisokat az alábbi ábrán mutatjuk be.

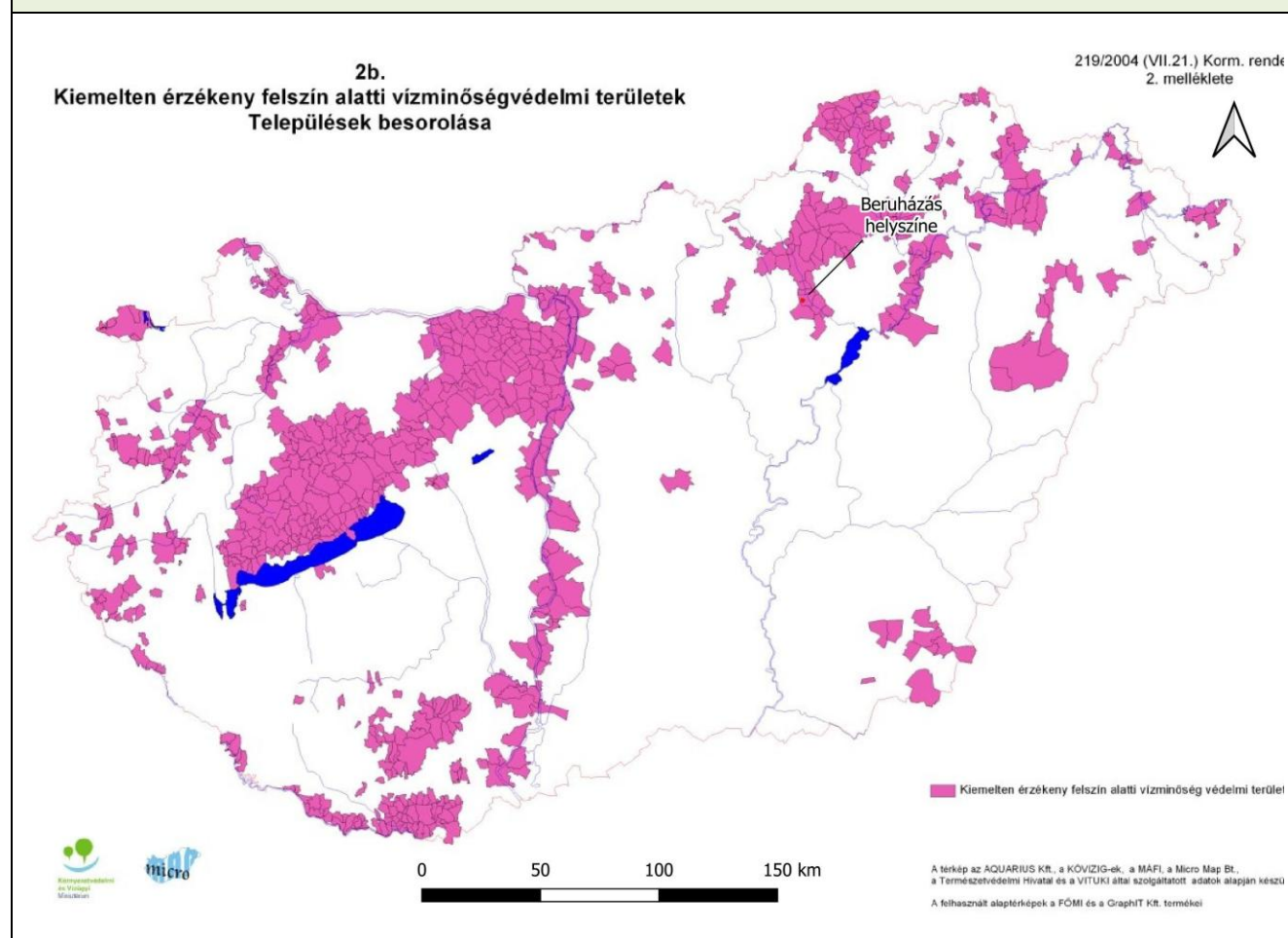
2/3. sz. ábra: Felszíni és felszín alatti vízbázis védőterületek (Forrás: OKIR)



A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló módosított 27/2004. (XII. 25.) KvVM sz. rendelet mellékletében megadottak alapján a település közigazgatási területe a **fokozottan érzékeny, kiemelten érzékeny** felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő települések kategóriájába sorolható.

A terület szennyeződés-érzékenységi besorolása: a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 7. § (4) bek. 2. sz. melléklete szerinti 1:100.000-es méretarányú érzékenységi térkép alapján a felszín alatti vizek állapota szempontjából **kiemelten érzékeny** terület.

2/4. sz. ábra: Kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területek



2.11.5 ÉGHAJLATI VISZONYOK

A Borsodi-mezőség mérsékelten meleg-száraz éghajlatú kistáj. Évente 1850-1900 óra napsütést élvez. A nyári évnegyedben 740, a téliben 175-180 óra körüli a napfénytartam. Az évi középhőmérséklet 9,8-9,9 °C, a vegetációs időszak 17,0-17,2 °C. Ápr. 3-6. és okt. 16-18. között (192-196 nap) a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagymentes időszak hossza ápr. 10-15. és okt. 18-20. között, 190 nap (É-on 3-4 nappal rövidebb). A legmelegebb nyári napok hőmérsékleti maximumainak sokévi átlaga 34,0 °C körüli, a téli minimumoké -16,0 és -17,0 °C közötti. Évente 540-560 mm, a tenyészidőszakban 320-330 mm csapadék várható. Egerfarmoson mérték a legtöbb 24 órás esőt, 91 mm-t. A hótakarós napok átlagos száma 36-38, az átlagos maximális hóvastagság 16-18 cm. Az ariditási index értéke 1,25 és 1,30 közötti. Leggyakoribb

szélirány az ÉK-i, de majdnem ekkora a DNy-i és D-i szél aránya is. Az átlagos szélsébség 2,5 m/s között jellemző.

2.11.6 TERMÉSZETI KÖRNYEZET, A TERÜLETHASZNÁLATTAL ÉRINTETT ÉLETKÖZÖSSÉGEK (NÖVÉNY- ÉS ÁLLATTÁRSULÁSOK) FELMÉRÉSE

A tájban jelentős kiterjedésű (kb. 25%) gyepeket találunk, amelyek megoszlása jellemző térbeli anomáliát mutat. DK-en, a Tisza egykori magas árterén, erekkel és övzatonyokkal sűrűn behálózott pusztai rész található. A gyepek száma és kiterjedése ezzel szemben Ny-i irányban jelentősen lecsökken, a Bükkalja peremén, a löszplatókon a természetes vegetáció teljesen felaprózódott. Az egykori morotvákkel tarkított pusztán jelentős kiterjedést érnek el a vizes élőhelyek (hínártársulások, mocsarak, mocsárrétek), melyek természetes fluktuációját és regenerációját a klimatikus viszonyokon kívül a vizes rekonstrukciós munkák is elősegítik. A víznyomta szántókon gazdag iszapnövényzet tenyészik. A szolonyec szikesei jelentősek, változatos megjelenésűek.

A kistáj egykori sziki erdőssztyep erdeje erősen degradálódott, viszont sziki magaskórósai még természetesek (Szil-pusztai): réti őszirózsa (*Aster sedifolius*), aranyfürt (*Aster linosyris*), sziki kocsord (*Peucedanum officinale*) karakterfajokkal. A hínarak közül kiemelendő a fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*), kolokán (*Stratiotes aloides*), rucaöröm (*Salvinia natans*), míg mocsárréteken, kaszálókon előfordul a zsombéksás (*Carex elata*), a kétsoros sás (*Carex disticha*), a kornistárnics (*Gentiana pneumonanthe*) és a fátyolos nőszirm (*Iris spuria*) is. Lösznövényzete jelentős, a löszháton az alábbi karakterfajokkal: macskahere (*Phlomis tuberosa*), hengeres peremizs (*Inula germanica*), hasznos tisztesfű (*Stachys recta*), tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), agárkosbor (*Orchis morio*). A Bükkalja felé kollin fajokkal gazdagszik a löszvegetáció: dunai szegfű (*Dianthus collinus*), koloncos lednek (*Lathyrus lacteus*), pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*). Száraz szikeseken fordul elő a heverő seprűfű (*Bassia prostrata*), sziki és erdélyi útifű (*Plantago maritima*, *P. schwarzenbergiana*), míg szikes mocsarak értékes eleme a buglyos boglárka (*Ranunculus polyphyllus*) és a kiséfű aszat (*Cirsium brachycephalum*). Özönnövényei közül a csatornák mentén terjedő gyalogakác okozza a legjelentősebb problémát.

Állatvilág szempontjából a rovarvő (Insectivora) közül a vakondok (*Talpa europaea*) és a sün (*Erinaceus europaeus*) gyakori faj. A mezei nyúl (*Lepus europaeus*) szintén minden területén megtalálható kisebb-nagyobb egyedszámban. A ragadozók (Carnivora) közül ritkán látható a menyét (*Mustela nivalis*). Jóval gyakoribb faj a nyest (*Martes foina*) és házi görény (*Mustella putorius*). A borz (*Meles meles*) egyedszáma szintén emelkedőben van, kotorékai eddig nem látott helyeken is feltűnnek. A nem védett fajok közül a róka (*Vulpes vulpes*) egyedszáma az évek óta

folytatott immunizálásnak köszönhetően erőteljesen megnőtt. A vadászható fajok közül az őz (*Capreolus capreolus*) fordul elő a térségben.

A telephely Maklár mezőgazdasági területén, a Robert Bosch Automotive Steering Kft. ipari épületeinek Ny-i szomszédságában helyezkedik el. A telephely környezetében természetvédelmi terület, illetve védett természeti érték nem található. A telephelyen folytatott tevékenység a természeti környezetre nem gyakorol értékelhető hatást sem közvetlenül, sem közvetett módon.

A terület tágabb környezetében található, még természet közeli állapotban megmaradt élővilágra (rétek, legelők, erdők), illetve mezőgazdasági területekre a vizsgálat tárgyát képező napelemes kiserőmű működése nem gyakorol hatást, a kiserőmű kibocsátásainak hatásterülete alig terjed túl az ingatlanon.

A környező területek eredeti, természetes élővilága egyébként is már évtizedek óta átalakult az intenzív mezőgazdasági tevékenységgel jellemezhető emberi beavatkozás hatására.

Természetes, természet közeli növénytakarítás a beruházási terület közvetlen közelében nincs. Az ingatlan olyan területen fekszik, ahol az élővilág jelentős mértékben degradálódott. A területen, illetve annak közvetlen környezetében nem találunk olyan védett élőlényt vagy élőhelyet, amelyre a kiserőmű üzemelése veszélyt jelentene.

A telephely a természetes vagy természetközeli élőhelyektől nagy távolságra, a tájszerkezet szempontjából jól elkülönítve (domborzat, növényzet, gyáregységek takarásában) helyezkedik el. A védett vagy értékes területek felől látványkapcsolat nincs vagy nagy távolságból (1 km-en túl) érvényesül. A vizsgált tájrészletben nincs olyan kiemelkedő vagy védendő tájképi elem (vár, várrom, templomtorony, sziklaszirt stb.), melynek a vizsgált üzemek látványbeli vetélytársai lennének vagy annak kedvező hatását elnyomnák vagy eltakarnák, mivel az mezőgazdasági és ipari tájhasználat a legjellemzőbb (mezőgazdasági területek, ipari épületek stb.)

A tervezéssel érintett településen a Védett Természeti Területek Törzskönyve alapján nem található védett természeti területek, így védett természeti terület nem érinti közvetlenül a beruházási területet.

A meglévő növényzetről a vizsgált területen és térségében (mezőgazdasági és ipari területen belül) összességében elmondható, hogy az adventív és a gyomflóra elemei dominálnak, a növényzet természet- és tájvédelmi szempontból értéktelen fajokból áll, védett fajok megjelenése nem várható. A vizsgált tevékenység értékes élővilágot vagy védett fajt nem veszélyeztet.

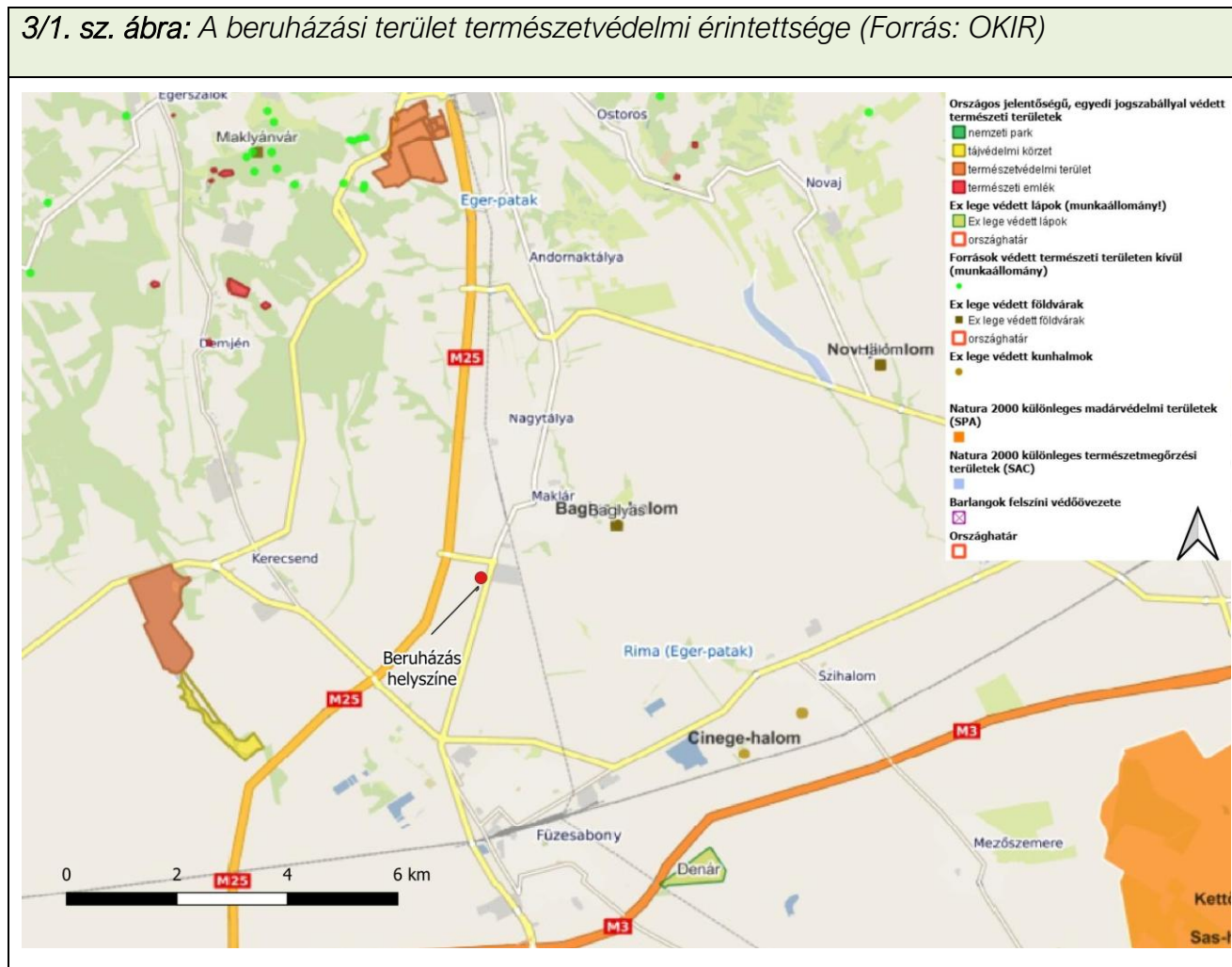
A tevékenység tehát közvetlen hatást a természeti környezetre nem gyakorol.

Közvetett hatásként a tervezett technológia zajkibocsátásából eredő terhelések jelentkezhetnének, ezek mértéke azonban a környező területeken elhanyagolható, alatta marad a vonatkozó határértékeknek (lsd. 6.4 fejezet).

A fentiek alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás a természeti környezetre nem gyakorol értékelhető hatást sem közvetlenül, sem közvetett módon. Természetközeli élőhely a vizsgált területen belül és annak környezetében nem található meg.

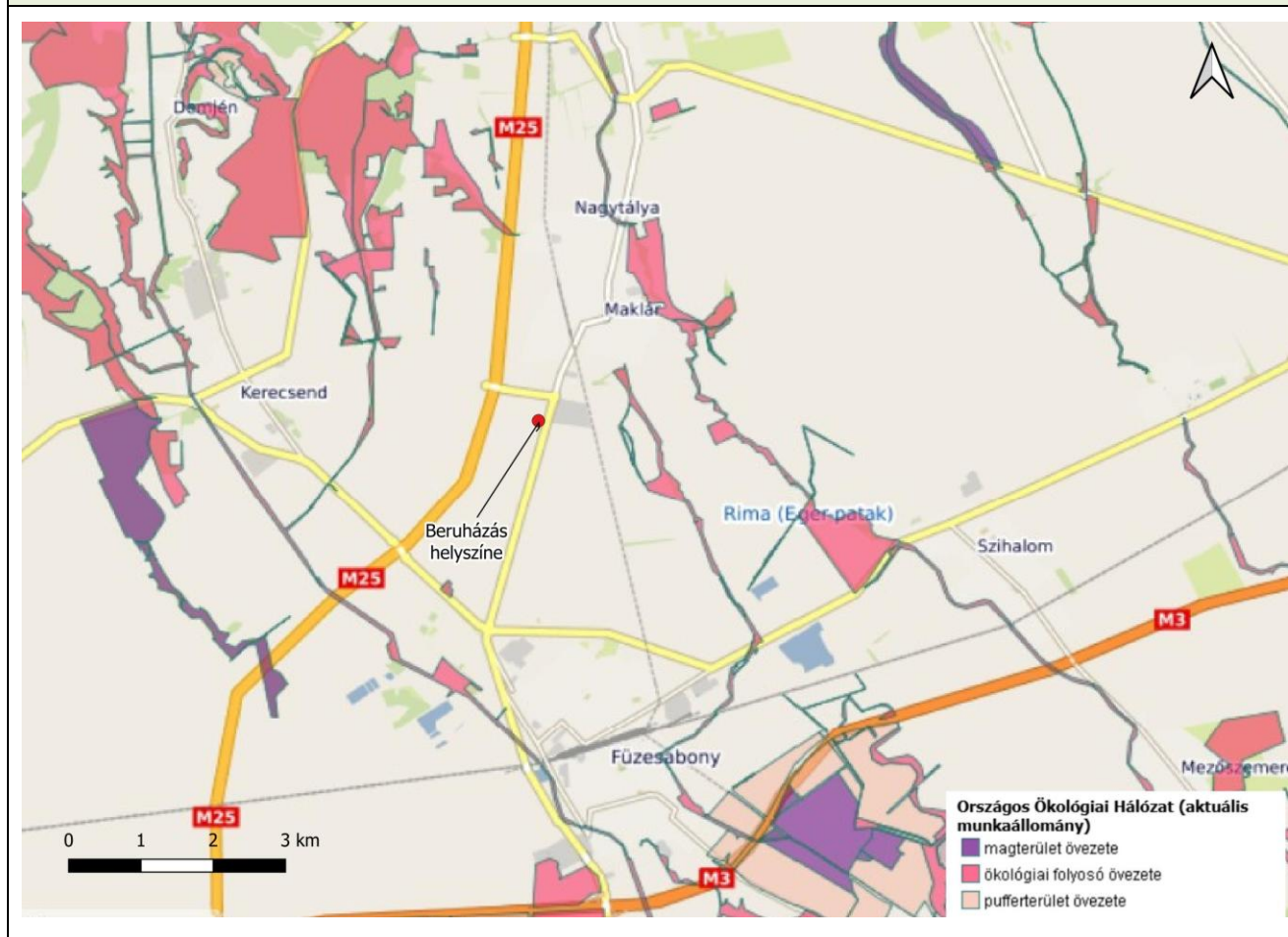
A vizsgált terület a Bükki Nemzeti Parki Igazgatóság illetékességi területéhez tartozik, nem érint NATURA 2000 területet, nemzeti park területet, tájvédelmi körzet területét, természetvédelmi területet, a Nemzeti Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó területét és magterületét, ill. tájképvédelmi övezetet.

A terület közelében található természetvédelmi területeket az alábbi ábrán mutatjuk be.



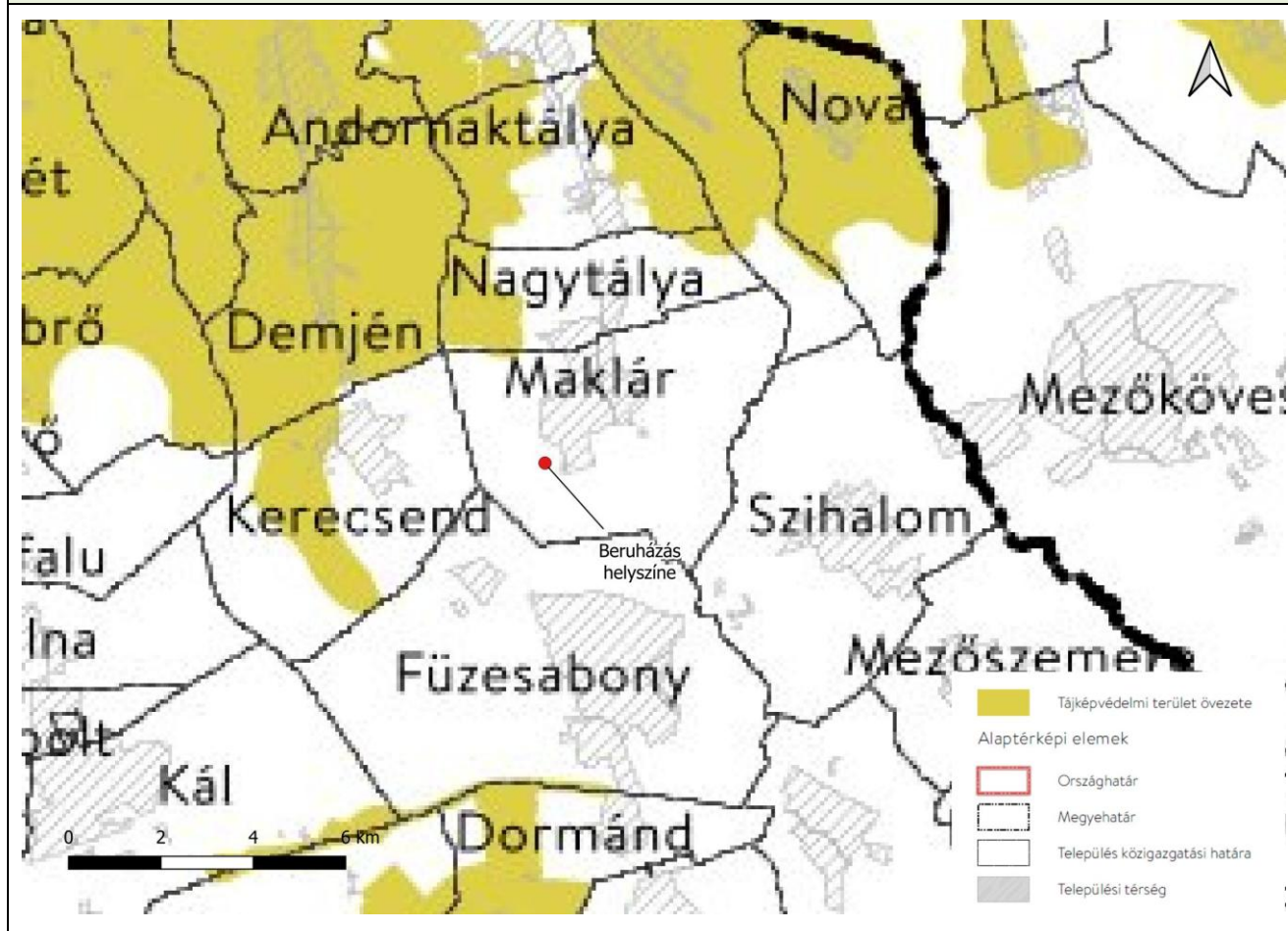
A Nemzeti Ökológiai Hálózat terület közelében található övezeteit az alábbi ábrán mutatjuk be.

3/2. sz. ábra: A Nemzeti Ökológiai Hálózat övezetei a beruházás környezetében (Forrás: OKIR)



A vizsgált beruházási terület tájképvédelmi övezetnek nem része. A legközelebb található tájképvédelmi övezet a beruházási területtől ÉNY-ra, helyezkedik el.

3/3. sz. ábra: A telephely környezetében elhelyezkedő tájképvédelmi övezetek (Forrás: 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet 3. melléklete)



Az Építési és Közlekedési Minisztérium Műemlékvédelemért Felelős Helyettes Államtitkárság által kezelt kulturális örökség ingatlan elemeinek hatósági nyilvántartása szerint a tervezési terület nem régészeti-védelem alatt álló ingatlan.

2.12 TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK VAGY TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖK MÓDOSÍTÁSÁNAK INDOKOLTSÁGA

A tevékenység megvalósításához jelenleg folyamatban van a hatályos területrendezési terv módosítása, így a jelenleg „Má” besorolású terület funkciójának módosítása. Az ingatlan területét a Maklár község közigazgatási területén egyes földterületek beruházási célterületté nyilvánításáról szóló 1024/2025. (II. 18.) Korm. határozattal gazdasági célterületté nyilvánították.

2.13 NYILATKOZAT ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGNEK MINŐSÜLŐ ÚJ TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁRÓL

A beruházás által érintett ingatlanon – a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. § (2) e) pontja szerinti – összetartozó tevékenységnek minősülő tevékenységet **nem folytatnak**.

2.14 A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI-GAZDASÁGI ELŐNYEINEK BEMUTATÁSA

A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység nem tervezett, a beruházáshoz nem kapcsolódik.

3 A VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE KORÁBBI TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL

A tevékenység megvalósításához jelenleg folyamatban van a hatályos területrendezési terv és Helyi Építési Szabályzat módosítása. A tervezett változat illeszkedik a terület- és településfejlesztési, ill. rendezési tervekhez, infrastruktúra-fejlesztési döntésekhez, természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókhoz.

4 NYOMVONALAS LÉTESÍTMÉNYNÉL A NYOMVONAL TOVÁBBVEZETÉSÉNEK ÉS TÁVLATI KIÉPÍTÉSÉNEK ISMERTETÉSE, ÉS A FIGYELEMBE VETT KÖRNYEZETI SZEMPONTOK, FELTÁRT KÖRNYEZETI HATÁSOK ÖSSZEGZÉSE

Nem tervezik a nyomvonal tovább vezetését és távlati kiépítését.

5 A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZAT HATÓTÉNYEZŐINEK VÁRHATÓ MÉRTÉKÉNEK ELŐZETES BECSLÉSE A TEVÉKENYSÉG SZAKASZAIKÉNT ELKÜLÖNÍTVE

A számításba vett változat hatótényezőit a 2.8 fejezetben azonosítottuk.

A hatótényezők által kiváltott hatásfolyamatokat, hatásokat környezeti elemenként a 6. fejezetben részleteztük. A hatótényezők várható hatásainak minősítését az MI 1345-1990 jelű műszaki irányelvben leírtak szerint végeztük, és az MI 10- 504-1/1992. műszaki irányelv minősítési kategóriáit alkalmaztuk.

7. táblázat: az MI 10-504-1/1992. műszaki irányelv minősítési kategóriák

Minősítési kategória neve	Az alapállapothoz viszonyított változás jellemzése	Határértékhez viszonyított jellemzés	Magyarázat
Javító	Mérhető, észlelhető javulás	–	A javító hatások közé azokat a változásokat soroljuk, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el. Minden olyan javulást ide sorolunk, amikor új érték nem keletkezik, hanem a meglévő értékek növekednek. (Például egy adott vízkincs minősége, egy ökoszisztéma állapota javul.)
Semleges	A változás nem mérhető, vagy nem észlelhető	Határérték alatt	Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető. (Ide sorolhatók azok a normál működésnél jelentéktelen hatások is, amelyek egy havária esetén akár súlyos következményűek is lehetnek.)
Elviselhető	A változás a határérték, vagy a szakmailag elvárható érték alatt marad	Határérték alatt	Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát. Itt nem lehet szó tartós vagy gyakori határérték túllépéséről. Emellett ilyenkor általában kis területre korlátozódnak a hatások. (Pl. jelentéktelen mértékű szennyvízbevezetések, szolgalmi utak ideiglenes használatai.)
Terhelő	A rövid ideig tartó hatás szignifikáns változást nem okoz, de a hosszú ideig tartó igen. A változás a hatás elmúltával megszűnik.	Határérték közelben, vagy átmenetileg határértéken	A kategóriába soroláskor két világosan megkülönböztethető esetet veszünk figyelembe. Az elsőnél az előzőekben leírt irreverzibilitás fennáll ugyan, de a változás nem jelenti semmilyen határérték vagy más minősítési korlát átlépését. (Pl. a befogadó minőségi besorolásában változást nem okozó olyan szennyvízbevezetések, amelyek meghaladják a kibocsátási határértékeket.) A másodiknál a korláttúllépés megtörténik, de a hatás erre irányuló beavatkozás nélkül visszafordítható. (pl: mert a hatótényezők egyszeri, megszűnő jellegűek.)
Veszélyeztető, károsító	A rövid ideig tartó hatás szignifikáns változást okoz, amely a hatás elmúltával nem szűnik meg.	Átmenetileg határérték felett	A kategória két tényező együttes megjelenését tételezi fel. Az egyik a vonatkozó határérték, előírás stb. meghaladása és ezzel az illető elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése. Itt nem feltétlenül jogi formába öntött határpontok meghaladásáról van szó. A második feltétel a változás visszafordíthatatlansága vagyis, hogy a változás következményeit csak emberi beavatkozás korrigálhatja. (Az adott környezeti elem belső folyamatai, öntisztulási, regenerációs képessége ezt már nem teszi lehetővé.) Visszafordíthatatlannak tekintjük és így a károsító kategóriában soroljuk azokat a változásokat is, melyek ideiglenesek ugyan, de periodikusan ismétlődnek.

8. táblázat: a várható környezeti hatások összegzése a beruházás különböző fázisaiban

Környezeti elemek	A beruházás fázisai			
	Telepítés	Üzemeltetés	Felhagyás	Havária
Felszíni vizek	Semleges	Semleges	Semleges	Semleges
Felszín alatti vizek	Semleges	Semleges	Semleges	Semleges
Talaj, földtani közeg	Elviselhető	Semleges	Elviselhető	Elviselhető
Levegőminőség	Elviselhető	Semleges	Elviselhető	Semleges
Természeti környezet	Elviselhető	Elviselhető	Elviselhető	Semleges
Művi környezet	Elviselhető	Elviselhető	Elviselhető	Semleges
Táj	Semleges	Semleges	Semleges	Semleges

6 A KÖRNYEZETRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE

6.1 VIZEK IGÉNYBEVÉTELE, FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK, ILL. TALAJ ÉS FÖLDTANI KÖZEG TERHELÉSE

6.1.1 A TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

A telepítés időszakában technológiai vízigény nem merül fel. A helyszínen munkát végző dolgozók létszáma várhatóan a telepítés szakaszában alacsony lesz, akiknek az ivóvízellátása palackozott ásványvíz biztosításával megoldható. Szociális vízigényük a területen telepítésre kerülő ideiglenes jellegű szociális konténerekben oldható meg.

A telepített konténerben a szennyvíz (nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz) zárt tárolóban kerül gyűjtésre. Az összegyűjtött szennyvíz a bérbeadóval kötött szerződés alapján a bérbeadó tulajdona lesz, aki engedéllyel rendelkező befogadóhoz szállítja. Mennyisége várhatóan kb. 6 m³.

A telepítési munkálatok során ipari, technológiai jellegű szennyvíz keletkezése nem várható.

A naperőmű létesítésekor, telepítésekor a talajfelszínt csak kis rétegvastagságban és csak részterületeken kell megbontani.

Ez esetben a telepítés technológiája a talajvizet nem érinti, így annak szennyezési kockázata sem áll fenn. A földkábelek fektetése során csak a talajfelszín bolygatására kerül sor, mely a talajvizet nem érinti.

A telepítés időszakában sorra kerülő munkák részben tereprendezési, mélyépítési, részben szerelési jellegűek lesznek. A tervezési területen az alapozási munkák során a talajvíz megjelenésével nem kell számolni. Az alapozási és szerelési munkák során nem használnak olyan anyagokat és technológiát, amely a felszín alatti víz elszennyeződését idézné elő.

A tervezési területen a tervezett beruházás kivitelezésének a fázisában számottevő talajszennyezéssel nem kell számolni, mivel a területen munkát végző gépjárművek karbantartását, tankolását nem itt végzik és a megfelelően karbantartott gépjárművekből olaj elfolyás vagy csepegés normál körülmények között nem várható.

A kivitelező feladata lesz a telepítés során a területen munkát végző munkagépekből, illetve gépjárművekből esetlegesen, egy meghibásodás, vagy baleset következményeképpen elcsepegő, vagy elfolyó olajjal szennyeződött talaj haladéktalan összegyűjtése és a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírásoknak megfelelő kezelése. A tervezési területen a munkagépek üzemanyaggal történő feltöltését vagy javítását nem végzik.

*Nem kerül sor olyan műveletekre, amelyek a csapadékvíz, a felszíni, vagy felszín alatti víz, illetve a talaj, mint környezeti elem szennyeződésének a veszélyével járnak. A tevékenység kivitelezésének vizekre gyakorolt hatása **semleges**.*

A telepítés idején végzett földmunkák – elsősorban a kábelfektetéshez szükséges gödör kiásása – során kitermelt talajt, földet a helyszínen hasznosítják, a gödörbe visszajuttatják. Az egyéb, az esetlegesen szükségessé váló tereprendezés során összegyűjtött talajt, humusréteget, földet a zöldterületek kialakításához, tereprendezéshez hasznosítják a helyszínen.

A tervezett beruházás telepítési, kivitelezési fázisában a tervezési területen a talaj, a termőföld igénybevétele két formában történik. Egyrészt a taposással, másrészt a talaj esetleges elszennyezésével.

A földkábel szakaszok lefektetéséhez a nyomvonal kb. 10 méteres körzetében kell taposási kárra számítani, ahol az árokásó gépek dolgoznak.

A kábel fektetési telepítési munkák során igénybevett terület rehabilitálásra kerül és az eredeti célnak megfelelően használható lesz tovább.

A taposási kár a naperőmű parkok környezetében is keletkezik, azok helyszíni szerelésekor, összesen kb. 55 003 m²-en.

9. táblázat: a bontás, telepítés időszakában taposási kárral érintett ingatlanok helyrajzi száma, művelési ága és az érintett terület nagysága

Taposással érintett ingatlan		
helyrajzi száma	művelési ága	érintett terület nagysága (m ²)
074/7 (naperőműpark, termelői földkábel)	szántó	55 003
1103/1 (földkábel)	közlekedési felület	250
1106 (földkábel)	üzemi terület	1000

A tevékenység kivitelezésének talajra és földtani közegre gyakorolt hatása a fentiek alapján **elviselhető**.

6.1.2 A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A tervezett napelemes kiserőmű megvalósítása, üzemelése nem jár sem technológiai, sem ivóvíz igényel, mivel a tervezési területen nem létesül semmilyen munkahely, illetve állandó emberi tartózkodásra szolgáló létesítmény.

Ennek megfelelően a megvalósítás időszakában nem keletkezik semmilyen szennyvíz sem.

Nem várható a talaj, a felszíni vizek, felszín alatti vizek, ill. a csapadékvizek szennyeződése sem.

A területen csapadékvíz elvezetést nem alakítanak ki, mivel a lehulló csapadékvíz a környező zöldterületeken, ill. a napelemek közti zöldfelületeken elszikkad.

A megvalósítás fázisában naperőmű parkok közvetlen környezetének a gondozását, gyommentesítését az üzemeltető fogja elvégezni.

A területtől légvonalban kb. 188 méterre található a Maklári víznyerő kutak „V” vízgazdálkodási területe, azonban a beruházás erre a területre nincs hatással.

A működésnek a felszín alatti vizekre, így a talajvízre sincs közvetlen hatása. Felszíni, vagy felszín alatti vízbe, ill. talajba történő közvetlen kibocsátás nincs. Közvetett hatás, hogy a panelekről lefolyó csapadékvíz a csurgási vonalban koncentráltabban éri a talajt, így valamelyest hamarabb elérheti a talajvíztükröt. Ennek azonban a talajvízháztartásra és minőségre nincs kockázatos hatása. A naperőmű a működési időtartama alatt nem befolyásolja a felszíni lefolyási viszonyokat.

A tapasztalat szerint a megvalósítási időszak minimális karbantartást, javítást és felügyeletet igényel. Ha ilyen tevékenységre szükség lesz, azt kis súlyú szervíz kocsival használatával végzik, jellemzően kiépített útvonalon. Ezért az üzemeltetés alatt számottevő taposási kárral nem kell

számolni. A megvalósítás idején ténylegesen igénybe vett terület a naperőmű park által igénybe vett terület.

A tevékenység kijelölt fürdővíz, ill. ún. halas víz vonatkozásában nem értékelhető.

A tevékenység üzemeltetésének vizekre, valamint talajra és földtani közegre gyakorolt hatása semleges.

6.1.3 A FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A vizsgált beruházás esetében a felhagyás a berendezések (napelemek, inverterek, transzformátorok) leszerelését és a tartószerkezetek, valamint a termelői földkábel kiemelését jelenti. Az ehhez kapcsolódó tevékenység várhatóan nem fog sem ipari vízfelhasználással, sem szennyvíz keletkezésével járni.

Nem kerül sor olyan műveletekre, amelyek a csapadékvíz, a felszíni, vagy felszín alatti víz, illetve a talaj, mint környezeti elem szennyeződésének a veszélyével járnak.

A felhagyás időszakában a taposási kár a telepítés időszakához hasonló mértékű lesz.

*A tevékenység felhagyásának vizekre gyakorolt hatása a fentiek alapján **semleges**, talajra és földtani közegre gyakorolt hatása pedig **elviselhető**.*

6.1.4 HAVÁRIA ESETÉN

A betonházas transzformátorok mechanikai védelemmel rendelkeznek. A ház alkalmas az esetleges olajelfolyás visszatartására, mivel padozata és oldalfala (25 cm magasságban) olajálló bevonattal van ellátva.

A beruházás megvalósítása során nem várható olyan rendkívüli esemény, amelynek jelentős hatása lenne a talaj, vagy a felszíni, felszín alatti vizek állapotára.

Amennyiben a kivitelezési munkák idején baleset, vagy meghibásodás során a területen dolgozó munkagépekből, szállító járművekből üzemanyag, motorolaj, hidraulikai olaj, fagyálló, vagy egyéb veszélyes folyadék ömlene ki, úgy a kiömlött anyag haladéktalan felitatása, feltakarítása, az esetlegesen szennyezett föld eltávolítása, összegyűjtése szükséges.

Az így képződő hulladékokat (HAK 15 02 02* szennyezett felitató anyag, vagy HAK 17 05 03* veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek) zárt edényben, fedett helyen kell tárolni (kijelölt gyűjtőhelyen) a mielőbbi elszállításig. A tárolás során meg kell akadályozni, hogy a veszélyes hulladék az edényzetből kiszóródjon, kiömljön, vagy hogy a csapadékvízzel érintkezzen.

A telephelyen kialakult bárminemű rendkívüli esemény során a szennyezést észlelő dolgozó - a szennyezés mértékétől függetlenül - az ügyvezetőt köteles értesíteni.

Környezeti káresemény bekövetkezése esetén értesítendő szervek:

- Rendőrség (112)
- Tűzoltóság, Katasztrófavédelem (112)
- Mentők (személyi sérülés esetén 112)
- Heves Vármegyei Kormányhivatal Tűzvédelmi és Iparbiztonsági Hatósági Főosztály (06 70 430 4740)
- Heves Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (06 46 517 302)
- Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság (06 46 516 600)

A kárelhárítási tevékenység kiindulási lépése tehát a riasztás, amely a felszíni, felszín alatti vizek minőségét károsan befolyásoló potenciális események kimenetelét illetően rendkívüli jelentőséggel bír.

Veszélyhelyzet észlelésekor az alábbiakat kell meghatározni a kialakult helyzetről:

- pontos helyét, idejét;
- kifolyt veszélyes anyag becsült mennyiségét;
- veszélyeztetett terület becsült nagyságát;
- emberélet van-e veszélyben;
- környezetkárosító hatást (különös tekintettel a felszíni, felszín alatti vizek szennyeződésére);
- egyéb, az elhárítási tevékenységet befolyásoló hatást (tűzveszély, robbanásveszély);
- személyi sérülést;
- észlelő adatait (név, munkahely, telefon).

A lokalizáció a riasztás után a kárelhárítás másik fontos eleme. A lokalizáció a szennyeződés további pótlódásának megszüntetését, a már kikerült anyag helyben tartását, az elfolyás meggátlását, ezáltal a felszíni és felszín alatti vizek szennyeződésének megakadályozását jelenti.

A lokalizációra alkalmas módszert, úgy kell megválasztani, hogy a szennyező anyag teljes mennyiségének visszatartására lehetőség legyen.

Meg kell akadályozni, hogy a szennyező folyadék a burkolt felületről a talajra, zöldterületre, vagy a talaj mélyebb rétegeibe kerüljön.

Amennyiben a kiömlött veszélyes anyag a talajt szennyezte, a szennyezett talaj veszélyes hulladékként kezelendő. A szennyezett területen talajcserét kell végrehajtani!

A lokalizáció módja a veszélyes anyag tároló tartály sérülésének ideiglenes lezárása (pl. nedves tömítő gyurmával), majd a további szétterjedés megakadályozása a járműben tárolt felitató anyag kiszórásával, vagy a szórható felitató anyagból gát építésével.

A szennyezett felitató anyagokat veszélyes hulladékként össze kell gyűjteni műanyag zsákban, a továbbiakban veszélyes hulladékként (HAK 15 02 02*) kell kezelni. A keletkezett veszélyes hulladék mennyiségét a kárelhárítási naplóban rögzíteni kell. A kárelhárítás során keletkezett veszélyes hulladékok ártalmatlanításáról soron kívül gondoskodni kell, megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek történő átadással. A feljogosító engedély másolatát a környezetvédelmi dokumentumok között meg kell őrizni.

Kárelhárításra abban az esetben lenne szükség, ha a lokalizációval a szennyező anyag tovább terjedését nem sikerülne megakadályozni, vagy a környezetbe jutott anyag olyan jelentős mennyiségű lenne, hogy az észlelés és a lokalizáció ideje alatt is jelentős mennyiség kerülne a talajba, közvetítve azt a talajvizek felé, vagy az élővizekbe.

Jelen engedélyes tevékenység esetén azonban olyan mértékű káreseménnyel, amely a lokalizáció szintjén nem volna kezelhető, nem kell számolni. Havária esetén a kifolyt anyagot gyors és helyes lokalizációval el lehet távolítani, így egyéb kárelhárításra ezeken a helyeken nem lesz szükség.

*A tevékenység rendkívüli esemény, havária során felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatása **semleges**, valamint talajra és földtani közegre gyakorolt hatása **elviselhető**.*

6.2 LEVEGŐSZENNYEZŐ-ANYAG KIBOCSÁTÁS

6.2.1 A VIZSGÁLAT SORÁN ALKALMAZOTT ELŐÍRÁSOK

306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről

4/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről

MSZ 21 459/2-81 sz. szabvány (Területi forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása)

MSZ 21 457/4-80 sz. szabvány (A légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei)

6.2.2 A TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

A telepítési időszakában a gáznemű légszennyező anyag kibocsátást döntően a területen dolgozó földmunkagépek, tartószerkezet leverő munkagép és a területre érkező szállítójárművek belső égésű motorjaiból távozó füstgáz jelenti.

Ezen kívül a területen az földkábel gödör kiásása során szilárd anyag, por kerül a környezeti levegőbe.

A telepítés időszakában a területen várhatóan az alábbi gépjárművek fognak dolgozni:

- Rakodó/árok- és gödörásó gép
- Munkagép a tartószerkezetek lábainak talajba történő leveréséhez
- szállítójárművek (max. 1 nehézgépjármű/óra)

A munkagépek és a szállítójármű várhatóan óránként 60 percet dolgoznak az érintett területen.

A diesel munkagépek (rakodógép, cölöpverőgép) és szállítójárművek üzemeltetése során kibocsátott légszennyezőanyagok mennyisége a

$$K = (80 + 13,5 V_h) * \frac{p}{100} * \frac{T}{60} \quad \text{képlettel számítható.}$$

, ahol V_h a hengerűrtartalom literben

munkagépek és szállító járművek: ~5 liter/gép

p a dieselmotorok kipufogó gázaiban lévő légszennyező gázok százalékos súlyaránya

CO esetén: $p = 0,044$

NO_x esetén: $p = 0,009$

CH esetén: $p = 0,020$

T a működés időtartama óránként (60 perc/munkagép, szállítójármű)

A munkagépek és szállítójármű kibocsátásának számítása

CO kibocsátás járművenként és óránként:

$$K_{co} = (80 + 13,5 * 5) * (0,044/100) * (60/60) = 0,06490 \text{ kg/h} \sim 18,03 \text{ mg/s}$$

NO_x kibocsátás járművenként és óránként:

$$K_{NOx} = (80 + 13,5 * 5) * (0,009/100) * (60/60) = 0,01328 \text{ kg/h} \sim 3,69 \text{ mg/s}$$

CH kibocsátás járművenként és óránként:

$$K_{CH} = (80 + 13,5 * 5) * (0,02/100) * (60/60) = 0,02950 \text{ kg/h} \sim 8,19 \text{ mg/s}$$

Az üzemanyagok csökkentett kéntartalma miatt, a munkagépek és szállítójármű SO₂ kibocsátása elhanyagolható.

A következő táblázatokban bemutatjuk a légszennyezés szempontjából kritikus, földmunkavégzéssel érintett időszak várható szennyezőanyag kibocsátását.

A levegőtisztaságvédelmi transzmissziós számításokat arra az esetre végeztük el, amikor az egyes munkaterületeken az ott kijelölt munkagépek és a szállítójármű folyamatosan dolgoznak.

10. táblázat: a munkagépek, gépjárművek által előidézett várható légszennyező anyag emissziók

Munkagépek	CO (mg/s)	CH (mg/s)	NO _x (mg/s)
Caterpillar rakodógép (1 db)	18,03	8,19	3,69
Cölöpleverő gép (1 db)	18,03	8,19	3,69
MAN billenőplatós tgg. (1 j/óra)	18,03	8,19	3,69
Összesen	54,09	24,57	11,07

11. táblázat: a földkábel gödör kiásása és egyéb földmunkák során várhatóan kibocsátott szilárd anyag emisszió, tapasztalati értékek alapján

Légszennyező anyag	Emisszió [mg/s*m]
Szilárd anyag (PM ₁₀)	10,0

A fenti táblázatokban összefoglalt kibocsátás adatokat használva kiszámítottuk a terjedési úton várható immissziós koncentrációs értékeket.

A légszennyező források által kibocsátott légszennyező anyagok terjedési képét és a hatásterület nagyságát az AIRCALC transzmissziós szoftver használatával határoztuk meg.

A kibocsátási adatokat az előző fejezet alapján alkalmazzuk, a kivitelezés területére.

A szoftverrel a receptorhálóra vetített környezeti immissziós koncentrációk számíthatóak az MSZ 21459-es, illetve MSZ 21457-es szabványsorozat (légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása) alapján.

A hatásterület határát kijelölő koncentráció értéke az órás immissziós határértéken alapul, ezért a szoftver rövid idejű terjedési számításokat végez. A rövid idejű számítások lényege, hogy a szélirány változó, bármelyik szélirány előfordulhat a vizsgált időtartamban. Ezért az uralkodó

széliránynak megfelelő transzmisszió által meghatározott távolság határozza meg a hatásterületet minden irányban.

A modell figyelembe veszi a források sajátosságait, a terjedéskor érvényes meteorológiai feltételeket, a források elhelyezkedését.

A forrás tulajdonságai között szerepelnek a forrás geometriai adatai, jellege (pont, vonal vagy területi) és a forrás egzakt koordinátái EOVS koordinátarendszerben, a kibocsátott szennyezőanyag mennyisége, a kibocsátási magasság, a kilépő gáz hőmérséklete, sebessége, valamint a kibocsátási keresztmetszet.

Hatástávolság számításnál a szállópor légszennyezők esetén a szoftver automatikusan 24 órás átlagolással számol a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően.

Továbbá, a transzmissziós számításokhoz alkalmazott AIRCALC szoftver a levegőminőség, háttérterhelés meghatározásához az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat automata immissziós mérőállomásainak és manuális mérési eredményeinek a vizsgálati területre interpolált 2005-2020. évi adatait használja fel.

A kivitelezési időszakban a légszennyező források immissziós terjedési ábráját mellékletként csatoljuk.

A következő táblázatban megadjuk szennyezőanyagonként az immissziós határértéket, a háttérterhelés és a terhelhetőség mértékét, valamint a terjedési úton kialakuló maximális koncentrációt.

12. táblázat: a háttérterhelés mértéke, a légszennyezettség várható növekedése, az összegzett immisszió értéke, továbbá a határértékek és a minősítés a telepítés időszakában

Telepítési munkák légszennyező hatása	Szén- monoxid	Szén- hidrogének	Nitrogén- oxidok	Szilárd anyag (PM ₁₀)
	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
	1 órás átlagolási idő			24 órás
Légszennyezettségi határérték	10 000	500 ⁽¹⁾	200 ⁽²⁾	50 ⁽³⁾
Alapállapot, háttérterhelés	555,9	–	37,9	29,7
Terhelhetőség	9 944,1	500	162,1	20,3
Számított immisszió csúskoncentráció	25,567	11,614	5,233	4,727

Megjegyzés

⁽¹⁾ a paraffin szénhidrogénekre vonatkozó 1 órás tervezési irányértéket ad meg a 4/2011. (I.14.) VM rendelet.

⁽²⁾ az NO_x szennyezőanyagra vonatkozó tervezési irányértéket adtuk meg

⁽³⁾ PM₁₀ szennyezőanyagra 24 órás légszennyezettségi határértéket adtuk meg

CO, NO_x és PM₁₀ szennyezőanyagokra vonatkozóan, a háttérterhelés értékét az OLM telepített immissziós mérőpontjának adatai alapján adtuk meg.

A számítási eredmények alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás telepítési időszakában, a kivitelezésben dolgozó munkagépek által okozott légszennyezés **CO, CH, NO_x és PM₁₀** vonatkozásában is még a csúcs koncentrációjú helyek környezetében is alatta marad a terhelhetőség mértékének, tehát a **környezetvédelmi előírásoknak megfelel**.

A vizsgálati adatokból látható, hogy a telepítéshez kapcsolódó munkagépek, földmunkák környezetében a légszennyező anyag kibocsátás várhatóan **rövid időre, átmenetileg, csekély, mértékben növeli meg** a környezeti levegő alapterheltségére jellemző légszennyező anyag koncentrációit a környező ingatlanokon.

*A várható hatás – figyelembe véve annak időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.*

6.2.3 JAVASOLT LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KIBOCSÁTÁST CSÖKKENTŐ INTÉZKEDÉSEK A KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁRA.

A várhatóan legnagyobb porkeltéssel járó munkafolyamatok (földkábel gödör ásása, kitermelt föld rakodása) során lehetőség szerint kerülendők a száraz és szeles napok, amikor a kibocsátott szilárd szennyezőanyag, por nagy távolságba eljut, nehezen ülepedik.

A szállítójárművek területen történő átmeneti mozgása, ki- és behajtása szintén por felverődéssel jár, ezért javasolt a szállítások előzetes, pontos megtervezése, a fölösleges szállítások elkerülése. Célszerű a szállítmányokat úgy megtervezni, hogy a jármű kapacitása a lehető legjobban kihasznált legyen, a szállítandó anyagot pedig a legtömörebb formában kell előkészíteni.

A szállítás során történő kiporzást csökkenteni kell a nyitott rakterű szállítójárművek ponyvázásával, takarásával, szükség esetén a szállítandó felület nedvesítésével.

A munkagépek működése során légszennyező anyagok kerülnek a levegőbe. A kipufogógázok különböző koncentrációban tartalmazzak szén-monoxidot, nitrogén-oxidot, kormot (szilárd anyag) és szénhidrogéneket. A munkaterületen alkalmazott munkagépek, rakodógépek, valamint szállítójárművek káros anyag kibocsátásának meg kell felelnie a hatályos jogszabályi előírásoknak, forgalomba helyezési, üzembehelyezési követelményeknek.

Száraz, szeles időszakban a porzásra hajlamos felületeket, utakat és a kitermelt, ill. deponált talajt, földet locsolni kell.

6.2.4 A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A tervezett beruházás és a kapcsolódó létesítmények megvalósítása, üzemelése nem jár légszennyező anyag kibocsátással, diffúz, vagy pontforrás működtetésével. Mivel a rendszer csökkenti a szélereziónak kitett talajfelszínt, bizonyos mértékű javulást is eredményezhet a szálló por vonatkozásában. A tervezett technológia működtetése nem jár a lakosságot terhelő bűzkibocsátással. *A várható hatás **semleges** mértékű.*

6.2.5 A FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában várhatóan a naperőmű park berendezéseinek és tartószerkezeteinek leszerelésére és elszállítására, a termelői vezeték földkábel szakaszok kiemelésére kerül majd sor. Ennek a tevékenységnek a légszennyező anyag kibocsátása hasonló jellegű lesz, mint amit a telepítési munkákkal kapcsolatban bemutatunk.

A tervezett beruházás felhagyási fázisában a területen dolgozó munkagépek által okozott légszennyezés a védendő területeken a vonatkozó határértékek alatt marad majd, tehát a **környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

*A várható hatás – figyelembe véve annak időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.*

6.2.6 HAVÁRIA ESETÉN

Jelentős légszennyezőanyag kibocsátással járó havária esemény bekövetkezése a naperőmű park működése során az eddigi tapasztalatok alapján nem várható.

6.2.7 A BERUHÁZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ SZÁLLÍTÁSI ÉS SZEMÉLYFORGALOM HATÁSA

A telepítés, felhagyás időszakára jellemző szállítási forgalom közúton zajlik. A tervezési terület feltárási útján elhaladva a járművek rákanyarodnak a 251-es számú főútra, majd település felé lévő a körforgalomból az M25-ös autópálya felé kanyarodva szintén a 251-es főútról hajtanak fel az M25-ös autópályára.

A szállítási útvonal nem érinti a település belterületeit.

A tevékenység üzemeltetéséhez nem kapcsolódik járműforgalom.

A tervezett beruházás kivitelezési időszakában a **szállításához kapcsolódó járműforgalom** által érintett közúti útszakaszok mentén az elhaladó járművek légszennyezőanyag kibocsátása a háttérterhelés mértékét nem növeli meg, A tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom levegőtisztaságvédelmi szempontból elhanyagolható hatást gyakorol a környezetre.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból az érintett közlekedési útvonalak mentén **számottevő hatás nem várható**.

A forgalom mértéke még a telepítés idejére jellemző viszonylag nagyobb forgalom mellett is annyira csekély, hogy levegőtisztaság-védelmi szempontból a hatása elhanyagolható mértékű, a közutak alapállapotú forgalmát nem befolyásolja.

*A tevékenységhez kapcsolódó szállítás levegőminőségre gyakorolt hatása **semleges**.*

6.3 HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

6.3.1 A TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

Bontási tevékenység végzésére nem kerül sor, így a telepítés, kivitelezés időszakához kapcsolódó technológiákban bontási hulladék képződése **nem várható**.

Amennyiben a beszerelés, technológia telepítés során bármely a 45/2004.(VII.26.) BM-KvVM rendelet I. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési hulladék mennyisége meghaladja a mennyiségi küszöbértéket, az építetű köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

A kötelezettségének az építetű köteles a keletkezés helyén, vagy ha ez nem lehetséges, hulladékkezelő létesítményben eleget tenni.

Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot – amennyiben az műszakilag lehetséges – az építetű az építés során felhasználja, illetőleg a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak megfelelően a hulladékkezelőnek átadja.

Amennyiben bármely csoportban a keletkező építési hulladék mennyisége nem éri el a mennyiségi küszöbértéket, akkor a külön jogszabályban meghatározott ártalmatlanítási szabályokat kell alkalmazni.

Amennyiben az építési hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a küszöbértéket, az építetű mentesül a nyilvántartó lap hatósághoz történő benyújtásától.

Az építési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésekor, engedélyezésekor és ellenőrzésekor a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló jogszabály előírásait kell alkalmazni.

A nem hasznosított vagy nem hasznosítható építési hulladék kizárólag inert vagy nem veszélyeshulladék-lerakón helyezhető el a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és egyes feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak betartásával.

Amennyiben a nem veszélyes építési hulladék mennyisége meghaladja az 5000 kg-ot, úgy a kivitelezőnek meg kell tennie bejelentkezését a HIR rendszerbe, ill. eleget kell tennie adatszolgáltatási kötelezettségének.

Vonatkozó jogszabályok

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól;
- 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről
- 72/2014 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről;
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet, a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről;
- 12/2006. (III. 23.) EüM rendelet az azbeszttel kapcsolatos kockázatoknak kitett munkavállalók védelméről;
- 25/2000. (IX. 30.) EüM-SzCsM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról.

A hulladékhierarchia ismertetése

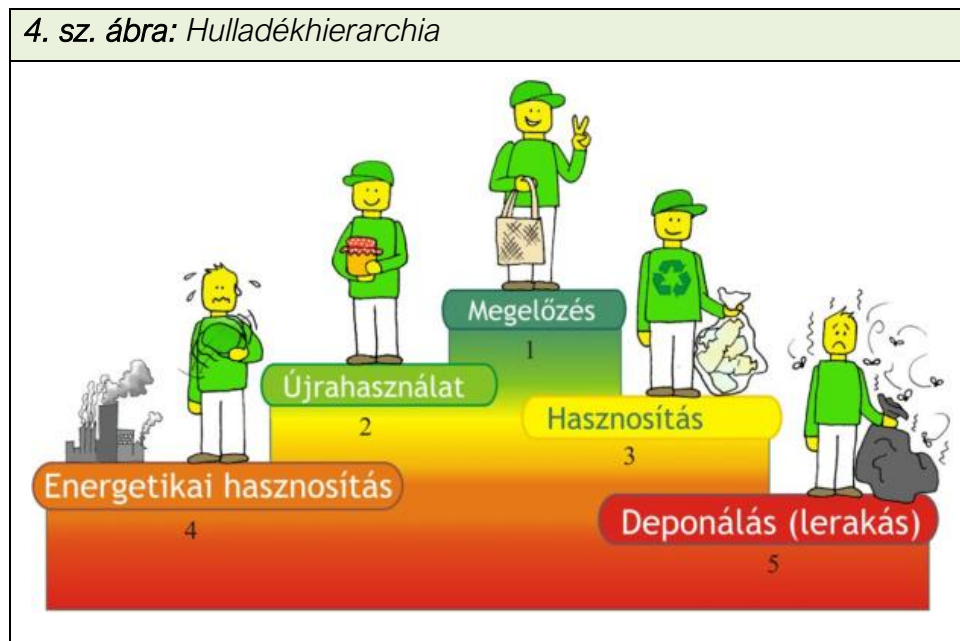
A 2012. évi CLXXXV. törvény (hulladék tv.) alapján:

7. § (1) A hulladékképződés megelőzése és a hulladékgazdálkodás során az alábbi tevékenységek elsőbbségi sorrendként történő alkalmazására kell törekedni:

- a) a hulladékképződés megelőzése,
- b) a hulladék újrahasználatra előkészítése,
- c) a hulladék újrafeldolgozása,
- d) a hulladék egyéb hasznosítása, így különösen energetikai hasznosítása, valamint

e) a hulladék ártalmatlanítása.

(2) Az (1) bekezdésben meghatározott tevékenységek közül azt kell választani, amely az összességében legjobb környezeti eredményt biztosító megoldást hordozza magában, és elősegíti az e törvény szerinti hasznosítási és ártalmatlanítási célkitűzések megvalósítását.



1. Megelőzés (prevention): az a hulladék a legjobb, ami nem is keletkezik
2. Újrahasználat (re-use): a hulladékot – átalakítás nélkül – újra ugyanarra a feladatra lehet használni, mint amire eredetileg gyártották
3. Újrahasznosítás (re-cycle): Anyagában történő hasznosítás, a hulladékból újra terméket állítanak elő
4. Energetikai hasznosítás (recovery): A hulladék égetése során keletkező energia hasznosítása
5. Lerakás (disposal): a hulladék anyagi minőségének megváltoztatása nélküli elszigetelése a környezet elemeitől.

A tervezett kivitelezési tevékenység során a hulladékhierarchia legkedvezőbb 1. és 2. szintje nem teljesíthető, tekintettel a projekt és a hulladékok jellegére.

A 3. szint, a kivitelezési hulladékok minél magasabb arányban történő hasznosítása a kitűzhető cél.

A legjobb környezeti eredményt biztosító megoldás elérése érdekében javasolt a hulladékok végső státuszának megfelelő átvételi helyet a kivitelezési területhez minél közelebb kijelölni. Ezáltal a hasznosítási folyamat energiaigénye (üzemanyagok), ill. a szállítással járó környezeti terhelése (zaj, rezgés, légszennyezés) a szükséges legkisebb mértékűre csökkenthetők.

A telepítés időszakában a tervezési területen alapozási és szerelési munkák zajlanak, amelyekből veszélyes hulladékok üzemszerű keletkezése nem várható.

Előfordulhat azonban a munkagépekből vagy a járművekből elcsöpögő olajjal szennyezett, és összegyűjtött föld (kód: 17 05 03*). Ezt – ha keletkezésére sor kerül – a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások betartásával fogják elszállíttatni, az adott hulladék típusra engedéllyel rendelkező szállítóval, engedéllyel rendelkező átvévőhöz. Ez a kivitelező feladata lesz, amely kötelezettséget szerződésben fognak rögzíteni.

Az esetlegesen keletkező veszélyes hulladékot az egyéb hulladéktól elkülönítve, fajtánként külön tárolják. A kivitelező a munkálatok során keletkező veszélyes hulladékot köteles elszállítani és a megsemmisítéséről gondoskodni.

A képződő veszélyes hulladékot az ideiglenes gyűjtőhelyen úgy kell elhelyezni, hogy az a talajt, felszíni ill. felszín alatti vizet ne szennyezhesse.

A szerelési munkák során nem veszélyes termelési hulladékok keletkezésével is számolni kell (pl. kábelhulladék, fémhulladék). Mennyiségük várhatóan nem lesz jelentős. A nem veszélyes termelési hulladékokat a helyszínről el fogják szállítani, az adott kódú hulladékokra érvényes hulladékgazdálkodási szállítási engedéllyel rendelkező szervezet igénybevételével.

13. táblázat: a telepítési, szerelési munkák során várhatóan képződő hulladékok

Hulladék megnevezése	Hulladék azonosító kódja	Hulladék várható mennyisége (kg)
Fém hulladék	17 04 05	280
Papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01	200
Műanyag csomagolási hulladék	15 01 02	255
Fa csomagolási hulladék	15 01 03	100
Kábel hulladék	17 04 11	25

A szerelési munkák során keletkező fenti hulladékfajtákat a kivitelező fajtánként elkülönítve, zárt tárolóedényben gyűjti és a munka befejeztével elszállíttatja a területről, engedéllyel rendelkező szállítóval, az adott hulladék kezelésére engedéllyel rendelkező átvévőhöz.

A kivitelezés során képződő települési hulladékhoz hasonló szilárd hulladékot (kód: 20 03 01) külön gyűjtik és a településen működő közszolgáltatóval elszállíttatják.

6.3.2 A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A naperőrmű park megvalósítása, üzemszerű működés során nem jár hulladék keletkezésével.

A berendezések javítását, karbantartását szakszerviz fogja végezni, amely a munkavégzés során keletkező, csekély mennyiségű karbantartási hulladékot fajtánként külön edényben összegyűjti és a területről elszállítja, az adott kódú hulladéokra érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szervezet igénybevételével.

A megvalósítás időszakában nem fog keletkezni kommunális hulladék, mivel a területen állandó munkahely nem kerül kialakításra, ott kezelőszemélyzet nem tartózkodik majd.

A tervezési területen a megvalósítás időszakában semmilyen hulladéktárolás nem lesz.

6.3.3 A FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában hulladékként megjelennek a lejárt élettartamú, leselejtezett napelemek és inverterek, valamint azok tartószerkezetei, továbbá a kiemelt termelői vezeték földkábel. A felhagyáskor a használt napelemek nagyrésze feltehetően tovább használható, így azok nem hulladékként kerülnek elszállításra. A területről kiemelt betonházas transzformátort felújítják és tovább használható más beruházásoknál, így ebből hulladék nem képződik.

14. *táblázat: a felhagyási munkák során várhatóan képződő hulladékok*

Hulladék megnevezése	Hulladék azonosító kódja	Hulladék várható mennyisége (kg)
Acél tartószerkezetek	17 04 05	69 000
Leselejtezett napelemek és inverterek	20 01 35*	69 000
Kábel hulladék	17 04 11	250

A képződő hulladékokat engedéllyel rendelkező átvevőhöz, hulladékhasznosító szervezethez kell leadni.

6.3.4 HAVÁRIA ESETÉN

Jelentős hulladékképződéssel járó havária esemény bekövetkezése a technológiák működtetése során az eddigi tapasztalatok alapján nem várható.

Amennyiben a kivitelezési munkák idején baleset, vagy meghibásodás során a területen dolgozó munkagépekből, szállító járművekből üzemanyag, motorolaj, hidraulikai olaj, fagyálló, vagy egyéb

veszélyes folyadék ömlene ki, úgy a kiömlött anyag haladéktalan felitatása, feltakarítása, az esetlegesen szennyezett föld eltávolítása, összegyűjtése szükséges.

Az így képződő hulladékokat (HAK 15 02 02* szennyezett felitató anyag, vagy HAK 17 05 03* veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek) zárt edényben, fedett helyen kell tárolni (kijelölt gyűjtőhelyen) a mielőbbi elszállításig. A tárolás során meg kell akadályozni, hogy a veszélyes hulladék az edényzetből kiszóródjon, kiömljön, vagy hogy a csapadékvízzel érintkezzen.

Az elszállítást az adott kódú hulladék szállítására engedéllyel rendelkező szervezet végezheti, a hulladék átadása az adott kódú hulladékra engedéllyel rendelkező átvevő felé történhet.

6.4 ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

A távoli védendő ingatlanok rezgésterhelését befolyásoló berendezést a beruházás egyik fázisában sem fognak működtetni.

A felvett zajterhelés vizsgálati pont:

A Zt-1 jelű zajvizsgálati pontot a Maklár, hrsz.: 078/6 cím alatti „Lke” funkciójú, jelenleg beépítetlen ingatlan várható beépítési vonala előtt 2 méterre vettük fel, h = 5,0 méter magasan.

A Zt-2 jelű zajvizsgálati pontot a Maklár, hrsz.: 069/20 cím alatti „Lke” funkciójú, jelenleg beépítetlen ingatlan várható beépítési vonala előtt 2 méterre vettük fel, h = 5,0 méter magasan.

6.4.1 A TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

Várható zajforrások

A kivitelezési tevékenység várhatóan 1 hónapnál több, de 1 évnél kevesebb időt vesz igénybe.

A telepítés időszakában

- a naperőműpark telepítés során tereprendezés, a tartószerkezet lábainak leverése, technológiai szerelés, szállítás történik
- a kábel nyomvonal fektetés során munkagödör ásás, kábel szerelés, munkagödör visszatemetés, tereprendezés, szállítás történik

15. **táblázat:** a telepítés és felhagyás időszakában a területen dolgozó gépek műszaki és üzemelési paraméterei

Zajforrás megnevezése	Működési hely	Működési idő műszakonként		8 órás átlagos hang- teljesítményszint (L_{WA})
		nappal	éjjel	
Caterpillar 924G rakodógép	szabadban	2,0	–	96 dB
Tartószerkezet lábak leverése cölöpleverő géppel	szabadban	6,0		99,8 dB
Tartószerkezet kiépítés, rögzítés, napelem transzformátor és inverter telepítés, rögzítés	szabadban	6,0		88 dB
MAN billenőplatós tgc.	szabadban	1,0	–	90 dB
A zajforrások együttes, 8 órás átlagos A-hangteljesítményszintje:				101,8 dB

Várható zajkibocsátás

A telepítés időszakára jellemző zajkibocsátást a kivitelezés során működő szabadtéri zajforrások A-hangteljesítményszintje határozza meg.

A számítások során alkalmazott összefüggések:

- A vizsgálati ponton fellépő, a tervezett beruházás zajforrásainak A-hangteljesítményszintje által okozott zajkibocsátási A-hangnyomásszintet a 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet 11. melléklet és az MSZ 15036:2002 sz. szabvány alapján az alábbi képlet segítségével számítottuk:

$$L_{K,i} = L_W + K_{Ir} + K_{\Omega} + K_r - K_d - K_L - K_m - K_n - K_B - K_e$$

, ahol

$L_{K,i}$ a vizsgálati ponton az egyes zajforrások várható zajkibocsátási A-hangnyomásszintje

L_W a zajforrások várható A-hangteljesítményszintje

K_{Ir} a zajforrás iránytényezője

K_{Ω} a sugárzási térszög miatti korrekció

K_r a védendő homlokzati visszaverődéstől függő korrekció

K_d a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció

K_L a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció

K_m a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció

- K_n a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció
 K_B a lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció
 K_e zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége

A terhelési ponton fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók számítása:

- A K_{ir} (zajforrás iránytényezője) korrekció értéke 0 dB, mivel a zajforrások szabadterén, irányítatlanul működnek majd.
- A K_Ω (sugárzási térszög miatti korrekció) megállapítása a 25/2004. (XII.20.) KvVm rendelet 7. melléklet 2. táblázata alapján történt, félgömbi terjedést alapul véve.
- A K_r (védendő homlokzati visszaverődéstől függő korrekció) értéke a meglévő, ill. tervezett védendő homlokzatok előtt felvett vizsgálati pontokon 3 dB, egyéb esetben 0 dBA.
- A K_d (távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_d = 20 \lg (s_t/s_0) + 11$$

, ahol

- s_0 a vonatkoztatási távolság (1 méter)
 s_t a vizsgálati pontok és a zajforrások távolsága (lsd. következő táblázatok)

Telepítés időszakára vonatkozóan a távolságot a vizsgálati pont és a telepítési helyszínek közti legkisebb távolságként adtuk meg, figyelembe véve a tervezett földkábel nyomvonalát is.

- A K_L (levegő elnyelő hatását kifejező korrekció) megállapítása a 25/2004. (XII.20.) KvVm rendelet 7. melléklet 3. táblázata alapján történt. A táblázatban 500 Hz frekvencián, 10 °C és 70 hr % légköri paraméterek mellett a levegő elnyelő hatása 1,93 dBA / 1 km. Ezt az értéket visszaszámoltuk a vizsgálati pontok és a zajforrások közti távolságra.
- A K_m (talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció) számítása a következő összefüggés alapján történt:

$$K_m = [4,8 - (2h_m/s_t) * (17 + 300/s_t)]$$

, ahol

- s_t a vizsgálati pontok és a zajforrások távolsága (lsd. következő táblázatok)
 h_m a terjedési út közepes föld feletti magassága (lsd. következő táblázatok)

- A K_n (növényzet csillapító hatását kifejező korrekció) értéke 0 dB, mivel a zajforrások és a vizsgálati pontok között összefüggő, zárt növényzár nem helyezkedik el.

– A K_B (terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció) értéke 0 dB, mivel a zajforrás és a vizsgálati pontok között beépített terület nem helyezkedik el.

– A K_e (zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége) értéke 0 dB, mivel a zajforrás és a vizsgálati pontok között zajárnyékoló hatású épület nem helyezkedik el.

Számítási eredmények:

16. táblázat: a zajforrások által lesugárzott eredő A-hangteljesítményszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a beruházáshoz legközelebb álló védendő ingatlanok várható zajterhelésének mértéke a telepítés időszakában

Vizsgálati pont megnevezése	$s_t^{(1)}$ (méter)	h_m (méter)	L_w (dBA)	$+K_\Omega$ (dBA)	$+K_r$ (dBA)	$-K_d$ (dBA)	$-K_L$ (dBA)	$-K_m$ (dBA)	L_t (dBA)
Zt-1	697	3,5	101,8	3,0	3,0	67,9	1,3	4,6	34,0
Zt-2	888	3,5	101,8	3,0	3,0	70,0	1,7	4,7	31,5

Megjegyzések

⁽¹⁾ a vizsgálati pont és a telepítési helyszínek közti legkisebb távolság, figyelembe véve a tervezett földkábel nyomvonalát

Vonatkozó zajterhelési határértékek

17. táblázat: a telepítés időszakára vonatkozó zajterhelési határértékek

Vizsgálati pont jele	Kivitelezési tevékenység időtartama	Területi besorolás	Zajterhelési határérték L_{TH} , dB	
			nappal	éjszaka
Zt-1	1 hónap felett, 1 évig	Kertvárosias lakóterület	60	45
Zt-2	1 hónap felett, 1 évig	Kertvárosias lakóterület	60	45

Megjegyzések

A kivitelezési tevékenység a nappali időszakra korlátozódik, ezért a számítási eredmények értékelésekor csak a nappali határértéket vettük figyelembe.

A számítási eredmények értékelése

18. **táblázat:** a telepítés időszakában várható zajterhelés, a vonatkozó határértékek és az értékelés

Vizsgálati pont jele	Várható zajterhelés L_{AM} , dB		Zajterhelési határérték L_{TH} , dB		Minősítés
	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka	
Zt-1	34,0	–	60	45	megfelelő
Zt-2	31,5	–	60	45	megfelelő

A telepítés időszakában a legközelebbi, kritikus helyen álló védendő lakóingatlanok várható zajterhelése alatta marad a vonatkozó határértéknek, tehát **a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A várható hatás – figyelembe véve annak időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.

A táblázatban közölt zajterhelés értékek nem a teljes kivitelezési tevékenységre vonatkoznak, alapvetően az adott védendő létesítményhez legközelebbi telepítési helyszínen történő, néhány napra kiterjedő munkavégzést jellemzik.

6.4.2 A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

Várható zajforrások

A tervezett beruházás megvalósítási, üzemelési időszakához kapcsolódó technológiát az előzőekben részleteztük.

19. **táblázat:** a megvalósítás időszakában a beruházáshoz kapcsolódó zajforrások műszaki és üzemelési paraméterei

Zajforrás megnevezése	Működési hely	Működési idő műszakonként		Várható hangteljesítményszint (L_w , dBA)
		nappal	éjjel	
2 db betonházas transzformátor	szabadban	8,0	–	74,0 / berendezés
10 db inverter	szabadban	8,0	–	70,0 / berendezés

A pontszerű zajforrásként kezelt inverterek és betonházas transzformátorok várható hangteljesítményszintjét a szellőző lamellákkal és ventilátorral ellátott ajtókon keresztül lesugárzott zaj határozza meg.

Az ajtók felőli oldalon lesugárzott hangteljesítményszint értékét hasonló berendezésekre vonatkozó mérési eredmények alapján adtuk meg.

Mivel a berendezések tájolása jelenleg nem ismert, a zajterjedést minden irányban úgy számítottuk, mintha az inverter, vagy transzformátor csoport berendezéseinek mindig az adott az irányban lenne az ajtaja.

Mivel a kiserőműpark a nappali időszakban termel elektromos energiát, a berendezések üzemelése is a nappali időszakra lesz jellemző, éjszaka elsősorban standby üzemben működnek.

A tervezett transzformátorok és inverterek elhelyezkedését a mellékelt részletes helyszínrajz szemlélteti.

Várható zajkibocsátás

A megvalósítás időszakára jellemző zajkibocsátását az üzemelés során működő szabadtéri zajforrások A-hangteljesítményszintje határozza meg.

A számítások során alkalmazott összefüggések és a terhelési pontokon fellépő hangnyomásszint kialakulását befolyásoló korrekciók alkalmazása megegyezik a telepítés időszakára bemutatott értékekkel.

20. táblázat: a zajforrások által lesugárzott eredő A-hangteljesítményszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a felvett vizsgálati ponton várható zajterhelés mértéke a megvalósítás időszakában

Vizsgálati pont: Zt-1										
Zajforrás	s _t (m)	h _m (m)	L _w (dBA)	+K _Ω (dBA)	+K _r (dBA)	- K _d (dBA)	- K _L (dBA)	- K _m (dBA)	- K _e (dBA)	L _t (dBA)
Transzformátor 1.	822	3,5	74,0	3,0	3,0	69,3	1,6	4,7	0,0	4,5
Transzformátor 2.	739	3,5	74,0	3,0	3,0	68,4	1,4	4,6	0,0	5,6
Inverter 1.	789	3,5	70,0	3,0	3,0	68,9	1,5	4,6	0,0	0,9
Inverter 2.	747	3,5	70,0	3,0	3,0	68,5	1,4	4,6	0,0	1,5
Inverter 3.	722	3,5	70,0	3,0	3,0	68,2	1,4	4,6	0,0	1,8
Inverter 4.	681	3,5	70,0	3,0	3,0	67,7	1,3	4,6	0,0	2,4
Inverter 5.	623	3,5	70,0	3,0	3,0	66,9	1,2	4,6	0,0	3,3
Inverter 6.	739	3,5	70,0	3,0	3,0	68,4	1,4	4,6	0,0	1,6
Inverter 7.	755	3,5	70,0	3,0	3,0	68,6	1,5	4,6	0,0	1,3
Inverter 8.	772	3,5	70,0	3,0	3,0	68,8	1,5	4,6	0,0	1,1
Inverter 9.	780	3,5	70,0	3,0	3,0	68,8	1,5	4,6	0,0	1,0
Inverter 10.	797	3,5	70,0	3,0	3,0	69,0	1,5	4,6	0,0	0,8
Összesített zajterhelés										12,4

Vizsgálati pont: Zt-2										
Zajforrás	s _t (m)	h _m (m)	L _w (dBA)	+K _Ω (dBA)	+K _r (dBA)	- K _d (dBA)	- K _L (dBA)	- K _m (dBA)	- K _e (dBA)	L _t (dBA)
Transzformátor 1.	830	3,5	74,0	3,0	3,0	69,4	1,6	4,7	6,9	-2,5
Transzformátor 2.	905	3,5	74,0	3,0	3,0	70,1	1,7	4,7	0,0	3,5
Inverter 1.	847	3,5	70,0	3,0	3,0	69,6	1,6	4,7	0,0	0,2
Inverter 2.	888	3,5	70,0	3,0	3,0	70,0	1,7	4,7	0,0	-0,3
Inverter 3.	905	3,5	70,0	3,0	3,0	70,1	1,7	4,7	0,0	-0,5
Inverter 4.	888	3,5	70,0	3,0	3,0	70,0	1,7	4,7	0,0	-0,3
Inverter 5.	855	3,5	70,0	3,0	3,0	69,6	1,7	4,7	0,0	0,1
Inverter 6.	888	3,5	70,0	3,0	3,0	70,0	1,7	4,7	0,0	-0,3
Inverter 7.	830	3,5	70,0	3,0	3,0	69,4	1,6	4,7	0,0	0,4
Inverter 8.	847	3,5	70,0	3,0	3,0	69,6	1,6	4,7	0,0	0,2
Inverter 9.	838	3,5	70,0	3,0	3,0	69,5	1,6	4,7	0,0	0,3
Inverter 10.	822	3,5	70,0	3,0	3,0	69,3	1,6	4,7	6,9	-6,4
Összesített zajterhelés										9,8

Vonatkozó zajterhelési határértékek

21. **táblázat:** az üzemelés időszakára vonatkozó zajterhelési határértékek

Vizsgálati pont jele	Területi besorolás	Zajterhelési határérték L_{TH} , dB	
		nappal	éjszaka
Zt-1	Kertvárosias lakóterület	50	40
Zt-2	Kertvárosias lakóterület	50	40

A számítási eredmények értékelése

22. **táblázat:** a megvalósítás időszakában várható zajterhelés, a vonatkozó határértékek és az értékelés

Vizsgálati pont jele	Várható zajterhelés L_{AM} , dB		Zajterhelési határérték L_{TH} , dB		Minősítés
	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka	
Zt-1	12,4	–	50	40	megfelelő
Zt-2	9,8	–	50	40	megfelelő

A megvalósítás időszakában a legközelebbi, kritikus helyen álló védendő lakóingatlanok várható zajterhelése alatta marad a vonatkozó határértéknek, tehát **a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A számítási eredmények alapján, a beruházás zajvédelmi hatásterülete nem érinti a legközelebbi védendő ingatlanokat sem, ezért **zajkibocsátási határérték kérelem** benyújtása **nem szükséges.**

A várható hatás **elviselhető** mértékű.

6.4.3 A FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában várhatóan a naperőmű park berendezéseinek és tartószerkezeteinek leszerelésére és elszállítására, a termelői vezeték földkábel szakaszok kiemelésére kerül majd sor. Ennek a tevékenységnek a zajkibocsátása hasonló jellegű lesz, mint amit a telepítési munkákkal kapcsolatban bemutattunk.

A tervezett beruházás felhagyási fázisában a területen dolgozó munkagépek által okozott zajterhelés a védendő területeken a vonatkozó határértékek alatt marad majd, tehát a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.

*A várható hatás – figyelembe véve annak időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.*

6.4.4 HAVÁRIA ESETÉN

A napelemes erőmű park üzemelése során nem feltételezhető olyan jellegű rendkívüli esemény, ami jelentős zajkibocsátással járna.

Bárminemű meghibásodás, a normál üzemmenettől eltérő üzemelési állapot bekövetkezése esetén az adott berendezés leáll és a hiba kijavításáig nem kerül újraindításra.

*A várható hatás **semleges** mértékű.*

6.4.5 A BERUHÁZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ SZÁLLÍTÁSI ÉS SZEMÉLYFORGALOM HATÁSA

A telepítés, felhagyás időszakára jellemző szállítási forgalom közúton zajlik. A tervezési terület feltáró útján elhaladva a járművek rákanyarodnak a 251-es számú főútra, majd település felé lévő a körforgalomból az M25-ös autópálya felé kanyarodva szintén a 251-es főútról hajtanak fel az M25-ös autópályára.

A szállítási útvonal nem érinti a település belterületeit.

A forgalom mértéke még a telepítés idejére jellemző viszonylag nagyobb forgalom mellett is annyira csekély ($\geq 0,25$ nehézgépjármű/óra), hogy zajvédelmi szempontból a hatása elhanyagolható mértékű, az érintett közutak forgalmát nem befolyásolja, nem okoz 3 dB zajterhelés növekedést.

*A tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom hatása zajvédelmi szempontból **semleges**.*

6.5 A HATÓTÉNYEZŐK ÁLTAL ELINDÍTHATÓ HATÁSFOLYAMATOK, A TERÜLET ÁLLAPOTÁNAK ÉS FUNKCIÓINAK VÁLTOZÁSA

A vizsgálat során az alábbi hatásterület típusokat vizsgáltuk:

1. A közvetlen hatások területei: az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek

- a) a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemekben, valamint

b) a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének, a tájban várható változások területei.

2. A közvetett hatások területei: a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt tovább terjedő hatásfolyamatok terjedési területe azon környezeti elemek és rendszerek szerint, amelyeket valamely, hatásfolyamat érint.

3. A teljes hatásterület: a közvetlen és közvetett hatások területeinek együttese.

A hatásterület lehatárolása során a dokumentáció 6. fejezetében bemutatott hatótényezők közül egy telepítési változatot vettünk figyelembe. A tervezés során egyéb telepítési változatok nem merültek fel.

A hatótényezők és hatásfolyamatok időbeli változása szempontjából lényeges, hogy telepítés és felhagyás időszakos tevékenység, míg a megvalósítás, üzemelés időszaka folyamatos, az egyes környezeti elemeket érő hatásfolyamatok az üzemelés során folyamatosan bekövetkezhetnek.

A talaj, földtani közeget érintő hatótényezők a telepítés és a felhagyás időszakára jellemzők, a megvalósítás, üzemelés idejében a hatás ezen környezeti elem esetében semleges. A talaj és földtani közeg, mint környezeti elemekben hatásfolyamatokat indukáló rendkívüli események (pl, szennyezőanyag kiömlés) szintén időszakosan, alkalomszerűen következhetnek be.

A felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a beruházás minden fázisában semleges, mivel egy esetleges szennyezőanyag kiömlés estén a lokalizációs intézkedések megakadályozzák a felszíni, felszín alatti vizek érintettségét, elszennyezését. Így ezen környezeti elemek esetében nem azonosítottunk olyan jellegű hatótényezőket, hatásfolyamatokat, amelyek hatásterület kijelölését indokolnák.

A tájképi megjelenésre gyakorolt hatás szintén semleges a beruházás minden fázisában így ezen környezeti elem esetében sem azonosítottunk olyan jellegű hatótényezőket, hatásfolyamatokat, amelyek hatásterület kijelölését indokolnák.

A közvetlen hatásterületek hatótényezői, hatásfolyamatai, valamint a hatótényezőkhöz hozzárendelt területek ezen fejezetben kerülnek ismertetésre az érintett környezeti elemenként, a tervezett tevékenység szakaszainak megfelelően, valamint az esetleges meghibásodás vagy baleset hatásterülete szerint.

A közvetlen hatásterületek meghatározása során megadtuk

a) a kibocsátások terjedési területeinek becslését a kibocsátás jellegének, a feltételezhető terjedési viszonyoknak és az érintett környezeti elem közvetítőképességének figyelembevételével, valamint

- b) a környezet közvetlen igénybevételének területeit a telepítési hely változatok és a tervezési adatok szerint (táblázatos formában és helyszínrajzon).

A közvetlen hatások területei azok, ahol

- a) a kibocsátás még észlelhető és feltehetően változást okoz az érintett környezeti elem állapotában,
- b) a környezet közvetlen igénybevételét tervezik.

A közvetlen hatások jellege (zaj- és légszennyezőanyag kibocsátás, talaj és földtani közeg érintettsége) és az érintett területek környezeti adottságai alapján, nem feltételezhető, hogy a közvetlen hatásterületen a kibocsátás vagy igénybevétel által kiváltott hatásfolyamat más környezeti elemén keresztül tovább terjedhet.

A tevékenység rezgés-kibocsátása nem okoz olyan jellegű szerkezeti rezgéseket, melyek az igénybevétel által kiváltott hatásfolyamatként a távoli környezetben zajforrásként, vagy rezgésforrásként megjelenhetnek.

A zajkibocsátás hatása megjelenik a természeti környezetben, mint egyéb környezeti elemében, tovább terjedő hatásként, így a természeti környezet közvetett hatásterülete – a zajkibocsátás állatvilágra gyakorolt hatásából adódóan – minden fázisban megegyezik a zajvédelmi hatásterülettel.

A kibocsátott légszennyezőanyagok hatásterületen fellépő immissziós koncentrációiból adódóan szintén nem várható, hogy a kiváltott hatásfolyamat más környezeti elemén keresztül tovább terjedhet. Nem várható a gáznemű légszennyezőanyagok kémiai átalakulásából, kimosódásából adódóan más környezeti elembe (sem a talajba, földtani közegbe, sem a felszíni, felszín alatti vizekbe) történő tovább terjedés. Nem várható továbbá a légszennyezőanyagok átalakulásából, kimosódásából adódóan a levegő, mint környezeti elembe a közvetlen hatásterületen túl történő tovább terjedés.

A hatások területeinek nagyságát becsléssel, a környezet állapotának már ismert adatai, a feltételezett hatásfolyamatokról való korábbi tapasztalatok és a tudományos ismeretek alapján, az érintett környezeti elem vagy rendszer közvetítőkéességének és érzékenységének figyelembevételével adtuk meg.

Az előzőekben leírtak alapján, a felszíni és felszín alatti vizek, a zajkibocsátás, valamint a légszennyezőanyag kibocsátás hatásfolyamatai, hatótényezői közvetett hatásterület kijelölését nem indokolják.

A természetvédelmi környezetre gyakorolt közvetett hatásterületeként a zajkibocsátás közvetlen hatásterülete jelölhető ki a tevékenység egyes szakaszaiban.

A teljes hatásterület meghatározásakor azokat a területeket azokat a területeket vettük figyelembe, ahol a lefolytatott vizsgálatok és előrejelzések alapján valamely környezeti elemben és rendszerben, közvetve vagy közvetlenül (negatív vagy pozitív) állapotváltozás várható.

Ezen fejezetben kerülnek ismertetésre az alábbiak:

- a) a hatásterület egyes részei mely környezeti elemre és rendszerre és a tevékenység mely szakaszára vonatkoznak (táblázatos formában),
- b) e részeken belül hogyan változik a hatás erőssége és időtartama (leíró rész),
- c) mely területeken összegződnek különféle hatások (táblázatos formában).

A beruházás egyes szakaszai által okozott többletforgalom nem okoz olyan mértékű változásokat az egyes környezeti elemek állapotában, hogy ehhez kapcsolódóan hatásterületek kijelölése lenne indokolt.

Az 5. fejezetben közölt táblázatból látható, hogy a vizsgált beruházás egyik fázisában sem várható a semlegestől eltérő hatás a felszíni vizek, felszín alatti vizek, valamint a tájkép, mint környezeti elem vonatkozásában.

A vizsgált terület tájképi megjelenésére a beruházás egyik fázisban sem fog hatást gyakorolni, a hatás semlegesre értékelhető

A levegőminőségre a telepítés időszakában és a tevékenység felhagyásakor elviselhető mértékű – azaz egyértelműen határérték alatti légszennyező-anyag koncentrációkban kifejeződő – hatás várható, amit a munkagépek és a szállító járművek kibocsátásai, valamint a földmunkák során bekövetkező esetleges kiporzás okozhat. A többi fázisban a beruházás a környezet levegőminőségét nem befolyásolja.

A természeti környezetre és a művi környezetre (zajvédelmi hatásterület) a vizsgált beruházás a telepítési és a felhagyási fázisban a területen dolgozó munkagépek következtében, a megvalósítás fázisában pedig a telepített berendezések következtében gyakorol szintén elviselhető mértékű hatást, elsősorban az egyértelműen határérték alatti zajkibocsátás által.

A hatások várhatóan egyik fázisban sem lépik túl az elviselhető mértéket. Az üzemelés felhagyását követően várhatóan a természeti és a művi környezetben, valamint a tájképi megjelenésben visszaáll a beruházást megelőző időszakra jellemző állapot.

A változások nem teszik szükségessé a tervezési terület és környezetének jelenlegi funkcióbeli változtatását, a területrendezési módosítási folyamatokat a 2.12. fejezetben ismertettük.

A hatótényezők által elindított és okozott hatásfolyamatokat, a környező védendő ingatlanokon várható légszennyezettséget, valamint a zajterhelés mértékét a beruházás egyes szakaszaiban a 6.1 – 6.5 fejezetekben részleteztük.

6.6 A HATÁSFOLYAMATOK KITERJEDÉSE, HATÁSTERÜLETEK BEMUTATÁSA

A hatásterület az 5. fejezetben bemutatott mátrixnak csak azokra az elemekre értelmezhető, amelyekben a hatás minősítése eltér a semlegestől.

6.6.1 TALAJ, FÖLDTANI KÖZEG

Közvetlen hatásterület a talaj, földtani közeg vonatkozásában

A talajra, földtani közegre gyakorolt hatótényezők, hatásfolyamatok a telepítés és a felhagyás időszakában, valamint rendkívüli események bekövetkezése esetén térnek el a semlegestől, elviselhető mértékű hatások formájában. Ezek a hatások – megfelelő, azonnali lokalizációs beavatkozások végrehajtása mellett – a beruházással érintett ingatlan határain belül maradnak.

A földkábel szakaszok lefektetéséhez, ill. felhagyás időszakában a felszedéséhez továbbá a nyomvonal kb. 10 méteres körzetében kell taposási kárra számítani, ahol az árokásó gépek dolgoznak.

A taposási kár a naperőmű parkok környezetében is keletkezik, azok helyszíni szerelésekor (telepítés), ill. szétszedésekor (felhagyás), összesen kb. 55.130 m²-en. A talaj ilyen módon történő terhelése várhatóan a beruházással érintett ingatlan, valamint a szomszédos közút és saját tulajdonú telephely határain belül marad.

23. táblázat: a talajt és földtani közeget érintő hatásterületen lévő ingatlanok

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
074/7	naperőműpark területe	–	Má	–
1106	Havasi László utca	2.	Gip	1251 Ipari épületek
1103/1	251-es főút	-	Köu	2111 Országos utak

6.6.2 LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI HATÁSTERÜLET

Közvetlen levegőtisztaság-védelmi hatásterület

A levegő, mint környezeti elem minőségére a tervezett beruházásnak a telepítés, ill. a felhagyás időszakában van semlegestől eltérő hatása.

A telepítés és felhagyás idején a kivitelezési munkálatok levegőtisztaság-védelmi szempontból közel megegyező hatásúak, így a két időszak hatásterületét együttesen mutatjuk be.

A kivitelezési munkálatok légszennyező anyag kibocsátásait a 6.2 fejezetben ismertettük, továbbá itt részleteztük a hatásterület lehatárolás során is alkalmazandó transzmissziós számítási eljárásokat és a számítások során alkalmazott, a terjedést befolyásoló paramétereket.

A 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 talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

24. táblázat: a hatásterület határát kijelölő koncentráció

Szennyező anyag	Immissziós határérték µg/m ³	Háttér-terhelés µg/m ³	Terhelhetőség µg/m ³	Max. konc. µg/m ³	Határ-érték 10%-a µg/m ³	Terhelhetőség 20%-a µg/m ³	Max. konc. 80%-a µg/m ³	Hatásterület határát kijelölő koncentráció µg/m ³
Szén-monoxid	10.000	555,9	9944,1	25,567	1.000	1988,82	20,454	20,454
Paraffin szénhidrogének	500 ⁽¹⁾	-	500	11,614	50	100	9,29	9,29
Nitrogén-oxidok	200 ⁽¹⁾	37,9	162,1	5,233	20	32,42	4,186	4,186
Szilárd anyag (PM ₁₀)	50	29,7	20,3	4,727	5	4,06	3,782	3,782

Megjegyzés:

⁽¹⁾ paraffin szénhidrogénekre és nitrogén-oxidokra 1 órás tervezési irányértéket ad meg a 4/2011. (I.14.) VM rendelet. A kibocsátott szennyezőanyagok figyelembe vételével, az immissziós koncentrációt is ezen anyagokra indokolt meghatározni.

A táblázat alapján megállapítható, hogy a vizsgált szennyezőanyagok esetében a maximális koncentráció 80 %-a határozza meg a hatásterület határát kijelölő koncentrációt.

A 6.2.1 fejezetben bemutatott terjedési ábrák alapján megállapítható, hogy a kibocsátott szennyezőanyagok immissziós koncentrációja határozza meg a levegőtisztaság-védelmi hatásterületet, melynek nagysága a kivitelezési terület szélső telepítési pontjai, ill. a földkábel nyomvonalának **58 méteres körzetével** jellemezhető. A levegőtisztaság-védelmi hatásterületet a mellékelt helyszínrajzon ábrázoltuk.

25. táblázat: a levegőtisztaság-védelmi hatásterületen lévő ingatlanok

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
074/5	szántó	-	Má	-
074/6	szántó	-	Má	-
074/7	Naperőműpark területe	-	Má	-
074/8	szántó	-	Má	-
074/30	szántó	-	Má	-
074/31	szántó	-	Má	-
074/32	szántó	-	Má	-
1106	Havasi László utca	2.	Gip	1251 Ipari épületek
1103/1	251-es főút	-	Köu	2111 Országos utak

6.6.3 ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLET

Zajkibocsátás szempontjából a művi környezetre a tervezett beruházásnak a telepítés, ill. a felhagyás, valamint a megvalósítás időszakában van semlegestől eltérő hatása, így közvetlen hatásterület ezen szakaszokban jelölhető ki.

Közvetlen zajvédelmi hatásterület a telepítés, felhagyás időszakában

A telepítés és felhagyás idején a kivitelezési munkálatok zajvédelmi szempontból közel megegyező hatásúak, így a két időszak hatásterületét együttesen mutatjuk be.

A kivitelezési munkálatok zajforrásait a 6.4 fejezetben ismertettük, továbbá itt részleteztük a hatásterület lehatárolás során is alkalmazandó zajterjedés számítási eljárásokat és a számítások során alkalmazott, a terjedést befolyásoló korrekciók értékét.

A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható.

A vizsgált beruházás telepítési, felhagyási időszakában ez a nappali időszak, mivel a kivitelezési tevékenységek csak nappal folynak majd. A hatásterület lehatárolást ezért a nappali időszakra végeztük el, a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet előírásai szerint.

A telephely környezetében nem védendő ingatlanok helyezkednek el, ezért a háttérterhelés meghatározására nem volt szükség, mivel a hatásterület határát a háttérterheléstől függetlenül határoztuk meg.

A távoli védendő ingatlanokat a hatásterület lehatárolása során nem vettük figyelembe, mivel azokat a hatásterület egyértelműen nem érinti, az ott kialakuló zajterhelés több mint 10 dB-el a vonatkozó zajterhelési határérték alatt marad.

26. táblázat: a háttérterhelés mértéke, a zajterhelési határérték és a hatásterület határát kijelölő zajszint értéke irányonként, a telepítés, felhagyás időszakában

Vizsgálati irány	Háttérterhelés mértéke dB		Zajterhelési határérték dB		Hatásterület határa dB	
	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka
1. irány – DK	–	–	–	–	55	–
2. irány – ÉK	–	–	–	–	55	–
3. irány – ÉNy	–	–	–	–	55	–
4. irány – DNy	–	–	–	–	55	–

A kivitelezési munkák környezetében nem védendő területek húzódnak, ezért a hatásterület határát kijelölő zajszint értéke megegyezik a zajforrásra vonatkozó üdülőtérületi határértékkel (nappal 55 dB).

A hatásterület lehatároláshoz akusztikai számításokat végeztünk, melynek során meghatároztuk, hogy a kivitelezési tevékenység határától számítva mekkora távolságra teljesül a hatásterület határát kijelölő zajszint.

27. táblázat: a zajforrások által lesugárzott eredő A-hangteljesítményszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a hatásterület távolsága a telepítés, felhagyás időszakában

Távolság s _t (méter)	h _m (méter)	L _w (dBA)	+K _Ω (dBA)	+K _r (dBA)	- K _d (dBA)	- K _L (dBA)	- K _m (dBA)	L _t (dBA)
57	1,5	101,8	3	0	46,1	0,1	3,6	54,9

A telepítés, felhagyás időszakában a zajvédelmi hatásterület távolsága a kivitelezési tevékenységtől **57 méterre** vehető fel.

Az akusztikai számítással meghatározott zajvédelmi hatásterületet a mellékelt helyszínrajzon mutatjuk be.

28. táblázat: a telepítés, felhagyás időszakára jellemző zajvédelmi hatásterületen lévő ingatlanok

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
074/5	szántó	-	Má	-
074/6	szántó	-	Má	-
074/7	Naperőműpark területe	-	Má	-
074/8	szántó	-	Má	-
074/30	szántó	-	Má	-
074/31	szántó	-	Má	-
074/32	szántó	-	Má	-
1106	Havasi László utca	2.	Gip	1251 Ipari épületek
1103/1	251-es főút	-	Köu	2111 Országos utak

Közvetlen zajvédelmi hatásterület az üzemeltetés, megvalósítás időszakában

A megvalósítás idejére jellemző üzemi zajforrásokat a 6.4.2. fejezetben ismertettük, továbbá itt részleteztük a hatásterület lehatárolás során is alkalmazandó zajterjedés számítási eljárásokat és a számítások során alkalmazott, a terjedést befolyásoló korrekciók értékét.

A környezeti zajforrás hatásterületének lehatárolásakor azt a napszakot kell figyelembe venni, amely alapján a legnagyobb hatásterület mérhető, illetve számítható.

A vizsgált beruházás megvalósítási időszakában ez a nappali időszak, mivel a naperőmű működéséhez kapcsolódó zajforrások éjszaka nem üzemelnek.

A hatásterület lehatárolást ezért a nappali időszakra végeztük el, a 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet előírásai szerint.

A naperőműpark környezetében nem védendő ingatlanok helyezkednek el, ezért a háttérterhelés meghatározására nem volt szükség, mivel a hatásterület határát a háttérterheléstől függetlenül határoztuk meg.

A távoli védendő ingatlanokat a hatásterület lehatárolása során nem vettük figyelembe, mivel azokat a hatásterület egyértelműen nem érinti, az ott kialakuló zajterhelés több mint 10 dB-el a vonatkozó zajterhelési határérték alatt marad.

29. táblázat: a háttérterhelés mértéke, a zajterhelési határérték és a hatásterület határát kijelölő zajszint értéke irányonként, a megvalósítás, üzemelés időszakában

Vizsgálati irány	Háttérterhelés mértéke dB		Zajterhelési határérték dB		Hatásterület határa dB	
	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka
1. irány – DK	–	–	–	–	45	–
2. irány – ÉK	–	–	–	–	45	–
3. irány – ÉNy	–	–	–	–	45	–
4. irány – DNy	–	–	–	–	45	–

A tevékenység környezetében nem védendő területek húzódnak, ezért a hatásterület határát kijelölő zajszint értéke megegyezik a zajforrásra vonatkozó üdülőterületi határértékkel (nappal 45 dB).

A hatásterület lehatároláshoz akusztikai számításokat végeztünk, melynek során meghatároztuk, hogy az egyes zajforrásoktól számítva mekkora távolságra teljesül a hatásterület határát kijelölő zajszint.

A hatásterület az egyes transzformátorok, inverterek közelterében jelölhető ki, ahol a szomszédos berendezések zaja nem érvényesül. A számítások során ezért azt vizsgáltuk, hogy egy-egy transzformátortól, ill. invertertől milyen távolságra teljesül a hatásterület határát kijelölő zajszint.

30. táblázat: a zajforrások által lesugárzott eredő A-hangteljesítményszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a hatásterület távolsága a megvalósítás időszakában

Zajforrás	S_t (m)	h_m (m)	L_w (dBA)	+ K_Q (dBA)	+ K_r (dBA)	- K_d (dBA)	- K_L (dBA)	- K_m (dBA)	- K_e (dBA)	L_t (dBA)
Transzformátor	11	1,5	74,0	3,0	0,0	31,8	0,0	0,0	0,0	45,2
Inverter	7	1,5	70,0	3,0	0,0	27,9	0,0	0,0	0,0	45,1

Az akusztikai számítással meghatározott zajvédelmi hatásterületet a mellékelt helyszínrajzon mutatjuk be.

A megvalósítás időszakában a zajvédelmi hatásterület távolsága a beruházási terület telekhatárán nem terjed túl.

31. táblázat: a megvalósítás időszakára jellemző zajvédelmi hatásterületen lévő ingatlanok

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
074/4	Naperőműpark területe	-	Má	-

6.6.4 TÁJ- TERMÉSZETVÉDELMI HATÁSTERÜLET

Tájvédelmi szempontból hatásterület nem jelölhető ki, a beruházás hatása **semleges**.

Élővilágvédelem szempontjából a tevékenységből adódó porszennyezés elsősorban karbantartások idején, az érintett terület határain belül száraz időszakban, gépjárműmozgatások következményeként jelentkezik. Jelentős (látható, mérhető vagy elszíneződést okozó) porszennyeződést, a növények felületén (levélen, törzsön) ez várhatóan nem okoz, így a kiépítés, felhagyás során nagyobb élővilágvédelmi hatásterület szintén nem valószínűsíthető.

További közvetett hatással a megvalósítás idején jelentkező zajkibocsátás jár.

Természetvédelmi szempontból a tervezett beruházásnak a telepítés, ill. a felhagyás, valamint az üzemelés időszakában van semlegestől eltérő, elviselhető hatása.

A fenti időszakokban a közvetlen hatásterület maga a tervezési terület, míg a közvetett hatásterület megegyezik a zajvédelmi hatásterülettel.

32. táblázat: a táj- és természetvédelmi hatásterületen lévő ingatlanok a telepítés, felhagyás időszakában

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
074/5	szántó	-	Má	-
074/6	szántó	-	Má	-
074/7	Naperőműpark területe	-	Má	-
074/8	szántó	-	Má	-
074/30	szántó	-	Má	-
074/31	szántó	-	Má	-
074/32	szántó	-	Má	-
1106	Havasi László utca	2.	Gip	1251 Ipari épületek
1103/1	251-es főút	-	Köu	2111 Országos utak

33. **táblázat:** a megvalósítás időszakára jellemző természetvédelmi hatásterületen lévő ingatlanok

Ingatlan helyrajzi száma	Közterület elnevezése	Házszám	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
074/4	Naperőműpark területe	-	Má	-

6.6.5 ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLET

Az összesített hatásterületet a talaj és földtani közeg védelmi (telepítés, felhagyás időszaka), a levegőtisztaság-védelmi (telepítés, felhagyás időszaka), a zajvédelmi (telepítés, felhagyás, megvalósítás időszaka) és a természetvédelmi (telepítés, felhagyás, megvalósítás időszaka) hatásterületek határozzák meg.

A felszíni, felszín alatti víz, mint környezeti elemekre, valamint a tájképi megjelenésre a beruházás hatása minden szakaszban semleges, így ezen környezeti elemekre hatásterületet nem jelöltünk ki.

34. **táblázat:** az összesített hatásterületre eső ingatlanok érintettsége, hatásterületenként

Érintett település	Helyrajzi szám	Érintett hatásterület					
		Levegő (telepítés, felhagyás)	Művi környezet zaj (telepítés, felhagyás)	Művi környezet zaj (üzemelés)	Természet- és tájvédelem (telepítés, felhagyás)	Természet- és tájvédelem (üzemelés)	Talaj és földtani közeg (telepítés, felhagyás, rendkívüli esemény)
Maklár	074/5	+	+		+		
	074/6	+	+		+		
	074/7	+	+	+	+	+	+
	074/8	+	+		+		
	074/30	+	+		+		
	074/31	+	+		+		
	074/32	+	+		+		
	1106	+	+		+		+
	1103/1	+	+		+		+

6.7 A KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK JELENTŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

A beruházási területről és annak környezetéről, a hatásterület által érintett ingatlanokról rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében, a várhatóan fellépő környezeti állapotváltozások **nem jelentősek, a semlegestől eltérő változások is elviselhetőnek minősíthetők**, az 5. fejezetben ismertetett hatásmátrix alapján.

A várható hatásokat környezeti elemenként, a beruházás egyes szakaszaiban a 6. fejezetben részleteztük.

6.8 VÉDETT TERMÉSZETI TERÜLETET, BARLANGOT, NATURA 2000 TERÜLETET ÉS A TERÜLET TERMÉSZETVÉDELMI STÁTUSZÁTÓL FÜGGETLENÜL A VÉDETT FAJOKAT ÉRINTŐ HATÁSOK

6.8.1 A TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

A napkollektorok helyének kiásása és a kerítés építése jár kisebb földmunkákkal, a kitermelt föld rövid időre kerül elhelyezésre a területen, majd azt elegyengetik. A földkábel nyomvonalának kiásása már jelentősebb földmunkával jár, de ez is kizárólag művelt szántót, közlekedési utat és meglévő ipari területet érint. A kollektorok elhelyezése már nem jár a termőhely nagyobb igénybevételeivel. Az igénybevételi területen védett fajok és természetközeli élőhelyek nem találhatók, így a tevékenység nem veszélyeztet természeti értékeket. Az erőműpark megközelítése a közeli főúton történik. Az építés hatása a bekerített területen belül jelentkezik majd. Mivel a naperőműpark építése szántót és parlagot érint, a bolygatás korábbi művelési mód általi zavarásnál nem lesz nagyobb.

A tervezett nyomvonalak (a munkaárkok) területén a meglévő vegetáció ideiglenes megsemmisül, illetve a munkaárokból kikerülő föld terítési helyszínén a talaj súlyától a meglévő növényzet sérülhet. A rövid (néhány hónap) ideig tartó igénybevétel és a munkaárok gyors visszatömedékelése miatt tartós károsodásra számítani nem kell illetve a nyomvonal értékes élőhelyet nem tesz tönkre, nem károsít vagy veszélyeztet.

Az árokásó munkagép zaj- és légszennyező (kipufogógáz) hatása, illetve taposása csupán ideiglenesen és kis felületen érvényesül, az élőhelyet véglegesen nem károsítja. A munkagép kis idejű zajhatására az állatvilág nem reagál elvándorlással.

6.8.2 A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A naperőműpark üzemelése nem jár majd a termőhelyre nézve bolygatással. A napkollektorok közötti területet kaszálják majd, így ott parlageredetű gyepek alakulnak majd ki. A propagulumforrások szűkössége és nagyobb távolsága miatt az itt létrejövő gyepek főként generalista fajokból állnak majd. Ennek ellenére a jelenlegi intenzív szántónál diverzebb életközösség fog alakulni a bekerített területen belül. Természetes vízfelület a tervezett naperőműparktól kb. 2,1 kilométeres távolságban található. Ez a Rima, ahol döntően áramláskedvelő makrozoobentikus fajok élnek, így kicsi a lehetősége annak, hogy azokat a napkollektorok „vízfelületként” odavonzzák. A megtermelt áram földkábelben keresztül kerül elvezetésre, tehát új légvezeték kiépítésére nem lesz szükség.

A vizsgált terület zajkibocsátása szintén nem gyakorolhat hatást természetvédelem alatt álló területre, zaj az üzemi technológiától és a szállítójárművektől származhat.

A jelentősebb zajhatásokra esetlegesen érzékeny fokozottan védett, nagy testű madarak (pl. fekete gólya, ragadozók, baglyok) a rendelkezésre álló információink szerint az üzem környezetében nem fészkelnek. A terepi tapasztalatok alapján az élőhelyeken gépi munkavégzés közben az egyes madárfajok (a fajra jellemző félénkség függvényében) csupán 10–50 méteren belül rebbenek el, hagyják el a helyszínt és csak a munkavégzés (zajforrás működésének) idejére. Tartós elvándorlásuktól tartani nem kell.

A nagy felületű napelem park hatása a madarak számára megtévesztő lehet, ha az vízfelületi hatást kelt. De ezt a mozaikos telepítés, valamint az elvileg szűk rálátási szögben megjelenő tükröződő felület jelentősen csökkenti. Sőt a korszerű, tükröződésmentes napelemek ezt ki is zárják. A tervezett PV panelek depolarizáló rácshatás révén alkalmasak a poláros fényszennyezés megakadályozására, tehát ökológiai csapdák kialakulásával nem kell számolni. Továbbá a tervezett panelek antireflexiós felülettel rendelkeznek, mely amellet, hogy hatékonyabb energiatermelést tesz lehetővé, a fényszennyezés csökkentéséhez, így a vízkereső rovarfajok védelméhez is hozzájárulhat. Amennyiben később a panelek típusának változtatására kényszerül a kivitelező, az új paneltípusnak szintén meg kell felelnie ennek a kritériumnak.

Beruházó a napelempark megvilágítását nem tervezi, vagyónvédelmi célból a telephely területén térvilágítás kiépítése nem történik.

A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiaiilag aktív felületek meghatározása.

A területen folytatott szántóföldi növénytermesztés a természetes élőhelyeket napjainkra már teljes mértékben átalakította. A korábban itt volt természetes erdőtársulás már évszázadokkal ezelőtt

megszűnt és a szántóföldi talajműveléssel kapcsolatos zavarás miatt roncsélőhelyek, taposott élőhelyek alakultak ki. A területen a nyílt, felszínt kedvelő pionírok és a bolygatott élőhelyeken előforduló szántóföldi gyomok jelentek meg. A napelempark létesítése után élő fajokból álló parlagi vegetáció kialakulása várható. A mezőgazdasági területek a környező ragadozómadaraknak táplálkozási helyet nyújtanak, rendszeres fészkelésük azonban a vizsgált területen nem valószínűsíthető.

A biológiai aktivitás csekély mértékben, csupán a felszínre telepített inverterek, a transzformátor állomások területe alatt csökken. Más területeken megmarad, hiszen a meglévő szántó művelés szerint váltakozó növényborításával ellentétben az egész évben állandó és rendszeresen nyírt gyepfelület lesz uralkodó (a panelek alatt illetve a panelsorok között). A munkaárkok (földkábelek) esetén a biológiai aktivitás a kivitelezés néhány hetes idejére megszűnik, majd a visszatömedékelés és a helyreállítás után gyepesítésre kerül. A beruházás a meglévő domborzati adottságokat nem változtatja meg, a felszíni csapadékvíz lefolyási viszonyai változatlanok maradnak.

Az árnyékolásból eredő hátrányokhoz, illetve módosult helyzethez az új növénykultúrák alkalmazkodni tudnak. Nyilvánvaló, hogy ebben benne van bizonyos gyomvegetáció erőteljesebb jelenléte is az árnyékolás, illetve az ereszhatás miatti (csurgalékvíz által jobb vízellátottságú) sávokban. Ez a rendszeres gondozás (kaszálás) esetén nem okoz ökológiai problémát.

A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.

A tevékenységre minden élő szervezet egyformán érzékenyen reagál. Legjobban azonban a növények fajkészletében bekövetkező változásokat lehet majd figyelemmel kísérni.

Az eddigi károsodás mértékének meghatározása.

Az eddigi károsodás mértéke maximális, hiszen a potenciális vegetáció a tervezési területén sziki erdőssztyep, amelynek napjainkra nyoma sem maradt. Ez a korábbi szántóföldi gazdálkodásnak köszönhetően alakult át. A ruderalis élőhelyek kialakulása a szántóföldi növénytermesztés technikájából és technológiájából adódóan következik. Jelenleg a tervezési területen szántók találhatók, melyek természetessége rossz. A terület élőhelyei tehát már a tervezett beruházás előtt is jelentősen károsodtak.

6.8.3 A FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A létesítéshez hasonló hatások várhatók.

A felhagyás időszakában a létesítéshez hasonló hatások terhelik a természeti környezetet.

6.8.4 HAVÁRIA IDŐSZAKÁBAN

Havária esetén a természeti környezetre nézve számos hatás veszélyeztető lehet (pl. üzemanyag kifolyás, stb.). A havária mielőbbi megszüntetése és a gyors helyreállítás a legfontosabb feladat. Szükség esetén talajcsere, gyeptelepítés vagy – kisebb szennyezés esetén – gyommentesítő kaszálás válhat szükségessé.

6.9 A TÁJRA GYAKOROLT HATÁSOK

A tájképi illeszkedésben a panelek jelenléte nem új elem, szükségszerű velejárója az energiatermelési területhasználatnak. Előnyük az, hogy a talajközeli magasságukkal nem zavarják a madarak általában magasabban húzódó repülési sávját.

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

- Ökológiai szempontból jelentős változás nem állapítható meg. A tervezett naperőmű területe egy kialakult mezőgazdasági gazdasági övezetben került kijelölésre. A tevékenység felhagyásával a kiindulási állapot maradéktalanul visszaállítható lesz.
- Ökonómiai oldalról nézve a táj teljesítőképessége javul, a beruházással igénybe vett terület jóval nagyobb haszonnal használható, úgy, hogy az üzemet megelőző állapot eredeti funkciójának megfelelően, szükség szerint bármikor visszaállítható.
- Tájképi változást okoz az újabb művi elemek megjelenése, azonban az alacsony magassági kiterjedés miatt (~2,5 m) a változás csak a naperőműnek helyet adó iparterület kerítésén belül lesz észlelhető.

Egy településrész és az autópálya is takarni fogja a magaslati pontról a naperőművet. Mivel a kollektorok a földfelszíntől kb. 2,5 m-es magasságban emelkednek csak ki, a közeli utakról sem akadályozza az ellátást. Mivel a napkollektorokat mezőgazdasági terület, valamint egy meglévő iparterület közvetlen közelében telepítik, a tájképet már jelenleg is döntően művi elemek alkotják, a természetes ökotonok, élőhelyfoltok aránya alacsony. Ez alapján a tervezett naperőműpark a táj architektúráját nem zavarja, tájvédelmi érdeket nem veszélyeztet.

6.10 AZ IVÓVÍZKIVÉTELRE KIJELÖLT ÉS MEGKÜLÖNBÖZTETETT VÉDELEM ALATT ÁLLÓ TERÜLETEKET ÉRINTŐ HATÁSOK, A VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVBEN FOGLALTAK FIGYELEMBE VÉTELÉVEL

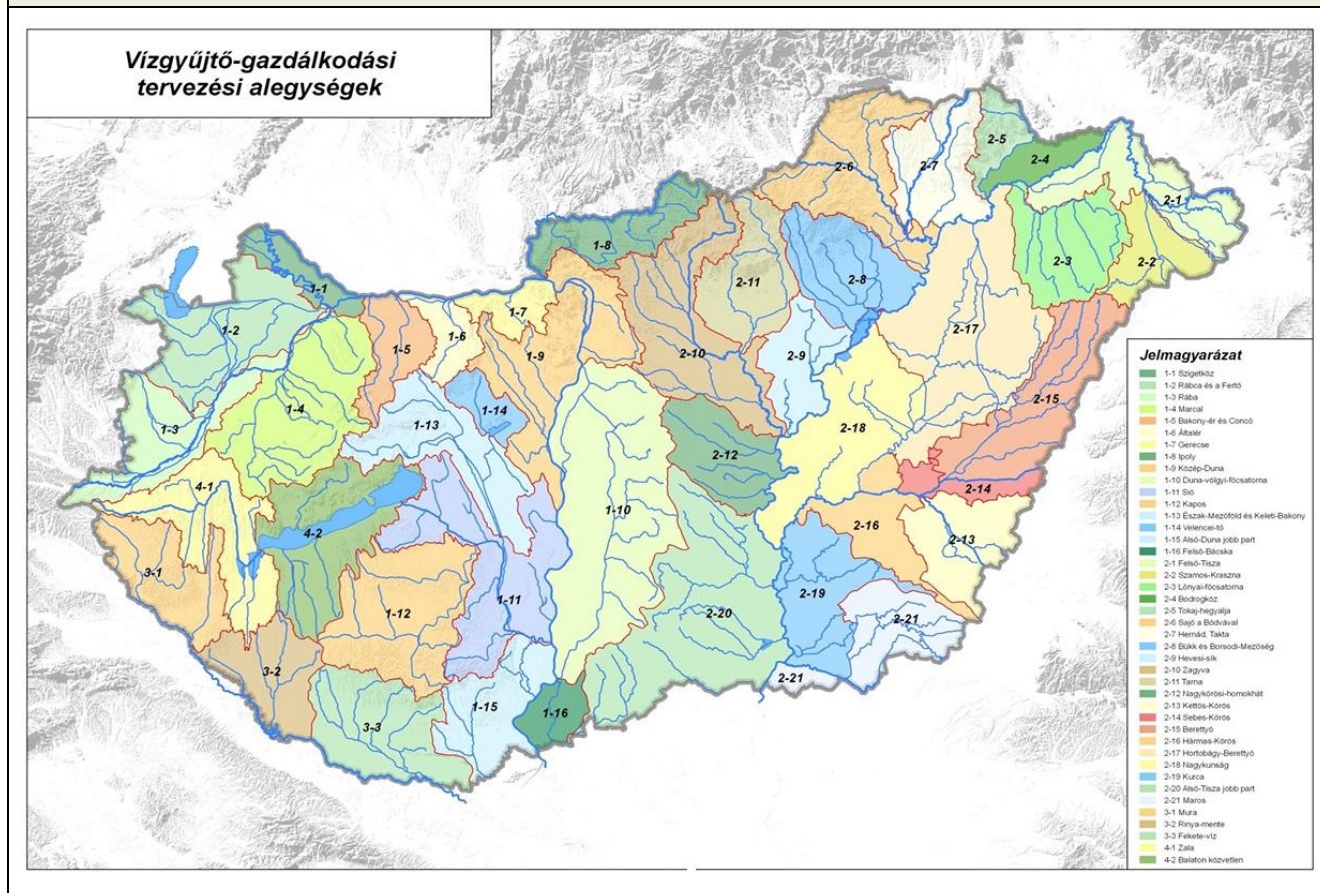
A kilencvenes évek közepén megszületett az Európai Unió Víz Politikája és ennek végrehajtásához kidolgozták és 2000. december 22-én hatályba léptették a Víz Keretirányelvet.

A Víz Keretirányelv előírásai szerint az Európai Unió tagállamaiban 2015-ig jó állapotba kell hozni minden olyan felszíni és felszín alatti vizet, amelyek esetén ez egyáltalán lehetséges, és fenntarthatóvá kell tenni a jó állapotot. Az ún. jó állapot összetett fogalom, felszíni vizek esetében jó ökológiai, és jó vízminőségi állapotot jelent, felszín alatti vizek esetében jó mennyiségi és jó vízminőségi (kémiai) állapotot.

A Víz Keretirányelv a vizekkel kapcsolatos előírásait és elvárásait az ún. víztesteken keresztül érvényesíti. A víztestek mind állóvizek, mind folyóvizek, mind a felszín alatti vizek, mind a tengerekkel határos ún. átmeneti víz, illetve mesterséges víztestek esetén használatos fogalmak, azaz a különböző típusú vizekre azonos jogi keret érvényesül.

A VKI szerint a felszín alatti víztesteket vízgyűjtőkhöz kell rendelni, és vízgyűjtőkre vonatkozóan az EU tagországoknak 2009-re kellett saját vízgyűjtő-gazdálkodási tervet (VGT) készíteniük. A magyarországi első vízgyűjtő-gazdálkodási tervet a Kormány határozattal fogadta el, amely a Magyar Közlöny 2010. 84. számában jelent meg 1127/2010 (V. 21.) számon.

5. sz. ábra: Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési egységek



Az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv mellett külön terv készült négy részvízgyűjtőre (Duna közvetlen – 34.730 km², Tisza – 46.380 km², Dráva – 6.145 km² és Balaton – 5.775 km²) illetve az azokon belül található 42 tervezési alegységre:

Az előzetes vizsgálat célterülete a Tisza részvízgyűjtő 2-8 számú tervezési alegységére (Bükk és Borsodi-mezőség) esik.

A tervezési alegységek vízgyűjtő-gazdálkodási tervei tartalmazzák az érintett víztestek lehatárolását, azok mennyiségi és kémiai (ökológiai) állapotát, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket.

Magyarország második, a 1156/2016. (III. 31.) Korm. határozattal kihirdetett vízgyűjtő-gazdálkodási terve a korábbi VGT-t csak kis mértékben változtatta meg

Ivóvízkivételre kijelölt területrészt a tervezett tevékenység nem érint, így nem tud rá hatást gyakorolni.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervben a tervezett tevékenység vonatkozásában korlátozás nincs.

7 A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ KÁROS KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

A 6.1 fejezetben részletezett, a felszíni és felszín alatti vizek állapotára vonatkozó megállapítások alapján, a tervezett beruházás egyes szakaszaiban, üzemszerű körülmények között nem kerül sor olyan műveletekre, amelyek a csapadékvíz, ill. a felszíni, vagy felszín alatti víz, mint környezeti elem szennyeződésének a veszélyével járnak.

Nem várható továbbá olyan rendkívüli esemény, amelynek jelentős hatása lenne a talaj, vagy a felszíni, felszín alatti vizek állapotára.

A tervezési területen a tervezett beruházás kivitelezésének a fázisában számottevő talaj, vagy felszín alatti vízszennyezéssel nem kell számolni, mivel a területen munkát végző gépjárművek karbantartását, nagyobb javítását nem itt végzik és a megfelelően karbantartott gépjárművekből olaj elfolyás vagy csepegés normál körülmények között nem várható. A tervezési területen továbbá a munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése sem fog történni.

A kivitelező feladata lesz a telepítés során a területen munkát végző munkagépekből, illetve gépjárművekből esetlegesen elcsepegő vagy elfolyó, olajjal szennyeződött talaj haladéktalan összegyűjtése és a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírásoknak megfelelő kezelése.

8 AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSRA GYAKOROLT HATÁSOK

8.1 ÉRZÉKENYSÉGELEMZÉS

A tervezett beruházás érzékenységelemzését a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozat Módszertani útmutató az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához és kitétség elemzéséhez című kiadványa alapján végeztük el.

35. táblázat: a tervezett beruházás érzékenységelemzése

Éghajlati paraméter változás	Releváns a vizsgálat során?	A beruházás helyszínén található épületek, eszközök			A termelési folyamatok (ki-és beszállítás)			Az előállított termék, szolgáltatás
		Napelem	Inverter Transzfor- mátor	Föld-kábel Kapcsoló	Energia előállítás	Energia átalakítás	Energia szállítás	Villamos energia
Átlagos hőmérséklet emelkedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Kismérté- kű hatás	Nincs hatással	Nincs hatással	Kismértékű hatás
Átlagos napi hőingás növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Nem releváns	–	–	–	–	–	–	–
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nem releváns	–	–	–	–	–	–	–
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nem releváns	–	–	–	–	–	–	–

Éghajlati paraméter változás	Releváns a vizsgálat során?	A beruházás helyszínén található épületek, eszközök			A termelési folyamatok (ki-és beszállítás)			Az előállított termék, szolgáltatás
		Napelem	Inverter Transzformátor	Föld-kábel Kapcsoló	Energia előállítás	Energia átalakítás	Energia szállítás	Villamos energia
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Nem releváns	–	–	–	–	–	–	–
Felszíni vízkészletek csökkenése	Nem releváns	–	–	–	–	–	–	–
Felszín alatti vízkészletek csökkenése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Nem releváns	–	–	–	–	–	–	–

8.2 A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLETEK KITETTSÉGE

Az elmúlt 30 évre, valamint a jövőbeli 30 évre vonatkozó meteorológiai adatok, kitettség értékek meghatározásához a Nemzeti Alkalmazkodási Központ (MFGI NAK) NATÉR adatbázisának 2021-2050 és 2070-2100 időszakra (jövőbeni klímaablakra) vonatkozó adatait használtuk.

Amennyiben egy éghajlati paraméter esetében a különböző adatbázisok eltérő prognózist adtak a vizsgált időszakra, abban az esetben a konzervatív megközelítést alkalmazva a súlyosabb scenáriót vettük figyelembe az értékelés során, illetve azon adatsort vettük relevánsnak, amelyik a vizsgált területre vonatkozóan pontosabb, helyi statisztikákat figyelembe véve készült.

Az alábbiakban részletezzük a kitettség értékelése kapcsán felhasznált alátámasztó adatokat, a tervezési területen releváns éghajlati paraméterek vonatkozásában.

A következő adatok a közepesen optimistának tekinthető ALADIN-Climate, valamint a RegCM klímamodellekből származnak, a már fentebb említett 2021-2050 és 2070-2100 jövőbeni klímaablakra.

A tervezett beruházás kitettség vizsgálatát a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozat Módszertani útmutató az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához és kitettség elemzéséhez című kiadványa alapján végeztük el.

A kitettség vizsgálatot azon éghajlati paraméterváltozásokra végeztük el, melyeknek az érzékenységelemzés során kismértékű, vagy jelentős hatást tulajdonítottunk.

Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A NATÉR adatbázis alapján megállapítható, hogy a teljes tervezési területen, azaz Maklár és környezetében a 2021-2050 időszakra vonatkozóan – az ország jelentős részéhez hasonlóan – 1,5 - 2,0 °C közötti átlagos hőmérsékletnövekedéssel számolhatunk. (Ennél kisebb – 1,0-1,5 °C - átlagos hőmérsékletnövekmény csak az Alpokalja közelében várható; de egyébként szinte az ország teljes területére a fent említett, nagyobb növekmény érvényes, az alapul vett klímamodell és vonatkoztatási időszak esetében.) A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint 3-3,5 °C átlagos hőmérsékletnövekedéssel kell számolni az egész ország területére vonatkozóan. A RegCM klímamodell alapján pedig az ország nagy részén szintén 3-3,5 °C átlagos hőmérsékletnövekedés várható.

Nyári napok, hőségnapok számának növekedése

Hőségnapoknak a vizsgálat során azokat a napokat tekintettük, amikor a napi maximális hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35 °C értéket. A beruházási területen és környezetében a hőségnapok száma az 1971 – 2000 közti időszakban a NATÉR adatbázis alapján 0,4 – 0,6 nap a 30 év átlagában.

A NATÉR adatbázis alapján megállapítható, hogy a beruházási területen és annak környezetében a hőségnapok száma 5-10 nappal növekszik az ALADIN-Climate modell figyelembevételével, valamint 0-5 nappal növekszik a RegCM modell figyelembevételével. A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint 25-30 napos növekedéssel kell számolni a vizsgált területen, míg a RegCM klímamodell alapján ez esetben is 0-5 nappal növekszik ezen napok száma.

Fagyos napok ($T_{min} < 0$ °C) számának csökkenése

A NATÉR adatbázisában a tavaszi fagyos napok éves száma Maklár térségében a 2021-2050 időszakra vonatkozóan az ALADIN-Climate klímamodell alapján várhatóan 10-12 nappal csökken, a RegCM klímamodell szerint pedig 2-4 nappal csökken majd. A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint ezen napok száma 18-20 nappal csökken, míg a RegCM klímamodell alapján pedig a területen 2-4 nappal csökken. (A beruházási területen és környezetében a fagyos napok száma az 1971 – 2000 közti időszakban a NATÉR adatbázis alapján 16-18 nap a 30 év átlagában.)

Éves csapadékmennyiség

A tervezési területen az éves csapadékösszeg (mm) 2021-2050-ig terjedő időszakban az ALADIN-Climate klímamodell szerint jelentős mértékben, 25-50 mm között csökkenni fog, míg a RegCM klímamodell szerint 50-75 mm-el csökken. Az ország nagy részén az éves csapadékösszeg kisebb csökkenésére kell egyébként számítani. A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint 75 – 100 mm között fog csökkenni, a RegCM klímamodell szerint pedig 25 – 0 mm-el növekedni fog. (Bázisérték a tervezési területen 1971 – 2000 közti időszakban a NATÉR adatbázis alapján 30 év átlagában: 525-550 mm/év.)

Csapadékesemények intenzitásának növekedése

Ezen éghajlati paraméter múltra vonatkozó bázisértékének, valamint a távlati előre jelzett értékének meghatározása során azon napok átlagos évi számát adtuk meg, amikor a napi csapadékösszeg meghaladta a 30 mm-t. A tervezési területen a 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma stagnálni, esetleg kis mértékben (0,5 nappal) növekedni fog mindkét vonatkozó időszakban a vizsgált klímamodellek alapján, kivéve a 2071-2100 időszakot tekintve, ahol a RegCM klímamodell alapján 1-1,5 nappal fog növekedni. (Bázisérték a tervezési területen NATÉR alapján: 0,5-1 nap/év)

Az üzemeltetés során meg kell akadályozni azon területek elöntését, melyeken a bejutó csapadékvíz szennyeződhet.

Felszíni vizek átlaghőmérsékletének növekedése

A beruházási területen és a hatásterületen felszíni vizek nem találhatók, ezen éghajlati paraméter nem releváns a vizsgálat során.

Száraz időszak hosszának növekedése

Az alapul vett klíma modellek a száraz időszakok maximális hosszát évszakonként mutatják be. Ezek közül a nyári időszakot vettük alapul, amely szerint a vizsgálati területen a 2021-2050-es időszakban 0-1 nappal nő az ALADIN-Climate és a RegCM modell esetén is. A 2071-2100-as időszakban 4-5 nappal nő az ALADIN-Climate és 2-3 nappal nő a RegCM modell esetén. Bázisérték a tervezési területen: 22-23 nap/nyári évszak.

Viharos időjárási események intenzitásának, pl. széllekeésesség növekedése

Ezen éghajlati paraméter móltra vonatkozó bázisértékének, valamint a távlati előre jelzett értékének meghatározása során azon napok számát adtuk meg, melyeken szélvész, heves orkán (85 km/h-t meghaladó széllekeések) fordulnak elő.

Az elmúlt 30 évre visszatekintő adat a NATÉR bázisában nem áll rendelkezésre ezen paraméter vonatkozásában, azonban az adatbázis vizsgálja a települési épületérzékenységet az éghajlati paraméterrel szemben. Maklár és környéke a települési épületsérülékenység szempontjából az adatbázis szerint a 85 km/h-t meghaladó széllekeések jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változásával kapcsolatban nem érintett kategóriába sorolható.

A NATÉR adatbázis alapján, a tervezési területen a viharos időjárási eseménnyel érintett napok száma 0,22 nappal növekedni fog a 2021 – 2050 közti időszakban az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján, továbbá 0,94 nappal növekedni fog az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell alapján.

A 2071-2100 időszakot tekintve ez a változás az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján +0,69 nap, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell szerint pedig +0,39 nap.

Villámárvíz és árhullámok előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése

A beruházási terület nem ártéren helyezkedik el, villámárvíz, ill. árhullámok szempontjából a tervezési terület, valamint a hatásterületen lévő ingatlanok területe nem releváns. (Villámárvízzel szemben egy adott vízgyűjtő kitettsége több tényezőtől függ: csapadék intenzitása, vízgyűjtő alakja (főleg a kör, vagy ahhoz hasonló alakú vízgyűjtő veszélyeztetett), összegyűlekezési idő, stb.). Villámárvíz elsődlegesen a településeket fenyegeti; a konkrét beruházási helyszínen ez nem veszélyeztető tényező. Hirtelen lehulló, nagy mennyiségű csapadékból fakadó elöntés azonban kialakulhat a megyében, ami főleg a települések beépített területeit veszélyezteti.

Belvív kialakulás gyakoriságának növekedése

A belvív kialakulásának valószínűségét a feltalaj maximális vízkapacitása jellemzi, mely a beruházási területen és a hatásterületen az elmúlt 30 év, valamint a távlati 30 év vonatkozásában nem változik. Maklár település belvív veszélyeztetettségi besorolása a 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár-és belvív veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló rendelet szerint az „erősen veszélyeztetett” kategóriába tartozik. A beruházási területen a belvív előfordulásával azonban nem kell számolni.

Felszíni vízkészletek csökkenése

A felszíni vízkészletek csökkenése klímaparaméter vonatkozásában a beruházási terület, valamint a hatásterületen lévő ingatlanok területe nem releváns.

Felszín alatti vízkészletek csökkenése

A felszíni vízkészletek csökkenése klímaparaméter vonatkozásában a beruházási terület, valamint a hatásterületen lévő ingatlanok területe nem releváns.

Erdőtűz

Erdőtűz veszélyeztetettség a NATÉR adatbázisban nem található. A hazai erdőtűzek abszolút túlnyomó része emberi gondatlanságból ered; a természetes erdőtűzek aránya ~1%. Emellett Heves vármegye erdőtűz veszélyességi besorolása a NÉBIH adatbázisa alapján a közepes mértékben veszélyeztetett megyék közé tartozik, a terület közelében azonban a NÉBIH erdőtérképe alapján főként kismértékben tűzveszélyes erdők találhatók.

Talajmozgás, tömegmozgás

A NATÉR adatbázisban nincs használható adat a talajmozgások, tömegmozgások vonatkozásában. A NATÉR érzékenységi adatbázisa alapján a beruházási terület és Maklár környezete felszínmozgás érzékenység tekintetében az „enyhén érzékeny” kategóriába tartozik.

Egyéb, említhető paraméterek:

Megnövekedő UV sugárzás

Kistérségi szintű kitettség nem érhető el, de a klímaváltozás hatásai között országos szinten várható – a Klímakockázati útmutató alapján - az UV sugárzás növekedése. Ennek jelentősége esetünkben főként a szabadtéri munkavégzés esetében van. Emellett az épített infrastruktúrára is kedvezőtlenül hathat: pl. utak esetében a bitumen öregedése felgyorsul, felületi repedések jelennek meg; épületburkolatok, külső festések élettartama rövidül stb.

A kitettség vizsgálatot azon éghajlati paraméterváltozásokra végeztük el, melyeknek az érzékenységelemzés során kismértékű, vagy jelentős hatást tulajdonítottunk.

36. táblázat: a tervezett beruházás kitettség vizsgálata

Éghajlati paraméter változás	Adott helyszín kitettségére vonatkozó eredmények	Ingatlan kitettségének értékelése
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	A hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten magas, a forró napok számának növekedése a vizsgált területen alacsony. A hőségriadós napok (napi középhőmérséklet magasabb 25°C-nál) száma a 2021-2050-es időszakban 15-20 nappal, a 2071-2100-as időszakban pedig 40-45 nappal nő az ALADIN-Climate modell figyelembe vételével és 2021-2050-es időszakban 0-5 nappal, 2071-2100-as időszakban pedig 15-20 nappal a RegCM modell figyelembe vételével.	közepes

8.3 AZ EGYES ÉGHAJLATI TÉNYEZŐKRE VONATKOZÓAN A LEHETSÉGES HATÁSOK ELEMZÉSE

Az éghajlatváltozás tekintetében az alapmennyiségek várható átlagos viselkedését az alábbiak jellemzik.

- Hőmérséklet
 - a modellek jellegüket tekintve hasonló eredményeket adnak (más-más a referencia a modelleknél),
 - melegedés, ami nyáron és ősszel a legnagyobb mértékű,
 - elsősorban nyáron erős Ny-K-i gradiens (nagyfelbontású modell!).
- Csapadék
 - a modellek jelentősen eltérnek egymástól (kivéve nyáron),
 - a csapadék éves összegében nem várható jelentős változás, de az eloszlásában igen,
 - nagyfokú bizonytalanság (Magyarország két zóna határán, illetve az időbeli változás nem lineáris).
- Szélsőségek várható alakulása:
 - a csapadékos jelenségek száma összességében kissé csökken,
 - a nagycsapadékos jelenségek némi növekedése (főleg az ország nyugati részén),
 - a kiscsapadékos jelenségek némi csökkenése,
 - a „meleg” szélsőségek egyértelmű növekedése (főleg az ország keleti részében),
 - a „hideg” szélsőségek egyértelmű csökkenése.

Megjegyzés: előzetes eredmények modell eredményei alapján (az A1B kibocsátási forgatókönyvvel).

Jelenlegi ismereteink az éghajlat Kárpát-medencére vonatkozó megváltozásáról:

- Magyarországon az átlagnál nagyobb mértékű melegedés várható,
- hőmérséklet emelkedése: melegebb nyár és enyhébb tél (meglehetősen bizonyossággal),
- csapadék éven belüli eloszlásának változása: nyári csökkenés, téli növekedés (nagy bizonytalanság!!)
- meleg szélsőségek és a nagy csapadékos szélsőségek növekedése várható.

8.4 KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

Az kockázatértékelés elvégzése azon éghajlati paraméterek esetében indokolt, ahol az érzékenységelemzés során hatást feltételeztünk, továbbá a kitettség vizsgálat során legalább közepes kitettség állapítható meg.

37. táblázat: kockázatértékelés, alkalmazkodási intézkedések szükségessége

Éghajlati paraméter változás	Potenciális hatás	Bekövetkezés valószínűségének			Súlyosság			Kockázat	
		elemzése	értékelése	értéke	elemzése	értékelése	értéke	értéke	mértéke
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	A megtermelt villamos áram növekedése	A napsütéses órák számának növekedésével biztosan nő a termelés	Majdnem bizonyos	5	A beruházás szempontjából a hatás pozitív	kicsi	0	0	–

A tervezett beruházásra a Kárpát-medence előző fejezetben ismertetett, prognosztizált éghajlatváltozás pozitív hatást fejt ki, tekintettel arra, hogy a napsütéses órák számának növekedésével a megtermelt villamos áram mennyisége is növekszik, így további fosszilis energiahordozók felhasználása váltható ki.

8.5 AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAIHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁS

Alkalmazkodási intézkedések azon éghajlati paraméter változások esetében indokoltak, ahol a kockázat mértéke közepes, vagy jelentős.

A tervezett beruházás esetében – a fenti táblázat alapján – ilyen mértékű, jellegű kockázatok nem merülnek fel, így adaptációs intézkedések, ill. azok nyomon követése nem szükséges.

A napsütéses órák száma és intenzitása szorosan összefügg a termelt villamos áram mennyiségével.

8.6 A TEVÉKENYSÉG HATÁSA A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÓ KÉPESSÉGÉRE

A tervezett tevékenység egyik szakaszában sem gyakorol jelentős hatást a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére.

A megvalósítás során a terület burkolt felülete lényegesen nem növekszik, a napelemeket és invertereket nem betonozott alapra helyezik, hanem a tartószerkezetek lábát közvetlenül a földbe süllyeszti.

Ebből adódóan a tervezési terület és a feltételezhető hatásterületek csapadék elvezető, nedvesség felvevő képessége, vagyis az éghajlatváltozásból adódó nagy csapadékos szélsőségekhez való alkalmazkodó képessége lényegében nem változik.

38. táblázat: a tervezett beruházás hatásterületén elhelyezkedő ingatlanok érzékenységelemzése

Éghajlati paraméter változás	Releváns a vizsgálat során?	Hatásterületen található épületek, építmények, ingatlanok		Hatásterületen zajló folyamatok	
		Közutak	Mezőgazdasági területek	Közüti közlekedés	Mezőgazdaság
Átlagos hőmérséklet emelkedése	Releváns	Nincs hatással	Kismértékű hatás	Nincs hatással	Kismértékű hatás
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Jelentős hatás
Átlagos napi hőingás növekedése	Releváns	Nincs hatással	Kismértékű hatás	Nincs hatással	Kismértékű hatás
Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Releváns	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Jelentős hatás
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	Releváns	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Jelentős hatás
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Kismértékű hatás	Nincs hatással	Kismértékű hatás
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Kismértékű hatás	Nincs hatással	Kismértékű hatás
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nem releváns	–	–	–	–

Éghajlati paraméter változás	Releváns a vizsgálat során?	Hatásterületen található épületek, építmények, ingatlanok		Hatásterületen zajló folyamatok	
		Közutak	Mezőgazdasági területek	Közüti közlekedés	Mezőgazdaság
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nem releváns	–	–	–	–
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Jelentős hatás
Felszíni vízkészletek csökkenése	Nem releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Felszín alatti vízkészletek csökkenése	Releváns	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Jelentős hatás
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Nem releváns	–	–	–	–

A kitettség vizsgálatot azon éghajlati paraméterváltozásokra végeztük el, melyeknek az érzékenységelemzés során kismértékű, vagy jelentős hatást tulajdonítottunk.

39. táblázat: a tervezett beruházás hatásterületén elhelyezkedő ingatlanok kitettség vizsgálata

Éghajlati paraméter változás	A hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok kitettségére vonatkozó eredmények	A kitettség értékelése
Átlagos hőmérséklet emelkedése	Az átlagos hőmérséklet emelkedése az egyes modellek alapján az országos átlagnak megfelelő	közepes
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	A hőhullámos napok gyakoriságának változása kistérési szinten magas, a forró napok számának növekedése a vizsgált területen alacsony. A hőségnapok (napi középhőmérséklet magasabb 25°C-nál) száma a 2021-2050-es időszakban 15-20 nappal, a 2071-2100-as időszakban pedig 40-45 nappal nő az ALADIN-Climate modell figyelembe vételével és 2021-2050-es időszakban 0-5 nappal, 2071-2100-as időszakban pedig 15-20 nappal a RegCM modell figyelembe vételével.	közepes
Átlagos napi hőingás növekedése	A NATÉR adatbázisában a tavaszi fagyos napok éves száma Maklár térségében a 2021-2050 időszakra vonatkozóan az ALADIN-Climate klímamodell alapján várhatóan 10-12 nappal csökken, a RegCM klímamodell szerint pedig 2-4 nappal csökken majd. A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint ezen napok száma 18-20 nappal csökken, míg a RegCM klímamodell alapján pedig a területen 2-4 nappal csökken	közepes
Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszaki eloszlásának változása	A csapadék várható mennyisége 2021-2050-ig terjedő időszakban az ALADIN-Climate klímamodell szerint jelentős mértékben, 25-50 mm között csökkenni fog, míg a RegCM klímamodell szerint 50-75 mm-el csökken. A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint 75 – 100 mm között fog csökkenni, a RegCM klímamodell szerint pedig 25 – 0 mm-el növekedni fog.	közepes
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi	Nyári időszakban a vizsgálati területen a 2021-2050-es időszakban 0-1 nappal nő az ALADIN-Climate és a RegCM modell esetén is. A 2071-2100-as időszakban 4-5 nappal nő az ALADIN-Climate és 2-3 nappal nő a RegCM modell esetén.	közepes

Éghajlati paraméter változás	A hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok kitettségére vonatkozó eredmények	A kitettség értékelése
csapadékösszeg < 1 mm, nap)		
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	A beruházási területre nem jellemző a hirtelen lezúduló csapadék általi veszélyeztetettség. Ennek értelmében a területet alacsony kitettségűnek minősítjük a hirtelen lezúduló esőkkel szemben.	alacsony
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Az Országos Vízügyi Igazgatóság belvizezékenységi térképe alapján, a tervezési terület érzékenysége erősen veszélyeztetett.	jelentős
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Maklár és környéke a települési épületsérülékenység szempontjából az adatbázis szerint a 85 km/h-t meghaladó széllelőkések jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változásával kapcsolatban nem érintett kategóriába sorolható.	alacsony
Felszín alatti vízkészletek csökkenése	A felszíni vízkészletek csökkenése klímaparaméter vonatkozásában a beruházási terület, valamint a hatásterületen lévő ingatlanok területe nem releváns.	alacsony

Alkalmazkodási intézkedések azon éghajlati paraméter változások estében indokoltak, ahol a kitettség mértéke közepes, vagy jelentős.

A fenti táblázat alapján, a hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok vonatkozásában a tervezett tevékenység hatásának vizsgálata az alábbi éghajlatváltozási paraméterek esetében szükségesek.

40. táblázat: a tervezett tevékenység hatása

Éghajlati paraméter változás	A tervezett tevékenység hatása a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére
Átlagos hőmérséklet emelkedése	Nincs hatása
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	Nincs hatása
Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Nincs hatása
Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	Nincs hatása
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Nincs hatása

A tervezett beruházás tehát a tevékenység egyik szakaszában sem gyakorol hatást a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére egyetlen olyan

éghajlatváltozási paraméter esetében sem, ahol az érzékenység kismértékű, vagy jelentős, továbbá a kitettség legalább közepes volna.

A megvalósítás során a terület burkolt felülete növekszik, így kismértékű hatás várható a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék elvezetése tekintetében. Azonban ez a paraméter az előzetes kitettség vizsgálat során alacsony kitettség besorolást kapott a hatásterületen.

A tervezési területet övező jelentős külterületi zöldterület az időszakosan megnövekedő vízmennyiség elvezetésére, elszikkasztására alkalmas.

9 MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK

A 8.3 fejezetben megadott információkhoz Horányi András - Csima Gabriella - Szabó Péter - Szépszó Gabriella (Országos Meteorológiai Szolgálat, Numerikus Modellező és Éghajlat-dinamikai Osztály) interneten elérhető, „Regionális klímamodellek és eredményeik alkalmazhatósága éghajlati hatásvizsgálatokra” c. előadását használtuk fel.

A hőmérséklet és csapadék éves, valamint évszakos átlagos változását két modellel (Remo és Aladin) vizsgálták. Az előrejelzések vizsgálatához a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer internetes adatbázisát alkalmaztuk.

A CO, NO_x, PM₁₀ és SO₂ szennyezőanyagokra vonatkozóan, a vizsgált terület levegőtisztaság-védelmi alapállapotát a beruházási területhez legközelebb eső OLM telepített automata immissziós mérési pont adataival jellemeztük.

A vizsgált terület földtani és vízföldtani jellemzését, valamint az éghajlati viszonyok bemutatását az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet által kiadott "Magyarország kistájainak katasztere" című kiadvány alapján adtuk meg.

A kulturális örökségvédelemmel kapcsolatos információkat az Építési és Közlekedési Minisztérium Műemlékvédelemért Felelős Helyettes Államtitkárság által kezelt hatósági nyilvántartása alapján adtuk meg.

10 MINŐSÍTETT ADATOK

A dokumentáció nem tartalmaz minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatot.

11 MINŐSÍTÉSI OKIRATOK

A tevékenység során alkalmazandó technológia, a felhasználandó anyagok és az előállítandó termék környezetvédelmi minősítése **korábban nem történt meg**.

12 ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK

A 6. fejezetben bemutatott, a beruházás egyes szakaszaiban az egyes környezeti elemekre kifejtett környezeti hatások, valamint a 7. fejezetben ismertetett hatásterületek figyelembe vételével, a beruházáshoz kapcsolódóan **nem várható országhatáron átterjedő környezeti hatás bekövetkezése**.

13 ERDŐ IGÉNYBEVÉTELE

A tervezett beruházás egyik szakaszában sem jár erdő igénybevételével. A közelben nem találhatók erdőterületek, tehát azok sem a létesítés (szállítás), sem az üzemeltetés során nem lesznek igénybe véve.

14 INTÉZKEDÉSEK, JAVASLATOK

A tervezett naperómű létesítés következtében jelentősebb, a megengedett értékeket meghaladó környezeti hatással nem kell számolni. A terület kiszolgálásában szerepet játszó közlekedési utak határérték alatti terhelése az adott környezetben nem okoz sem levegő-, sem zajterhelési problémát, ezért a telepítési, terep előkészítési munkálatok, valamint a további rendeltetésszerű üzemeltetés és fenntartás mellett egyéb külön környezetvédelmi intézkedés nem szükséges.

A peremközeli munkálatok ütemezésével, megfelelő szélirány esetén a lakóterületi légszennyezettség elhárítható, a hatásterület csak a telephely közvetlen környezetében található ingatlanokat érinti. A porszennyeződés csökkentését száraz időben az érintett felületek locsolásával, valamint a munkálatok tervezésekor a szélirány és szélsébség oly módon történő figyelembevételével oldják meg, hogy az a lehető legkisebb hatásterületet eredményezze.

Az előzetes vizsgálat alapján kijelenthető, hogy a tervezett létesítmények telepítése a környezeti elemekben káros változásokat valószínűsíthetően nem eredményez, így további monitoring rendszer kiépítése nem indokolt.

A tervezett PV paneleknek depolarizáló rácshatás révén alkalmasnak kell lennie a poláros fényszennyezés megakadályozására, amivel elkerülhető az ökológiai csapdák kialakulása. Továbbá a tervezett panelek antireflexiós felülettel kell rendelkezzenek.

14.1 GYOM ÉS INVÁZIÓS FAJOK BETELEPÜLÉSE ELLENI VÉDELEM

A telepítéssel érintett helyszínek a település szabályozási terve szerinti gazdasági területen belül található, a környezet rendezett, a környező közlekedőutak nagyrészt betonozott felületűek, a gyom és invazív növények jelenléte nem számottevő.

A kaszálást és karbantartást a telepítést követően szükséges rendszeresen elvégezni, amennyiben lehetséges legalább évi 3-szori alkalommal. Emellett a telepítéskor javasolt a bolygatott, üres talajfelszín kialakulási esélyének csökkentése, kerülése, a felső talajréteg deponálása. A zöldfelületek kialakítása, tereprendezés lehetőség szerint az eredetileg a telepítés helyéről kitermelt talajréteggel történjen. Ahol szükséges, törekedni kell az üres talajfelszín területre jellemző, őshonos lágyszárúakkal történő felülvetésére, a terület időjárási körülményekhez mérten szükséges öntözésére. A területen megjelenő akác, bálványfa és esetlegesen ezüstfa, zöld juhar terjedése ellen szükség szerinti cserjeirtással javasolt védekezni. A területre a környék mezőgazdasági befolyásoltságából adódóan nem jellemző őshonos fa- és cserjefajták megjelenése.

A telepítéssel érintett területen fokozottan figyelni kell arra, hogy az Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU rendeletében meghatározott, az unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok jegyzékében szereplő fajok betelepítése szigorúan TILOS.

15 ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

Az E.ON Energia Infrastruktúra Szolgáltatások Kft. Maklár külterületén 3,5 MVA névleges teljesítményű **napelemes kiserőmű** üzemeltetését tervezi.

A **termelői vezetékek földkábel** fektetés a fenti ingatlanon, valamint a szomszédos saját tulajdonban lévő telephelyen belül történik.

A kiserőmű létesítésnek célja villamos energia termelése a megújuló forrásnak számító napenergia hasznosításával.

A napelemes kiserőmű területfoglalása az érintett ingatlanokon: ~ 5,2 ha.

A tervezett tevékenység a környezeti hatásvizsgálati és egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005.(XII.25.) Korm. rendelet 3. mellékletének 128. a) pontja szerint **előzetes környezetvédelmi vizsgálatra kötelezett**.

15.1 VIZEK IGÉNYBEVÉTELE ÉS TERHELÉSE, FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VIZEK ÉS A TALAJ VÉDELME

A telepítés időszakában technológiai vízigény nem merül fel. A helyszínen munkát végző dolgozók létszáma várhatóan a telepítés szakaszában alacsony lesz, akiknek az ivóvízellátása palackozott ásványvíz biztosításával megoldható. Szociális vízigényük a területen telepítésre kerülő ideiglenes jellegű szociális konténerekben oldható meg.

A telepített konténerben a szennyvíz (nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz) zárt tárolóban kerül gyűjtésre. Az összegyűjtött szennyvíz a bérbeadóval kötött szerződés alapján a bérbeadó tulajdona lesz, aki engedéllyel rendelkező befogadóhoz szállítja. Mennyisége várhatóan kb. 5,8 m³.

A telepítési munkálatok során ipari, technológiai jellegű szennyvíz keletkezése nem várható.

A telepítés időszakában sorra kerülő munkák részben mélyépítési, részben szerelési jellegűek lesznek. A tervezési területen az alapozási munkák során a talajvíz megjelenésével nem kell számolni. Az alapozási és szerelési munkák során nem használnak olyan anyagokat és technológiát, amely a felszín alatti víz elszennyeződését idézné elő.

A tervezési területen a tervezett beruházás kivitelezésének a fázisában számottevő talajszennyezéssel nem kell számolni, mivel a területen munkát végző gépjárművek karbantartását, tankolását nem itt végzik és a megfelelően karbantartott gépjárművekből olaj elfolyás vagy csepegés normál körülmények között nem várható.

A kivitelező feladata lesz a telepítés során a területen munkát végző munkagépekből, illetve gépjárművekből esetlegesen, egy meghibásodás, vagy baleset következményeképpen elcsepegő, vagy elfolyó olajjal szennyeződött talaj haladéktalan összegyűjtése és a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírásoknak megfelelő kezelése. A tervezési területen a munkagépek üzemanyaggal történő feltöltését vagy javítását nem végzik.

Nem kerül sor olyan műveletekre, amelyek a csapadékvíz, a felszíni, vagy felszín alatti víz, illetve a talaj, mint környezeti elem szennyeződésének a veszélyével járnak.

A telepítés idején végzett földmunkák, elsősorban a kábelfektetéshez szükséges gödör kiásása során kitermelt talajt, földet a helyszínen hasznosítják, a gödörbe visszajuttatják. Az egyéb, az esetlegesen szükségessé váló tereprendezés során összegyűjtött talajt, humusréteget, földet a zöldterületek kialakításához, tereprendezéshez hasznosítják a helyszínen.

A tervezett beruházás telepítési, kivitelezési fázisában a tervezési területen a talaj, a termőföld igénybevétele két formában történik. Egyrészt a taposással, másrészt a talaj esetleges elszennyezésével.

A földkábel szakaszok lefektetéséhez a nyomvonal kb. 10 méteres körzetében kell taposási kárra számítani, ahol az árokásó gépek dolgoznak.

A kábel fektetési telepítési munkák során igénybevett terület rehabilitálásra kerül és az eredeti célnak megfelelően használható lesz tovább.

A taposási kár a naperőmű parkok környezetében is keletkezik, azok helyszíni szerelésekor.

A tervezett napelemes kiserőmű megvalósítása, üzemelése nem jár sem technológiai, sem ivóvíz igényel, mivel a tervezési területen nem létesül semmilyen munkahely, illetve állandó emberi tartózkodásra szolgáló létesítmény.

Ennek megfelelően a megvalósítás, üzemelés időszakában nem keletkezik semmilyen szennyvíz sem.

Nem várható a talaj, a felszíni vizek, felszín alatti vizek, ill. a csapadékvizek szennyeződése sem.

A területen csapadékvíz elvezetést nem alakítanak ki, mivel a lehulló csapadékvíz a környező zöldterületeken, ill. a napelemek közti zöldfelületeken elszikkad.

A megvalósítás fázisában naperőmű park közvetlen környezetének a gondozását, gyommentesítését az üzemeltető fogja elvégezni.

A tapasztalat szerint a megvalósítási időszak minimális karbantartást, javítást és felügyeletet igényel. Ha ilyen tevékenységre szükség lesz, azt kis súlyú szerviz kocsival használatával végzik, jellemzően kiépített útvonalon. Ezért az üzemeltetés alatt számottevő taposási kárral nem kell számolni.

A megvalósítás idején ténylegesen igénybe vett terület a naperőmű park által igénybe vett terület. A termelői távvezeték földkábel a terület eredeti használatát nem befolyásolja.

A vizsgált beruházás esetében a felhagyás a berendezések (napelemek, inverterek, transzformátorok) leszerelését és a tartószerkezetek, valamint a termelői földkábel kiemelését jelenti. Az ehhez kapcsolódó tevékenység várhatóan nem fog sem ipari vízfelhasználással, sem szennyvíz keletkezésével járn.

Nem kerül sor olyan műveletekre, amelyek a csapadékvíz, a felszíni, vagy felszín alatti víz, illetve a talaj, mint környezeti elem szennyeződésének a veszélyével járnak.

A felhagyás időszakában a taposási kár a telepítés időszakához hasonló mértékű lesz.

A beruházás megvalósítása során nem várható olyan rendkívüli esemény, amelynek jelentős hatása lenne a talaj, vagy a felszíni, felszín alatti vizek állapotára.

A betonházas transzformátorok mechanikai védelemmel rendelkeznek. A ház alkalmas az esetleges olajelfolyás visszatartására, mivel padozata és oldalfala (25 cm magasságban) olajálló bevonattal van ellátva.

15.2 LEVEGŐSZENNYEZŐ-ANYAG KIBOCSÁTÁS

A telepítési időszakában a gáznemű légszennyező anyag kibocsátást döntően a területen dolgozó földmunkagépek, tartószerkezet leverő munkagép és a területre érkező szállítójárművek belső égésű motorjaiból távozó füstgáz jelenti.

Ezen kívül a területen az földkábel gödör kiásása során szilárd anyag, por kerül a környezeti levegőbe.

A tervezett beruházás létesítési fázisában a területen dolgozó munkagépek által okozott légszennyezés a védendő területeken a vonatkozó határértékek alatt marad majd, tehát a **környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A vizsgálati adatokból látható, hogy a telepítéséhez kapcsolódó munkagépek, földmunkák környezetében a légszennyező anyag kibocsátás várhatóan **kismértékben, rövid időre, átmenetileg növeli meg a környezeti levegő alapterheltségére jellemző légszennyező anyag koncentrációit.**

A tervezett beruházás és a kapcsolódó létesítmények megvalósítása, üzemelése nem jár légszennyező anyag kibocsátással, diffúz, vagy pontforrás működtetésével.

A felhagyás időszakában várhatóan a naperőmű park berendezéseinek és tartószerkezeteinek leszerelésére és elszállítására, a termelői vezeték földkábel szakaszok kiemelésére kerül majd sor. Ennek a tevékenységnek a légszennyező anyag kibocsátása hasonló jellegű lesz, mint amit a telepítési munkákkal kapcsolatban bemutattunk.

A tervezett beruházás felhagyási fázisában a területen dolgozó munkagépek által okozott légszennyezés a védendő területeken a vonatkozó határértékek alatt marad majd, tehát a **környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

Jelentős légszennyezőanyag kibocsátással járó havária esemény bekövetkezése a naperőmű park működése során az eddigi tapasztalatok alapján nem várható.

A forgalom mértéke még a telepítés idejére jellemző viszonylag nagyobb forgalom mellett is annyira csekély ($\leq 0,25$ nehézgépjármű/óra), hogy levegőtisztaság-védelmi szempontból a hatása elhanyagolható mértékű, a közutak alapállapotú forgalmát nem befolyásolja.

15.3 HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A telepítés időszakában a tervezési területen alapozási és szerelési munkák zajlanak, amelyekből veszélyes hulladékok üzemszerű keletkezése nem várható.

Előfordulhat azonban a munkagépekből vagy a járművekből elcsöpögő olajjal szennyezett, és összegyűjtött föld (kód: 17 05 03*). Ezt – ha keletkezésére sor kerül – a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások betartásával fogják elszállíttatni, az adott hulladék típusra engedéllyel rendelkező szállítóval, engedéllyel rendelkező átvévőhöz. Ez a kivitelező feladata lesz, amely kötelezettséget szerződésben fognak rögzíteni.

A szerelési munkák során nem veszélyes termelési hulladékok keletkezésével is számolni kell (pl. kábelhulladék, fémhulladék). Mennyiségük várhatóan nem lesz jelentős. A nem veszélyes termelési hulladékokat a helyszínről el fogják szállítani, az adott kódú hulladéokra érvényes hulladékgazdálkodási szállítási engedéllyel rendelkező szervezet igénybevételével.

A szerelési munkák során keletkező fenti hulladékfajtákat a kivitelező fajtánként elkülönítve, zárt tárolóedényben gyűjti és a munka befejeztével elszállíttatja a területről, engedéllyel rendelkező szállítóval, az adott hulladék kezelésére engedéllyel rendelkező átvévőhöz.

A kivitelezés során képződő települési hulladékhoz hasonló szilárd hulladékot (kód: 20 03 01) külön gyűjtik és a településen működő közszolgáltatóval elszállíttatják.

A naperőmű park megvalósítása, üzemszerű működés során nem jár hulladék keletkezésével.

A berendezések javítását, karbantartását szakszervíz fogja végezni, amely a munkavégzés során keletkező, csekély mennyiségű karbantartási hulladékot fajtánként külön edényben összegyűjti és a területről elszállítja, az adott kódú hulladékra érvényes hulladékgazdálkodási szállítási engedéllyel rendelkező szervezet igénybevételével.

A megvalósítás időszakában nem fog keletkezni kommunális hulladék, mivel a területen állandó munkahely nem kerül kialakításra, ott kezelőszemélyzet nem tartózkodik majd.

A tervezési területen a megvalósítás időszakában semmilyen hulladéktárolás nem lesz.

A felhagyás időszakában hulladékként megjelennek a lejárt élettartamú, leselejtezett napelemek és inverterek, valamint azok tartószerkezetei, továbbá a kiemelt termelői vezeték földkábel.

A területről kiemelt betonházas transzformátort felújítják és tovább használható más beruházásoknál, így ebből hulladék nem képződik.

A képződő hulladékokat engedéllyel rendelkező átvevőhöz, hulladékhasznosító szervezethez kell leadni.

Jelentős hulladékképződéssel járó havária esemény bekövetkezése a technológiák működtetése során az eddigi tapasztalatok alapján nem várható. A telephelyen történő, bármilyen veszélyes anyag elfolyást követő kárelhárítási munkák során csekély mennyiségű szennyezett talaj (kód: 17 05 03*), vagy szennyezett felitató anyag (kód: 15 02 02*) képződhet, melyet a kárelhárítás keretében műanyag zsákba lapátolnak és veszélyes hulladékként elszállítanak. Az elszállítást az adott kódú hulladék szállítására engedéllyel rendelkező szervezet végezheti, a hulladék átadása az adott kódú hulladékra engedéllyel rendelkező átvevő felé történhet.

15.4 ZAJKIBOCSÁTÁS

A kivitelezési tevékenység várhatóan 1 hónapnál több, de 1 évnél kevesebb időt vesz igénybe.

A telepítés időszakára jellemző zajkibocsátását a kivitelezés során működő szabadtéri zajforrások A-hangteljesítményszintje határozza meg.

A telepítés időszakában a legközelebbi, kritikus helyen álló védendő lakóingatlan várható zajterhelése alatta marad a vonatkozó határértéknek, tehát **a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A számított zajterhelés értékek nem a teljes kivitelezési tevékenységre vonatkoznak, alapvetően az adott védendő létesítményhez legközelebbi telepítési helyszínen történő, néhány napra kiterjedő munkavégzést jellemzik.

A megvalósítás, üzemelés időszakában a legközelebbi, kritikus helyen álló védendő lakóingatlan várható zajterhelése alatta marad a vonatkozó határértéknek, tehát **a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A számítási eredmények alapján, a beruházás zajvédelmi hatásterülete nem érint védendő ingatlanokat, ezért **zajkibocsátási határérték kérelem benyújtása nem szükséges.**

A felhagyás időszakában várhatóan a naperőmű park berendezéseinek és tartószerkezeteinek leszerelésére és elszállítására, a termelői vezeték földkábel szakaszok kiemelésére kerül majd sor. Ennek a tevékenységnek a zajkibocsátása hasonló jellegű lesz, mint amit a telepítési munkákkal kapcsolatban bemutattunk.

A tervezett beruházás felhagyási fázisában a területen dolgozó munkagépek által okozott zajterhelés a védendő területeken a vonatkozó határértékek alatt marad majd, tehát a **környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A napelemes erőmű park üzemelése során nem feltételezhető olyan jellegű rendkívüli esemény, ami jelentős zajkibocsátással járna.

A forgalom mértéke még a telepítés idejére jellemző viszonylag nagyobb forgalom mellett is annyira csekély ($\leq 0,25$ nehézgépjármű/óra), hogy zajvédelmi szempontból a hatása elhanyagolható mértékű, az érintett közutak alapállapotú forgalmát nem befolyásolja, nem okoz 3 dB zajterhelés növekedést.

15.5 TERMÉSZET- ÉS TÁJVÉDELEM

A napkollektorok helyének kiásása és a kerítés építése jár kisebb földmunkákkal, a kitermelt föld rövid időre kerül elhelyezésre a területen, majd azt elegyengetik. A földkábel nyomvonalának kiásása már jelentősebb földmunkával jár, de ez is kizárólag művelt szántót, közlekedési felületet és meglévő ipari telephelyet érint. A kollektorok elhelyezése már nem jár a termőhely nagyobb igénybevételeivel. Az igénybevételei területen védett fajok és természetközeli élőhelyek nem találhatók, így a tevékenység nem veszélyeztet természeti értékeket. Az erőműpark megközelítése a közeli főúton történik. Az építés hatása a bekerített területen belül jelentkezik majd. Mivel a naperőműpark építése szántót és parlagot érint, a bolygatás korábbi művelési mód általi zavarásnál nem lesz nagyobb.

A biológiai aktivitás csekély mértékben, csupán a felszínre telepített inverterek, a transzformátor állomások területe alatt csökken. Más területeken megmarad, hiszen a meglévő szántó művelés szerint váltakozó növényborításával ellentétben az egész évben állandó és rendszeresen nyírt gyepfelület lesz uralkodó (a panelek alatt illetve a panelsorok között). A munkaárkok (földkábelek) esetén a biológiai aktivitás a kivitelezés néhány hetes idejére megszűnik, majd a visszatömedékelés és a helyreállítás után gyepesítésre kerül. A beruházás a meglévő domborzati adottságokat nem változtatja meg, a felszíni csapadékvíz lefolyási viszonyai változatlanok maradnak.

A tervezett nyomvonalak (a munkaárkok) területén a meglévő vegetáció ideiglenes megsemmisül, illetve a munkaárokból kikerülő föld terítési helyszínén a talaj súlyától a meglévő növényzet sérülhet. A rövid (néhány hónap) ideig tartó igénybevétel és a munkaárok gyors visszatömedékelése miatt tartós károsodásra számítani nem kell illetve a nyomvonal értékes élőhelyet nem tesz tönkre, nem károsít vagy veszélyeztet.

Az árokásó munkagép zaj- és légszennyező (kipufogógáz) hatása, illetve taposása csupán ideiglenesen és kis felületen érvényesül, az élőhelyet véglegesen nem károsítja. A munkagép kis idejű zajhatására az állatvilág nem reagál elvándorlással.

Beruházó a napelempark megvilágítását nem tervezi, vagyónvédelmi célból a telephely területén térvilágítás kiépítése nem történik.

15.6 HATÁSTERÜLETEK

A hatásterület azon környezeti elemekre és beruházási fázisokra értelmezhető, amelyekben a hatás minősítése eltér a semlegestől.

Az összesített hatásterületet a talajra, földtani közegre ható (telepítés, felhagyás időszaka, rendkívüli események), a levegőtisztaság-védelmi (telepítés, felhagyás időszaka), a zajvédelmi (telepítés, felhagyás, megvalósítás időszaka) és a természetvédelmi (telepítés, felhagyás, megvalósítás időszaka) hatásterületek határozzák meg.

A talajra, földtani közegre gyakorolt hatótényezők, hatásfolyamatok a telepítés és a felhagyás időszakában, valamint rendkívüli események bekövetkezése esetén térnek el a semlegestől, elviselhető mértékű hatások formájában.

A talaj ilyen módon történő terhelése várhatóan a beruházással érintett ingatlan, valamint a szomszédos közút és saját tulajdonban lévő telephely határain belül marad.

A telepítés és felhagyás fázisában a kibocsátott szennyezőanyagok immissziós koncentrációja határozza meg a levegőtisztaság-védelmi hatásterületet, melynek nagysága a kivitelezési terület szélső telepítési pontjai, ill. a földkábel nyomvonalának **58 méteres körzetével** jellemezhető.

A forgalom mértéke még a telepítés idejére jellemző viszonylag nagyobb forgalom mellett is annyira csekély ($\leq 0,25$ nehézgépjármű/óra), hogy levegőtisztaság-védelmi szempontból a hatása elhanyagolható mértékű, a közutak alapállapotú forgalmát nem befolyásolja.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból közvetett hatásterület nem jelölhető ki.

A telepítés, felhagyás időszakában a zajvédelmi hatásterület távolsága a kivitelezési tevékenységtől **57 méterre** vehető fel.

Ezen távolságon belül védendő ingatlanok nem helyezkednek el.

A megvalósítás időszakában a zajvédelmi hatásterület egyetlen irányban **sem terjed túl a telekhatáron.**

A megvalósítás időszakára jellemző zajvédelmi hatásterület nem érinti a legközelebbi védendő ingatlanokat sem, ezért **zajkibocsátási határérték kérelem** benyújtása **nem szükséges.**

A forgalom mértéke még a telepítés idejére jellemző viszonylag nagyobb forgalom mellett is annyira csekély ($\leq 0,25$ nehézgépjármű/óra), hogy zajvédelmi szempontból a hatása elhanyagolható mértékű, a közutak alapállapotú forgalmát nem befolyásolja, nem okoz 3 dB zajterhelés növekedést.

Zajvédelmi szempontból közvetett hatásterület nem jelölhető ki.

Természetvédelmi szempontból a tervezett beruházásnak a telepítés, ill. a felhagyás, valamint a megvalósítás időszakában van semlegestől eltérő, elviselhető hatása.

A fenti időszakokban a közvetlen hatásterület maga a tervezési terület.

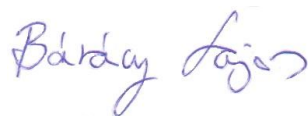
Összefoglalásképpen megállapítható, hogy az E.ON Energia Infrastruktúra Szolgáltatások Kft. által Maklár külterületén tervezett 3,5 MVA névleges teljesítményű napelemes kiserőmű (074/7 hrsz), valamint a kapcsolódó termelői vezeték földkábel a környezeti elemek állapotának jelentős változása, romlása nélkül, illetve a tájképi hatás megváltoztatása nélkül telepíthető.

A jelen előzetes környezeti vizsgálatban összegyűjtött és feldolgozott anyagot áttekintve megállapítható, hogy a tervezett beruházás várható kibocsátásainak előrejelzéséhez és a környezeti elemek alapállapotának felméréséhez a szükséges adatok és információk rendelkezésre álltak. Ezek alapján az egyes környezeti elemekre a beruházás különböző fázisaiban várhatóan bekövetkező hatások értékelése és minősítése megfelelő biztonsággal elvégezhető volt.

A várható környezeti hatások minden tekintetben alacsony szintűek. Ezért megítélésünk szerint az előzetes környezeti vizsgálati dokumentáció a tervezett beruházás környezeti hatásainak elbírálására alkalmas, így környezeti hatásvizsgálat elvégzése nem szükséges.

Veszprém, 2025. december 10.

A szakértői véleményt összeállította:



.....

Bárány Lajos környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő
kamarai regisztrációs szám: 19/0768

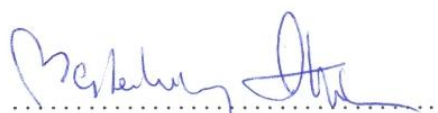
A szakértői vélemény készítésében közreműködött:



.....

Hercsikné Váci Violetta
környezetmérnök
természetvédelmi mérnök

TETRAÉDER - ÖKO
Környezetvédelmi Mérnökiroda Kft.
8200 Veszprém, Gyöngyvirág u. 16./A
Adószám: 25156696-2-19
Számlaszám: 10918001-00000077-69410002



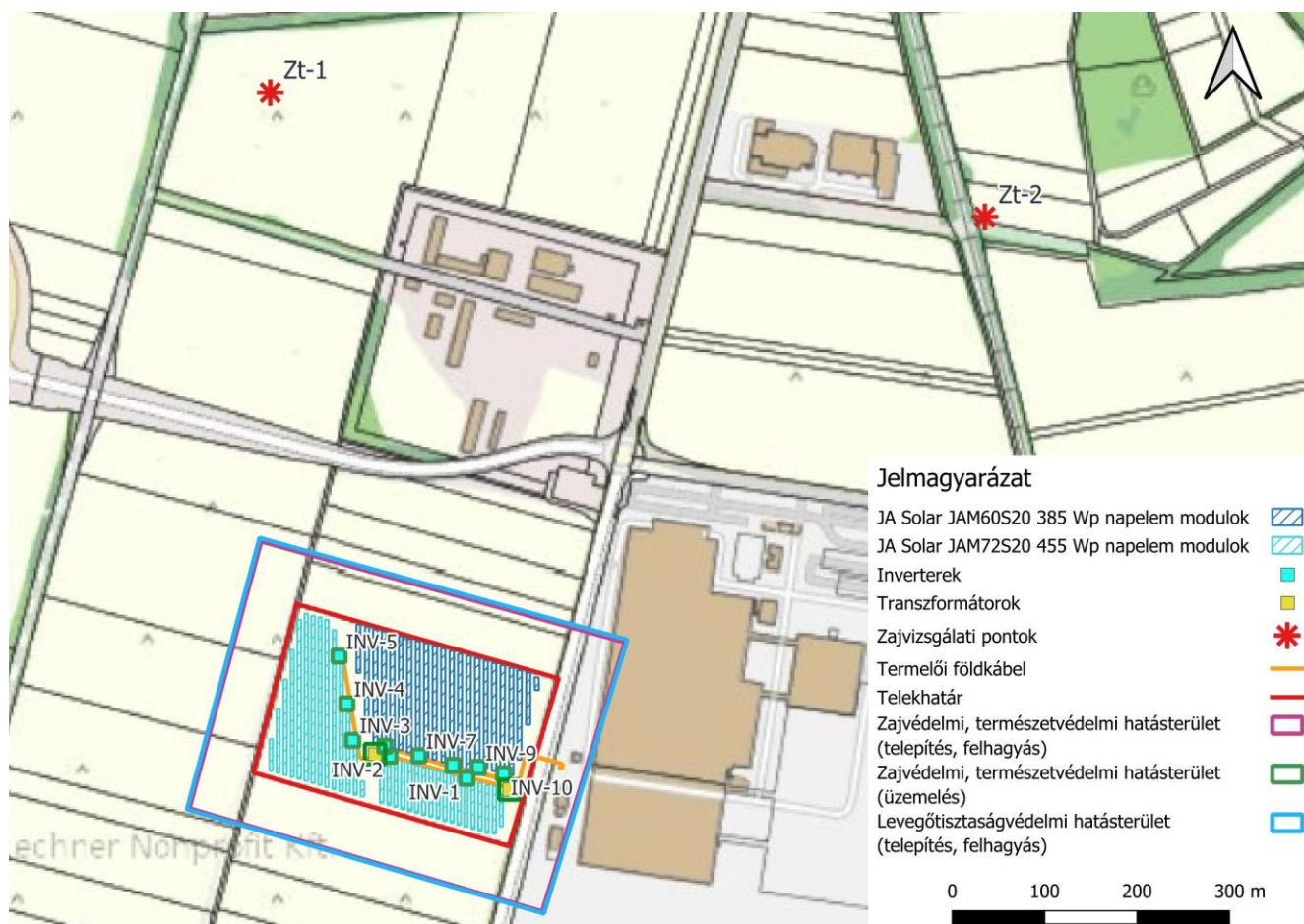
Dr. Mesterházy Attila
környezetgazdálkodási agrármérnök,
erdészeti tudományok doktora
táj-és természetvédelmi szakértő

MELLÉKLETEK

1/1. számú melléklet	Átnézeti helyszínrajz
1/2. számú melléklet	Részletes helyszínrajz
1/3. számú melléklet	Immissziós terjedési ábrák
2/1. számú melléklet	Környezetvédelmi szakértői engedély
2/2. számú melléklet	Természetvédelmi szakértői engedély
2/3. számú melléklet	Tájvédelmi szakértői engedély

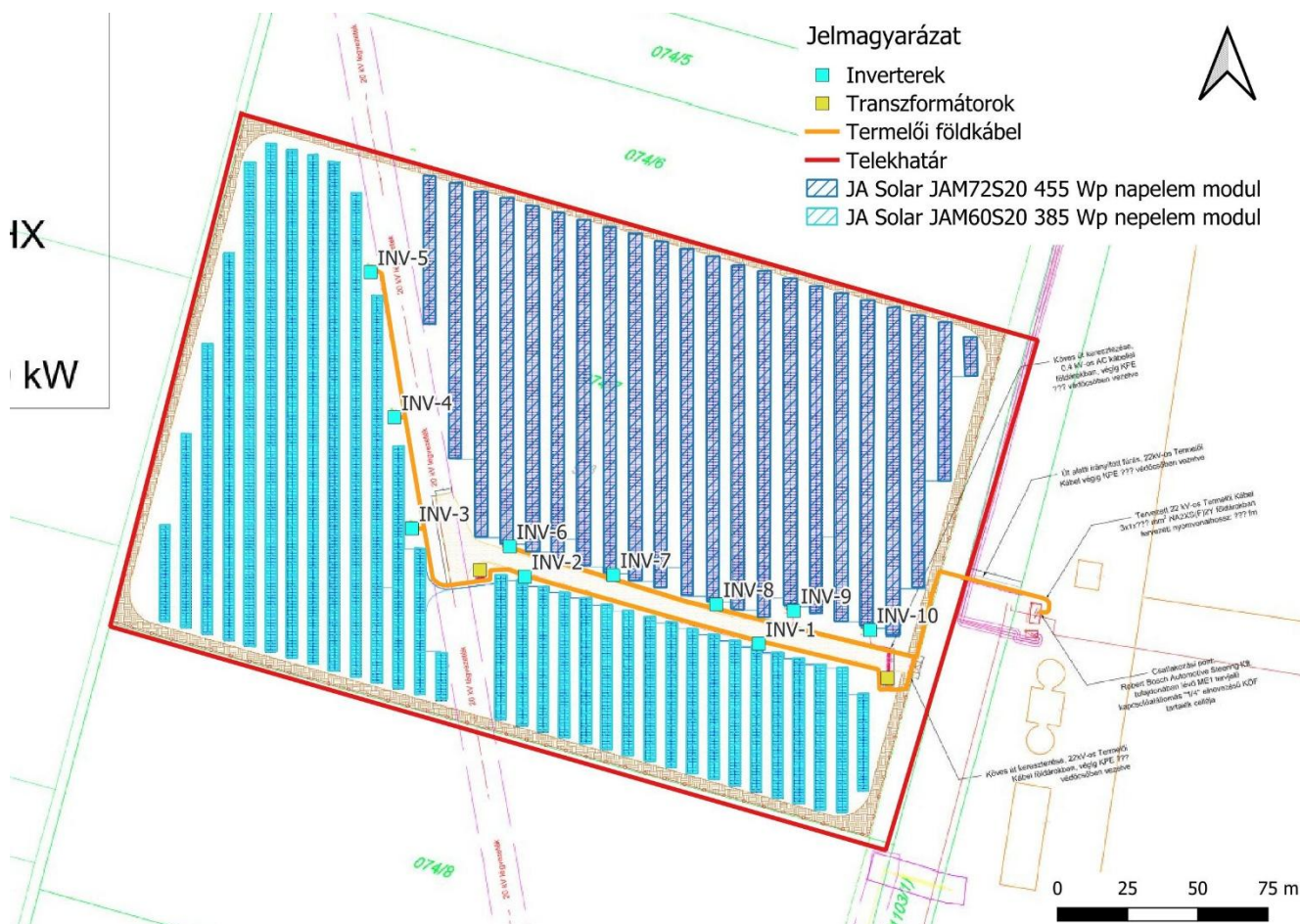
ÁTNÉZETI HELYSZÍNRAJZ

M: 1: 8 300

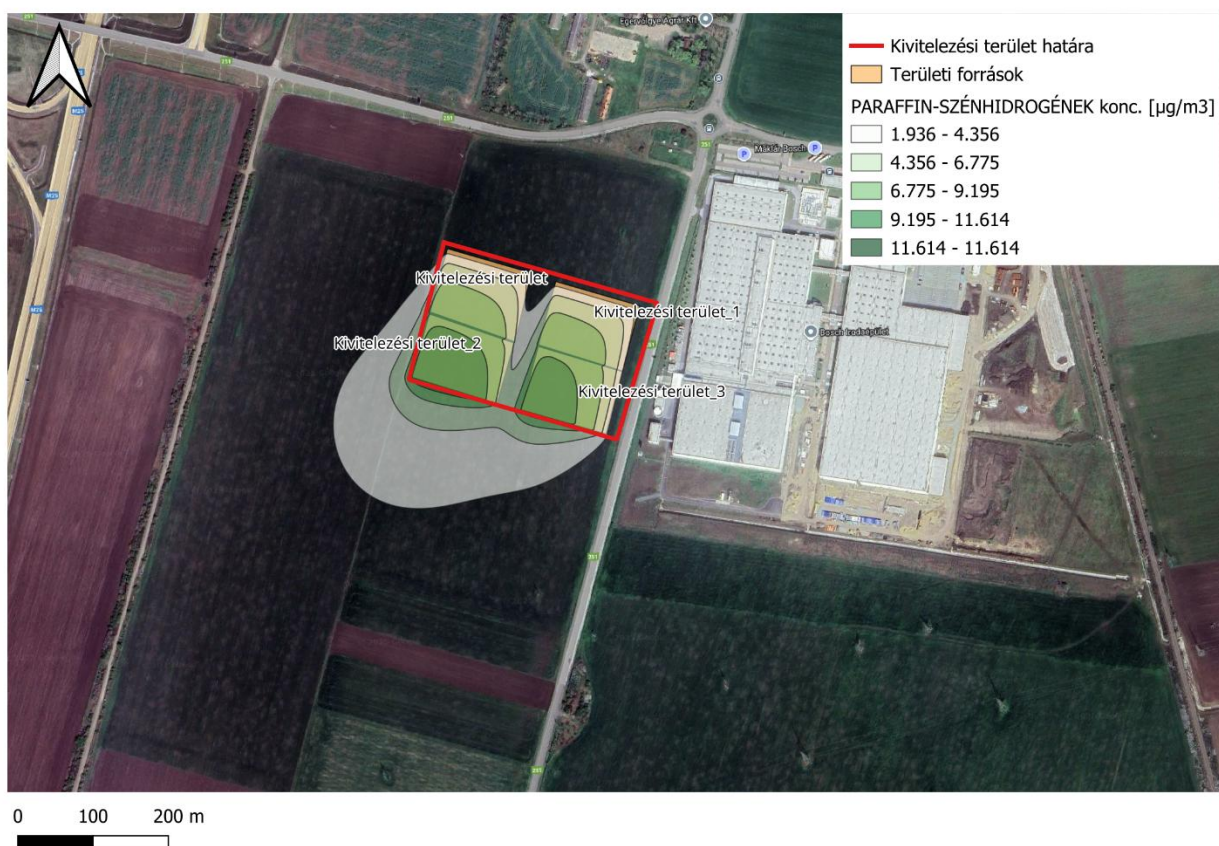


RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZ

M: 1: 2 700



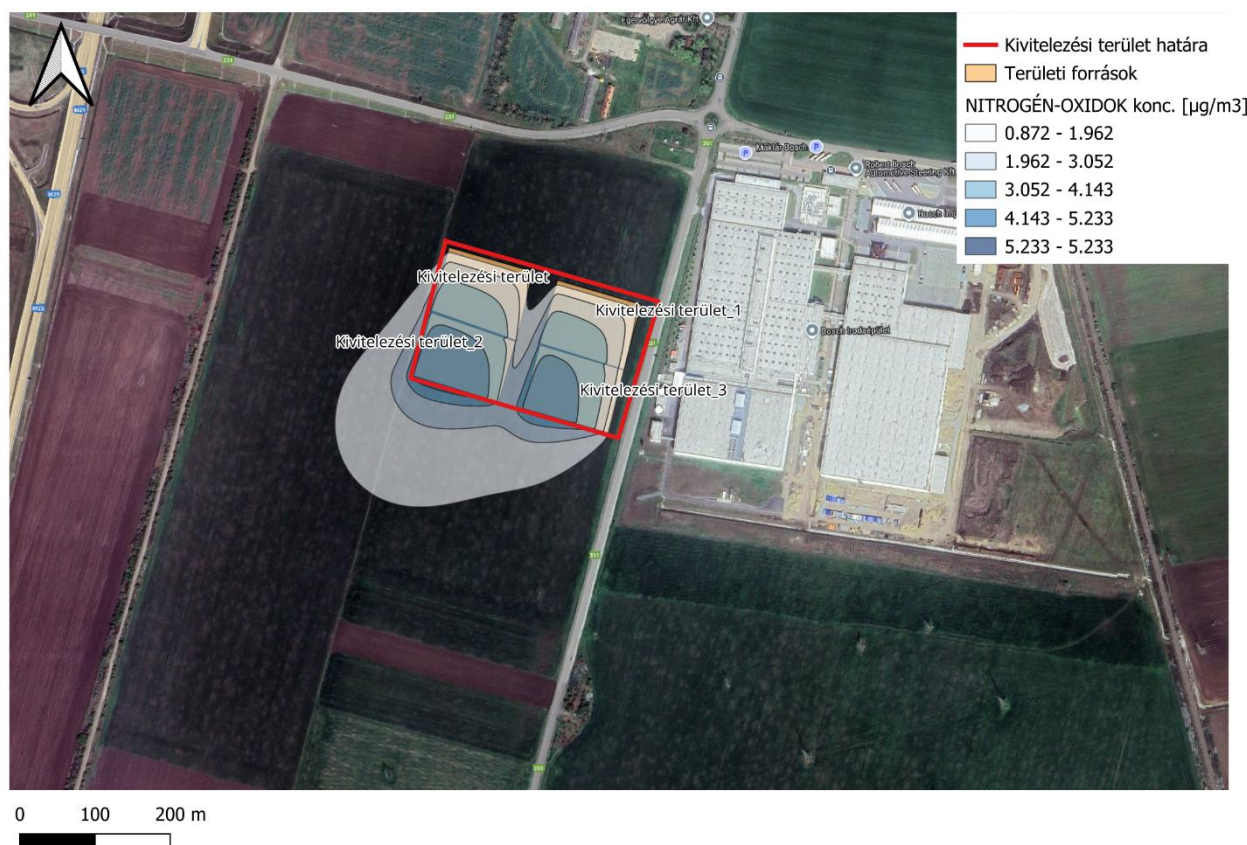
IMMISSZIÓS TERJEDÉSI ÁBRÁK - KIVITELEZÉS SZÉNHIDROGÉNEK



IMMISSZIÓS TERJEDÉSI ÁBRÁK - KIVITELEZÉS
SZÉN-MONOXID



IMMISSZIÓS TERJEDÉSI ÁBRÁK - KIVITELEZÉS
NITROGÉN-OXIDOK



IMMISSZIÓS TERJEDÉSI ÁBRÁK - KIVITELEZÉS

PM₁₀

