

Generál Tervező:

Székhely:

Telephely:

E-mail:

Nitroterv Kft.

8184 Balatonfűzfő, Nike krtr. 2/1.

1043 Budapest, Bocskai u. 26. (Libro udvar)

info@nitroterv.hu



Tervező:

Székhely:

Telephely:

E-mail:

TETRAÉDER-ÖKO Környezetvédelmi Mérnökiroda Kft.

8200 Veszprém, Gyöngyvirág u. 16/A.

8200 Veszprém, Gyöngyvirág u. 16/A.

tetraeder@tetraederveszprem.hu



MAGYAR FÖLDGÁZTÁROLÓ ZRT. KARDOSKÚT

Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe

Környezetvédelmi műleírás

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

Azonosító:

23026.15-80

Tervező Projekt szám:

0515/2024

Megrendelő Projekt szám:

23026_15

Kiadás dátuma:

2024.06.20.

Kiadás revíziója:

1



NITROTERV Kft.

Cím: 8184 Balatonfűzfő, Nike krt. 2/1.

Bankszámlaszám: MKB Zrt. 10300002-43713956-00003285; Adószám: 11529721-2-19

Telefon: +36-88-596-280; E-mail: info@nitroterv.hu

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	2

A VIZSGÁLATOT VÉGZŐ ADATAI

Neve: TETRAÉDER Környezetvédelmi Mérnökiroda
 Címe: 8200 Veszprém, Gyöngyvirág u. 16/A.
 Telefon száma: +36 30/ 492-2750; +36 88/ 872-353
 E-mail cím: barany.lajos@tetraederveszprem.hu
 A vizsgálatot vezette: Bárány Lajos környezetvédelmi szakértő
 A vizsgálatban közreműködött: Dr. Mesterházy Attila
 táj- és természetvédelmi szakértő

A VIZSGÁLATOT MEGRENDELTE

Neve: Nitroterv Kft.
 Székhelye: 8184 Balatonfüzfő, Nike krt. 2/1.
 Kapcsolattartó: Balogh Réka projektvezető
 Telefon száma: +36 30/ 790-6547
 E-mail cím: baloghr@nitroterv.hu

A KÉRELMEZŐ ADATAI

Neve: Magyar Földgáztároló Zrt.
 Székhelye: 1138 Budapest, Váci út 144-150.
 Cégjegyzékszám: 01-10-045043
 KSH azonosító: 12543317-5210-114-01
 Adószám: 12543317-2-44
 KÜJ azonosító: 100 899 034
 Kapcsolattartó: Gurzó Tamás EBK vezető szakértő
 Telefon száma: +36 20 269 5158
 E-mail cím: gurzot@mfgt.hu

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	3

A VIZSGÁLT LÉTESÍTMÉNY ADATAI

Neve: Kardoskút Földalatti Gáztároló Üzem, Pusztaszőlős gyűjtőállomás, valamint a közöttük kiépítésre kerülő, hidrogén szállítására alkalmas kb. 4 km hosszú célvezeték nyomvonala, illetve a PSZ-36 gázkút, valamint 800 m hosszú bekötő vezetékének nyomvonala

A VIZSGÁLAT IDŐPONTJA

2024. április-június

A VIZSGÁLAT CÉLJA

Előzetes vizsgálati dokumentáció összeállítása a EUH2Stars projekt keretein belül megvalósuló „meglévő hidrogén technológia által termelt és tárolt hidrogén Komlós B-2 telepbe történő injektálása a PSZ-36 gázkúton keresztül” elnevezésű projekt tervezéséhez

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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	4

TARTALOMJEGYZÉK

1	Előzmények, a tervezett tevékenység célja.....	9
2	A tevékenység alapadatai.....	10
2.1	A tevékenység volumene	10
2.2	A telepítés (kivitelezés) megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás időbeli megoszlása.....	11
2.3	A tevékenység helye és területigénye, a területhasználat jelenlegi és településrendezési eszközökben rögzített módja.....	11
2.4	A telepítéshez kapcsolódó kivitelezési munkák leírása, anyagfelhasználása, a tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények és a kapcsolódó létesítmények felsorolása, helye.....	13
2.5	A tervezett technológia megvalósításának leírása, az anyagfelhasználás főbb mutatói	15
2.5.1	<u>A telepítéshez kapcsolódó kivitelezési munkák leírása, anyagfelhasználása</u>	15
2.5.2	<u>A megvalósítás, üzemelés technológiájának leírása, anyagfelhasználása.....</u>	17
2.5.3	<u>A felhagyáshoz kapcsolódó kivitelezési munkák leírása, anyagfelhasználása ..</u>	23
2.6	A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igénye	25
2.6.1	<u>A telepítéshez és felhagyáshoz kapcsolódó kivitelezési munkák teher- és személyszállítási igénye.....</u>	25
2.6.2	<u>Az üzemelés időszakának teher- és személyszállítási igénye.....</u>	26
2.7	Tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések.....	26
2.8	A telepítéshez, megvalósításhoz és felhagyáshoz szükséges kapcsolódó műveletek	26
2.9	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	27
2.10	A megadott adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása	27
2.11	A telepítési hely lehatárolása térképen és környezetének jellemzése	28
2.11.1	<u>A helyszín általános leírása, művi környezet</u>	28
2.11.2	<u>Levegőtisztaság védelmi jellemzés</u>	34
2.11.3	<u>Földtani jellemzés.....</u>	35
2.11.4	<u>Vízföldtani jellemzés, felszíni, felszín alatti vizek</u>	37

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	5

<u>2.11.5</u>	<u>Éghajlati viszonyok</u>	<u>40</u>
<u>2.11.6</u>	<u>Természeti környezet, a területhasználattal érintett életközösségek érintettsége</u>	<u>40</u>
2.12	Területrendezési tervek, településrendezési eszközök módosításának indokoltsága	49
2.13	Nyilatkozat összetartozó tevékenység megvalósításáról	49
2.14	Vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása.....	49
3	A változatok összefüggése korábbi terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési tervekkel, infrastruktúra fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal	50
4	Nyomvonalas létesítménynél a nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások	50
5	A számításba vett változat hatótényezőinek várható mértékének előzetes becslése a tevékenység szakaszaiként elkülönítve.....	50
6	A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése	52
6.1	Vizek igénybevétele, felszíni és felszín alatti víztestek, talaj és földtani közeg terhelése	52
<u>6.1.1</u>	<u>A telepítés, kivitelezés időszakában</u>	<u>52</u>
<u>6.1.2</u>	<u>Megvalósítás, üzemelés időszakában</u>	<u>56</u>
<u>6.1.3</u>	<u>Felhagyás időszakában.....</u>	<u>58</u>
<u>6.1.4</u>	<u>Rendkívüli események, havária</u>	<u>59</u>
6.2	Levegőszennyező-anyag kibocsátás	61
<u>6.2.1</u>	<u>Levegőszennyezőanyag kibocsátás a telepítés időszakában.....</u>	<u>61</u>
<u>6.2.2</u>	<u>Levegőszennyezőanyag kibocsátás a megvalósítás, üzemelés időszakában</u>	<u>67</u>
<u>6.2.3</u>	<u>Levegőszennyezőanyag kibocsátás a felhagyás időszakában.....</u>	<u>67</u>
<u>6.2.4</u>	<u>Rendkívüli események, havária</u>	<u>68</u>
<u>6.2.5</u>	<u>A beruházáshoz kapcsolódó közúti járműforgalom légszennyezőanyag kibocsátása</u>	<u>69</u>
6.3	Hulladékgazdálkodás.....	70
<u>6.3.1</u>	<u>A telepítés, kivitelezés időszakában</u>	<u>70</u>
<u>6.3.2</u>	<u>A megvalósítás, üzemelés időszakában.....</u>	<u>74</u>

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	6

6.3.3	<u>A felhagyás időszakában.....</u>	75
6.3.4	<u>Rendkívüli események, havária</u>	75
6.4	Zajkibocsátás	76
6.4.1	<u>A felvett vizsgálati pontok.....</u>	76
6.4.2	<u>Zajkibocsátás a telepítés, kivitelezés időszakában</u>	77
6.4.3	<u>Zajkibocsátás a megvalósítás, üzemelés időszakában.....</u>	81
6.4.4	<u>Zajkibocsátás a felhagyás időszakában</u>	87
6.4.5	<u>Zajkibocsátás havária esetén</u>	88
6.4.6	<u>A közúti járműforgalom zajkibocsátása</u>	90
6.5	A hatótényezők által elindítható hatásfolyamatok, a terület állapotának és funkcióinak változása	90
6.6	A hatásfolyamatok kiterjedése, hatásterületek bemutatása.....	93
6.6.1	<u>Talaj, földtani közeg hatásterülete</u>	94
6.6.2	<u>Levegőtisztaság-védelmi hatásterület.....</u>	96
6.6.3	<u>Zajvédelmi hatásterület</u>	99
6.6.4	<u>Természetvédelmi hatásterület.....</u>	112
6.6.5	<u>Tájvédelmi hatásterület</u>	112
6.6.6	<u>Teljes, összesített hatásterület.....</u>	113
6.7	A környezeti állapotváltozások jelentőségének vizsgálata	117
6.8	Védett természeti területet, barlangot, NATURA 2000 területet és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások.....	117
6.8.1	<u>Országos jelentőségű védett természeti területek</u>	117
6.8.2	<u>Európai közösségi jelentőségű védett természeti területek.....</u>	117
6.8.3	<u>Nemzeti ökológiai hálózat</u>	117
6.8.4	<u>Élővilágra kifejtett hatások a kivitelezési munkák idején</u>	118
6.8.5	<u>Élővilágra kifejtett hatások az üzemelés idején</u>	119
6.8.6	<u>Javasolt természetvédelmi célú intézkedések</u>	120
6.9	A tájra gyakorolt hatások	120

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	7

6.10	Az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások, a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével .	121
7	A vizek állapotromlását okozó káros környezeti hatások csökkentése érdekében javasolt intézkedések	123
8	Az éghajlatváltozásra gyakorolt hatások	123
8.1	Érzékenységelemzés	123
8.2	A telepítési hely és a feltételezhető hatásterületek kitettsége	125
8.3	Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése	131
8.4	Kockázatértékelés.....	132
8.5	Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás	134
8.6	A tevékenység hatása a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodó képességére.....	137
9	Megalapozó információk	142
10	Minősített adatok.....	144
11	Minősítési okiratok.....	144
12	Országhatáron áttérjedő környezeti hatások	144
13	Erdő igénybevétele	145
14	Összefoglaló értékelés	145
14.1	Vizek igénybevétele, felszíni és felszín alatti víztestek, talaj és földtani közeg terhelése	146
14.1.1	Telepítés, kivitelezés időszakában	146
14.1.2	Megvalósítás, üzemelés időszakában	148
14.1.3	Felhagyás időszakában.....	149
14.1.4	Rendkívüli események, havária	150
14.2	Levegőszennyező-anyag kibocsátás	151
14.2.1	Telepítés időszakában	151
14.2.2	Megvalósítás, üzemelés időszakában	151
14.2.3	Felhagyás időszakában.....	152
14.2.4	Rendkívüli események, havária	152
14.2.5	A beruházáshoz kapcsolódó közúti járműforgalom légszennyezőanyag kibocsátása	153
14.3	Hulladékgazdálkodás.....	153
14.3.1	Telepítés időszakában	153

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	8

<u>14.3.2</u>	<u>Megvalósítás, üzemelés időszakában</u>	<u>154</u>
<u>14.3.3</u>	<u>Felhagyás időszakában.....</u>	<u>154</u>
<u>14.3.4</u>	<u>Rendkívüli események, havária</u>	<u>154</u>
14.4	Zajkibocsátás	155
<u>14.4.1</u>	<u>Telepítés időszakában</u>	<u>155</u>
<u>14.4.2</u>	<u>Megvalósítás, üzemelés időszakában</u>	<u>155</u>
<u>14.4.3</u>	<u>Felhagyás időszakában.....</u>	<u>156</u>
<u>14.4.4</u>	<u>Rendkívüli események, havária</u>	<u>156</u>
<u>14.4.5</u>	<u>A beruházáshoz kapcsolódó közúti járműforgalom zajkibocsátása</u>	<u>157</u>
14.5	Természet- és tájvédelem.....	157
<u>14.5.1</u>	<u>Élővilágra kifejtett hatások a kivitelezési munkák idején</u>	<u>157</u>
<u>14.5.2</u>	<u>Élővilágra kifejtett hatások az üzemelés idején</u>	<u>158</u>
<u>14.5.3</u>	<u>Javasolt természetvédelmi célú intézkedések</u>	<u>159</u>
14.6	A tájra gyakorolt hatások	159

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	9

1 ELŐZMÉNYEK, A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA

Az EUH2Stars projekt keretein belül a meglévő hidrogén technológia által termelt és tárolt hidrogén Komlós B-2 telepbe történő injektálását tervezik a PSZ-36 gázkúton keresztül. A projekt célja, hogy gyakorlati tapasztalatokat szerezzenek a hidrogén felszín alatti tárolási- és termelési folyamatáról, a kútszerkezet és felszín technológia működéséről két tárolási cikluson keresztül 2 x 100 000 nm³ hidrogén injektálásán, majd ciklusonként 100 000 nm³ földgáz-hidrogén gázelegy kitárolásán keresztül.

A projekt megvalósítása során módosításra kerül a PSZ-36 gázkút kútszerkezete, a kútkörzet, a kútbekötő vezeték, telepítésre kerül a hidrogén injektálását és visszanyerését, valamint a kísérleti mérések elvégzését lehetővé tevő felszín technológia és irányítástechnika Kardoskút Földalatti Gáztároló üzemben és Pusztaszőlős gyűjtőállomáson, valamint kiépítésre kerül egy hidrogén szállítására alkalmas DN80 PN160 célvezeték Kardoskút FGT és Pusztaszőlős gyűjtőállomás között.

A tervezett gázvezeték átmérője **nem éri el a 800 mm-t**, a hossza pedig **nem éri el a 40 km-t**, ezért a beruházás nem tartozik a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. számú mellékletébe, ezért **hatásvizsgálati eljárás** lefolytatása **nem szükséges**

A tervezett beruházás a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletében a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek között szerepel

95. Gáz-, kőolaj-, kőolajtermék-, vegyi anyag- vagy geológiai méretmegkötés nélkül tárolásra szánt szén-dioxid áramokat szállító vezeték (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe)

A tervezést végző Nitroterv Kft. megbízása alapján összeállítottuk az előzetes vizsgálati dokumentációt a tervezett beruházás környezeti hatásairól.

Ezen dokumentációban ismertetjük a telepítés, kivitelezés egyes fázisainak, valamint a megvalósítás, üzemelés és a felhagyás időszakának várható hatótényezőit, hatásfolyamatait, figyelembe véve a rendkívüli események hatásait is.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	10

2 A TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

A projekt során az alábbi beavatkozások tervezettek.

- a PSZ-36-os gázkút kútkörzet gépészeti és irányítástechnikai elemeinek cseréje valósul meg, hidrogén alkalmazásának megfelelő elemekre;
- a PSZ-36-os gázkút és Pusztaszőlős gyűjtőállomás közti, kb. 800 m hosszú, 80 mm átmérőjű DN80 PN160 bekötő vezeték seréje hidrogén alkalmazásának megfelelő elemekre;
- Pusztaszőlős gyűjtőállomáson a hidrogén injektálásához, termeléséhez és bekeveréséhez szükséges felszín technológia kialakítása;
- Pusztaszőlős gyűjtőállomás és Kardoskút FGT közti, mintegy 4 km hosszú, 80 mm átmérőjű DN80 PN160 tisztítható hidrogén célvezeték létesítése;
- Kardoskút FGT területén a DN80 PN160 hidrogén célvezeték indító pontjára történő eljuttatásához szükséges felszín technológiai kivitelezési munkálatokat végzik el, az Akvamarin hidrogén technológia kijelölt leágazási pontjai és a DN80 PN160 célvezeték indító pontja között

2.1 A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A projekt tevékenységek volumenét az építeni tervezett hidrogén célvezeték hosszával, átmérőjével, valamint a beinjektálni, kitárolni tervezett hidrogéngáz mennyiségével jellemezhetjük.

1. táblázat: a tervezett beruházás volumene

Műszaki paraméter megnevezése	Mérete
DN80 PN160 hidrogénvezeték hossza összesen	~4,8 km
A hidrogénvezeték átmérője	80 mm
A beinjektálni kívánt H ₂ gáz mennyisége	2*100 000 nm ³
A kitárolni tervezett H ₂ és földgáz gázelegy mennyisége	2*100 000 nm ³

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	11

2.2 A TELEPÍTÉS (KIVITELEZÉS) MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA, A KAPACITÁSKIHASZNÁLÁS IDŐBELI MEGOSZLÁSA

A kivitelezési munkák megkezdésének tervezett időpontja: 2025. 1. negyedév

A vizsgált kivitelezési munkák várható befejezése: 2026. 1. negyedév

A hidrogén előállítás és rétegbe injektálása időszakosan történik a villamosenergia rendszer-kiegyensúlyozás során rendelkezésre álló villamosenergia függvényében.

A letermelést egy-egy ciklusban 100 000 Nm³ gázmennyiségig (földgáz + hidrogén) végzik.

2.3 A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, A TERÜLETHASZNÁLAT JELENLEGI ÉS TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖKBEN RÖGZÍTETT MÓDJA

Területigény egyrészt a PSZ-36-os gázkút kútkörzet, Pusztaszőlös gyűjtőállomás és Kardoskút FGT területén jelentkezik, ahol új területfoglalás nem jelentkezik, mivel a beruházás létesítményei jelenleg is burkolt, használattal érintett területen kerülnek telepítésre.

Területigény lép fel továbbá a PSZ-36-os gázkút és Pusztaszőlös gyűjtőállomás közti, kb. 800 m hosszú, 80 mm átmérőjű DN80 PN160 bekötő vezeték cseréje és a Pusztaszőlös gyűjtőállomás és Kardoskút FGT közti, mintegy 4 km hosszú, 80 mm átmérőjű DN80 PN160 tisztítható hidrogén célvezeték és optikai kábelek létesítése során. Ezen vezetékek föld alatt futnak majd, így a területfoglalás csak a telepítés, ill. a felhagyás idejére jellemző kivitelezési munkás során jelentkezik. A kivitelezési munkák befejezését követően a gázvezeték munkaárkot betemetik, az érintett területet az eredeti állapotába visszaállítják és az eredeti állapotnak megfelelően használják tovább.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	12

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

Helyrajzi szám	Megnevezés	Cím	Művelési ág	Ingatlan területe (m ²)	Az igénybevétel időszaka	
					telepítés, felhagyás	üzemelés
0100/4	Kardoskút FGT	Kardoskút kült.	ipartelep	1170	+	+
088/26	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	szántó	81392	+	
088/92	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	szántó	17989	+	
087	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	saját használatú út	15502	+	
058/53	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	szántó	20634	+	
039	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	saját használatú út	80014	+	
021/33	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	szántó	1776801	+	
018	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	csatorna	31674	+	
017	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	saját haszn. út	38043	+	
016	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	szántó, erdő, legelő, üzemi terület, töltés, tározó	1431378	+	
014	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	csatorna	31179	+	
012	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	saját haszn. út	33571	+	
08	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	szántó, legelő	1162912	+	
09	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	csatorna	24300	+	
010	hidrogén célvezeték	Kardoskút kült.	legelő, erdő, saját használati út, szántó	155856	+	
0433/15	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	erdő	9861	+	
0433/23	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	szántó	417851	+	
0433/24	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	szántó	821079	+	
0433/33	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	szántó	38238	+	
0426	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	saját haszn. út	4990	+	
0420/10	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	szántó	106949	+	
0421/2	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	saját haszn. út	2039	+	
0423/15	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	erdő	28014	+	

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	13

Helyrajzi szám	Megnevezés	Cím	Művelési ág	Ingatlan területe (m ²)	Az igénybevétel időszaka	
					telepítés, felhagyás	üzemelés
0423/9	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	szántó	26383	+	
0423/13	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	erdő	17892	+	
0415/28	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	saját haszn. út	47861	+	
0400/34	hidrogén célvezeték	Tótkomlós kült.	szántó	15283	+	
0400/8	Pusztaszőlős gyűjtőállomás	Tótkomlós kült.	telephely (gázf. állomás)	7546	+	+
0423/3	PSZ-36-os gázkút	Tótkomlós kült.	kivett olajtermelő kút	918	+	+
0423/9	hidr. bekötő vez.	Tótkomlós kült.	szántó	26383	+	
0423/13	hidr. bekötő vez.	Tótkomlós kült.	erdő	17892	+	
0416/2	hidr. bekötő vez.	Tótkomlós kült.	kivett közút	813	+	
0400/33	hidr. bekötő vez.	Tótkomlós kült.	szántó	94438	+	

2.4 A TELEPÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ KIVITELEZÉSI MUNKÁK LEÍRÁSA, ANYAGFELHASZNÁLÁSA, A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK ÉS A KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK FELSOROLÁSA, HELYE

A telepítéshez kapcsolódó kivitelezési munkák, valamint a megvalósításhoz szükséges és kapcsolódó létesítmények a projekt egyes területein az alábbiak.

Kardoskút FGT területén:

- felszín technológia (csőhid, összekötő vezeték, indító pont, nyomásszabályzó, kerülő ág, lefűvő vezeték, görénykamra) kiépítése.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	14

Kardoskút FGT és Pusztaszőlös gyűjtőállomás között:

- ~ 4 km hosszú, 80 mm átmérőjű DN80 PN160 tisztítható hidrogén célvezeték kiépítése (árokásás, deponálás, vezeték fektetés, árok betemetés, tereprendezés, valamint utak, árkok keresztezése estén irányított fúrás, sajtolás);
- 2 db ~ 4 km hosszú 48 eres, mono (single) modusú optikai kábel kiépítése a gázvezeték két oldalán, vagy egy oldalon (árokásás, deponálás, vezeték fektetés, árok betemetés, tereprendezés, valamint utak, árkok keresztezése estén irányított fúrás, sajtolás).

Pusztaszőlös gyűjtőállomás területén:

- felszíntechnológia (összekötő vezeték, főelzáró szerelvények, csőhíd, hozamszabályzó, kútbekötő vezeték, földgáz leágazás, 2 m³ tároló térfogattal rendelkező kétfázisú szeparátor, leválasztott szlop vezeték, biztonsági zárószerelvények, lefúvó vezeték, görénykamra) kiépítése.

Pusztaszőlös gyűjtőállomás és PSZ-36-os gázkút kútkörzet között:

- ~ 800 méter hosszú, 80 mm átmérőjű DN80 PN160 tisztítható bekötő vezeték soréja hidrogén alkalmazásának megfelelő elemekre (árokásás, meglévő vezeték kiemelés, deponálás, új vezeték fektetés, árok betemetés, tereprendezés).

PSZ-36-os gázkút kútkörzet területén:

- felszíntechnológia (cserére szoruló csőszakaszok, csőtörésbiztosító szerelvény, felszíni szigetelő közdarab) kiépítése.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	15

2.5 A TERVEZETT TECHNOLÓGIA MEGVALÓSÍTÁSÁNAK LEÍRÁSA, AZ ANYAGFELHASZNÁLÁS FŐBB MUTATÓI

2.5.1 A TELEPÍTÉSHEZ KAPCSOLÓDÓ KIVITELEZÉSI MUNKÁK LEÍRÁSA, ANYAGFELHASZNÁLÁSA

A kivitelezés során a Kardoskút FGT, Pusztaszőlős gyűjtőállomás és PSZ-36-os gázkút kútkörzet területén a tervezett technológiai berendezések, létesítmények kiépítése történik majd, felszín feletti, elsősorban szerelési jellegű tevékenység végzésével. Ezekben az objektumokban nem kerül sor földmunkákra, tereprendezésre.

A PSZ-36-os gázkút és Pusztaszőlős gyűjtőállomás közti, kb. 800 m hosszú, 80 mm átmérőjű DN80 PN160 bekötő vezeték cseréje, valamint a Pusztaszőlős gyűjtőállomás és Kardoskút FGT közti, mintegy 4 km hosszú, 80 mm átmérőjű DN80 PN160 tisztítható hidrogén célvezeték és optikai kábelek létesítése során a munkagödör kiásása, a kitermelt talaj, föld deponálása, a fektetésre kerülő gázvezeték és optikai kábel deponálása, a technológiai szerelés (gázvezeték, ill. optikai kábelek), majd a munkaárok visszatemetése és tereprendezés zajlik majd.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	16

3. táblázat: környezetvédelmi szempontból figyelembe veendő tevékenységek és hatások (hatótényezők) a telepítéshez kapcsolódó kivitelezési munkák során

Vizsgált kivitelezési tevékenység	Környezetvédelmi hatótényezők ismertetése	Térbeli kiterjedés
Humuszleszedés, földkitermelés, munkagödör kialakítása	Talaj felső rétege, humuszcsepegtetés károsodhat	Kivitelezési terület
	Nyitott gödör veszélyt jelenthet állatfajokra	Munkagödör
	A termőtalaj és az altalaj helyszíni deponálásából adódó veszély az élőhelyekre	Kivitelezési terület környezete
	A munkavégzés során légszennyezés (elsősorban porképződés), zajkibocsátás	Kivitelezési terület és környezete
Üzemanyag és kenőolaj tárolás, felhasználás	Potenciális veszélyforrás a felszín alatti vizek állapotára	Kármentő területére korlátozódik
Kitermelt, kiszoruló altalaj elszállítása, gázvezeték és optikai kábel elemek helyszínre szállítása, közúti forgalom	Nem kialakított szállítási útvonalakon taposásból adódó veszély a lágyszárúakra	Nem kialakított szállítási útvonalak
	Az útvonalak mentén légszennyezés (elsősorban porképződés), zajkibocsátás	Szállítási útvonalak környezete
	Elszállított talaj, mint hulladék képződés	–
	Gázvezeték és optikai kábel elemek tárolásából adódó veszély az élőhelyekre	Tároló depók területe
Irányított fűrés, sajtolás	A munkavégzés során légszennyezés (elsősorban porképződés), zajkibocsátás	Kivitelezési terület és környezete
Építési és kommunális hulladékok kezelése	Hulladékok gyűjtése, tárolása	Hulladékok gyűjtésének helyén, kivitelezési terület kijelölt pontjain
Gázvezeték, optikai kábel szerelése, kiépítése	–	–
Kardoskút FGT, Pusztaszőlős gyűjtőáll. és PSZ-36 kútkörzet területén technológiai berendezések kiépítése	–	–

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	17

2.5.2 A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS TECHNOLÓGIÁJÁNAK LEÍRÁSA, ANYAGFELHASZNÁLÁSA

2.5.2.1 Tervezési feladatok

1. A PSZ-36-os gázkút ~800 m hosszú DN80 PN160 bekötő vezetékének és a kútkörzet gépészeti és irányítástechnikai elemeinek (a PSZ-36 bekötő vezeték befutósori főelzáró szerelvénytől a kútkörzeti kitörésgátló szerelvénnel bezárólag) cseréje hidrogén alkalmazásának megfelelő elemekre.
2. A hidrogén injektálásához, termeléséhez és bekeveréséhez Pusztaszőlős gyűjtőállomáson szükséges felszín technológia a DN80 PN160 hidrogén célvezeték pusztaszőlősi fogadó pontjától a PSZ-36 bekötő vezeték befutósori főelzáró szerelvényéig.
3. Kardoskút FGT – Pusztaszőlős DN80 PN160 tisztítható (görényfogadó- és indító kamrákkal ellátott) hidrogén célvezeték létesítése.
4. A DN80 PN160 hidrogén célvezeték indító pontjára történő eljuttatásához szükséges felszín technológia teljes körű kiviteli tervezése, engedélyeztetése az Akvamarin hidrogén technológia kijelölt leágazási pontjai és a DN80 PN160 célvezeték indító pontja között Kardoskút FGT területén.

2.5.2.2 Input adatok

- hidrogén tárolási ciklus: 2 db 2 éven keresztül
- tároló réteg: Komlós B-2
- injektáló/termelő kút: PSZ-36
- tárolt hidrogén mennyiség: ciklusonként 100 000 nm³, 200 000 nm³ a két ciklusra vetítve
- a hidrogén előállítás és rétegbe injektálása időszakosan történik a villamosenergia rendszer-kiegyensúlyozás során rendelkezésre álló villamosenergia függvényében
- a hidrogén keverés nélkül, tisztán kerül tárolásra a Komlós B-2 telepbe és a visszafejtésig nem injektálnak földgázt a rétegbe
- a Komlós B-2 telep a hidrogén injektálás és kitárolás időszakában ~50 %-os töltöttségű lesz, melyhez 90-100 bar telepnomás és ~ 15 millió nm³ mobilgáz mennyiség tartozik
- a letermelést egy-egy ciklusban 100 000 nm³ gázmennyiségig (földgáz + hidrogén) végzik

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	18

- a termelvény hidrogén koncentrációját előre nem ismerik, ezért a technológiai elemeket 80% hidrogén tartalmú földgázra kell méretezni, majd meg kell határozni az üzemi paramétereket 100 mol% hidrogénre és 100 mol% földgázra is
- a PSZ-36 kút termelvénye Pusztaszőlős gyűjtőállomáson kerül bekeverésre a kitárolt földgázáramba a T-836 közös mérőhíd után, a bekeverés mennyiségmérés alapján történik
- A 20 mol% hidrogéntartalmat meghaladó gázelegyet forgalmazó vezetékszakaszok esetében a robbanásveszélyes zónákba eső rendszerelemek IIC gázalcsoportnak való megfelelés ellenőrzése szükséges.
- A tervezés törekedni kell a 20 mol% hidrogéntartalmat meghaladó gázelegyet forgalmazó vezetékszakaszok esetében a robbanásveszélyes zónák megszüntetésére hegesztett vezetékszakaszok kiépítésével.

2.5.2.3 Tervezési paraméterek

- tervezési nyomás:
 - vezetékek nyomvonalak, kútkörzet 160 barg
 - főfolyamati csőszakaszok 160 barg
 - MOL folyadék gerinc 160 barg
 - lefúvató 16 barg
 - szlop 16 barg
- üzemnyomás:
 - Kardoskút hidrogén technológia/indító csőszakasz 200/140 barg
 - PSZ-36 kútfejnyomás betárolás során 90-120 barg
 - PSZ-36 kútfejnyomás kitárolás során 90-110 barg
 - Pusztaszőlős keverési pont 80-85 barg
- tervezési hőmérséklet:
 - kútkörzet -20...+120 °C
 - DN80 PN160 bekötő és összekötő vezetékek -20...+80 °C
 - felszíntechnológia -20...+50 °C

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	19

- üzemi hőmérséklet:
 - kútkörzet
 - betárolás 0...+15 °C
 - kitárolás +10...+100 °C
 - DN80 PN160 bekötő és összekötő vezeték -5...+100 °C
 - felszíntechnológia -5...+40 °C
- gázmennyiségek
 - betárolási kapacitás (100 mol% hidrogén) 200-800 nm³/h
 - kitárolási kapacitás (80 mol% hidrogén + 20 mol% földgáz) 400-1000 nm³/h
- rétegvíz termelés 30-1000 liter/óra
- fogadó szeparátor
 - térfogat 2 m³
 - tervezési nyomás 160 bar
 - tervezési hőmérséklet -20...+50 °C

2.5.2.4 PSZ-36 kútkörzet és DN80 PN160 bekötő vezeték

A 100 mol% hidrogén injektálása érdekében a kútkörzeti gépészeti rendszerelemeket tételesen megvizsgálják hidrogénállóság szempontjából. A nem beazonosítható, vagy hidrogén alkalmazásának nem megfelelő anyagminőségű csőszakaszokat cserélik P355NH vagy P355NL1 ötvözt szénacél anyagminőségre. A kútkörzeti szerelvények esetében hidrogén alkalmazásának megfelelő ötvözt szénacél anyagminőség alkalmazandó. A kútfej szerelvényre segédenergia nélkül működő, hidraulikus csőtörésbiztosító szerelvény elhelyezése szükséges, mely nyomás minimum (10 bar) és nyomás maximum (160 bar) esetén is zár. A kútkörzeti gépészeti elemek egyéb tekintetben megegyeznek a jelenlegi kiépítéssel.

A PSZ-36 gázkút DN80 PN160 bekötő vezeték anyagminősége nem megfelelő hidrogén alkalmazására, így annak teljes kiváltása szükséges P355NH, vagy P355 NL1 anyagminőségre a teljes nyomvonalon. A bekötő vezeték indító- és végpontján felszíni szigetelő közdarabot kell elhelyezni. A bekötő vezetéket teljes hosszban külső szigeteléssel kell ellátni, mely a csőszálak esetében gyári szigetelés, a hegesztések esetében utólagosan felhelyezett szigetelés.

A kútkörzet esetében el kell készíteni az RB-s zónatérképet, mely alapján el kell végezni a beépített műszerek ellenőrzését. Nem megfelelőség alapján új műszereket kell specifikálni. Ellenőrizni kell a kútkörzet villámvédelmét, szükség esetén azt ki kell egészíteni. A kútkörzet kommunikációs modulját korszerű kivitelűre kell cserélni.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	20

2.5.2.5 Pusztaszőlős gyűjtőállomás felszín technológia

A Pusztaszőlős gyűjtőállomáson ki kell alakítani a hidrogén PSZ-36 gázkútba történő injektálását és a hidrogén-földgáz elegy termelését, bekeverését lehetővé tevő felszín technológiát.

Az injektáló csőszakasz a DN80 PN160 összekötő vezetéktől egy pneumatikus aktuátorral és rugóvisszatérítéssel rendelkező főelzáró szerelvénnel indul, majd hegesztett kialakítással a magasvezetésű csőhídon halad az új telepítésű hozamszabályzó áig. A hozamszabályzó ág biztosítja a hidrogén 200-800 nm³/h tartományban történő injektálását a PSZ-36 kútba. A hozamszabályzó ágot követően a gázáram a pneumatikus aktuátorral és rugóvisszatérítéssel rendelkező főelzáró szerelvénnel ellátott kútbekötő vezetékre kerül.

A hidrogén leágazás mellett, ki kell alakítani a szakaszolható kapcsolatot a DN80 PN160 összekötő vezeték és a Pusztaszőlős gyűjtőállomás kilépő (101 tsz. szerelvényt megelőző) csőszakaszával, abból a célból, hogy az új kiépítésű összekötő vezeték szükség szerint alkalmazható legyen földgáz ki- és betárolás üzemmenetben. A földgáz leágazást vaktárcsával kell kiépíteni, ezzel biztosítva az elválasztást a hidrogénes üzemmenettől.

Kitárolás során a gázáram a PSZ-36 kútbekötő vezetékről egy 2 m³-es térfogattal rendelkező álló elrendezésű, kétfázisú szeparátorra kerül, mely biztosítja a termelt rétegvíz leválasztását. A rétegvíz a MOL folyadékgerincbe, vagy a gyűjtőállomás szloptartályába kerülhet, manuálisan működtetett folyadéküritéssel.

A szeparátorból kilépő gázáram a hozamszabályzó ágra kerül, majd a kiadott földgázáramba a T-836 mérőperemet követően. A hozamszabályzó ágnak mindkét áramlási irányban üzemeltethetőnek kell lennie. Hidrogén bekeverést a gyűjtőállomásról kiadott gázelegy 2 mol% hidrogén koncentrációjáig lehet végezni. A gyűjtőállomásra belépő, az onnan kilépő, valamint a bekeverés hidrogén belépő pontján zárt alaphelyzetű, rugóvisszatérítés biztonsági zárószerelvények elhelyezése szükséges. A keverési folyamat működésének érdekében termelt gázelegy teljes gázösszetételét (C1...C6+, H₂), valamint a bekeverés utáni gázelegy hidrogén koncentrációját szükséges elemezni, ezért gázkromatográf(ok) telepítése szükséges.

A kialakítás során biztosítani kell az egyes technológiai szakaszok szabályozott lefűvathatóságát.

A 16 bar tervezési nyomást meghaladó hidrogénnel érintkező csőszakaszok, csőelemek és szerelvények esetében alkalmazandó anyagminőség 1.4404, vagy ezzel egyenértékű anyagminőség. A szeparátor esetében hidrogénnek ellenálló korrózióálló, vagy szénacél anyagminőség alkalmazható. A legfeljebb 16 bar tervezési nyomású csőszakaszok P355NH anyagminőségből készüljenek, a hidrogénnel érintkező vezetékszakaszok esetében növelt

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	21

biztonsági tényezőt kell alkalmazni. A tervezés során felül kell vizsgálni a meglévő villám-, és tűzvédelmi és gázérzékelő rendszereket és szükség szerint azok módosítását el kell végezni. Az új telepítésű csőszakaszokat és rendszerelemeket be kell kötni a földelő hálózatba.

Az új technológiai rendszerek folyamatait szabályzó, felügyelő felső szintű folyamatirányító rendszer hardver és szoftver elemeit integrálni kell a Pusztaszőlös gyűjtőállomáson üzemelő rendszerbe, vagy a Kardoskút FGT területén kiépített Siemens PSC 7 DCS-be. A teljes injektálási, termelési és keverési folyamatot Pusztaszőlös gyűjtőállomásról és Kardoskút FGT kezelő helyiségből és a Siemens PCS 7 DCS kezelő felületéről is szükséges működtetni. A Pusztaszőlös gyűjtőállomás és Kardoskút FGT közötti kommunikáció optikai kábelon történik.

2.5.2.6 DN80 PN160 hidrogén összekötő vezeték Kardoskút Földalatti Gáztároló üzem és Pusztaszőlös gyűjtőállomás között

A Kardoskút FGT üzemben termelt hidrogén új építésű DN80 PN160 összekötő vezetéken keresztül jut el a Pusztaszőlös gyűjtőállomásra, ahonnan hozamszabályzást követően kerül a PSZ-36 gázkútba. Az összekötő vezeték nyomvonala a meglévő DN250 PN160 termelő, besajtoló vezeték nyomvonalát követi a biztonsági távolság betartásával. A nyomvonal megközelítőleg 4 km hosszú. A vezetékek tisztíthatónak kell lennie, így az indító és fogadó ponton ki kell alakítani a megfelelő görénykamrákat. A tervezés során ki kell alakítani a vezeték lefűtésének lehetőségét az indító és fogadó ponti lefűtők alkalmazásával. A hidrogén leágazás mellett, ki kell alakítani a szakaszolható, vaktárcsával ellátott kapcsolatot a DN80 PN160 összekötő vezeték és a DN250 PN160 termelő/besajtoló vezeték technológia felőli csőszakaszával, abból a célból, hogy az új kiépítésű összekötő vezeték szükség szerint alkalmazható legyen földgáz ki- és betárolás üzemmenetben.

A csőszálakat a nyomvonalon szakaszon gyárilag külső szigeteléssel kell ellátni, a hegesztési varratok esetében a nyomáspróbát követően szükséges a külső szigetelést elvégezni. A vezetéket P355NH, vagy P355NL1 anyagminőségűből kell készíteni. A bekötő vezeték indító- és végpontján felszíni szigetelő közdarabot kell elhelyezni. Az összekötő vezeték katódvédelmét tervezni kell. A nyomvonallal párhuzamos optikai kábelek fektetésének tervezése is része a tervezési feladatnak.

2.5.2.7 Kardoskút Földalatti Gáztároló (FGT) üzemet érintő felszín technológia

A hidrogén technológián 160-200 bar között tárolt hidrogén 140 bar-ra történő nyomáscsökkentést követően magas vezetésű csőhídon jut el a DN80 PN160 hidrogén összekötő vezeték indító pontjára részben a MOL Nyrt. tulajdonában levő területen.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	22

Az összekötő vezeték normál üzemnyomása 140 bar, míg tervezési nyomása 160 bar, így ki kell alakítani egy távműködtetésű nyomásszabályzóval, kerülőággal és nyomásvédelemmel ellátott leágazást. Az új építésű csőszakaszok 1.4404 anyagminőségből készüljenek a lefúvató vezetékeket kivéve, melyek esetében P355NH anyagminőség alkalmazandó. A hidrogén vezeték a magas vezetési csőhíd teljes nyomvonalán hegesztett kivitelű legyen. A kialakítás során biztosítani kell az egyes technológiai szakaszok szabályozott lefúvathatóságát.

A tervezés során felül kell vizsgálni a meglévő villám-, és tűzvédelmi és gázérzékelő rendszereket és szükség szerint azok módosítását el kell végezni. Az új telepítésű csőszakaszokat és rendszerelemeket be kell kötni a földelő hálózatba.

Az új leágazás irányítástechnikai rendszerelemait integrálni kell a Kardoskút FGT területén kiépített Siemens PCS 7 DCS-be. A teljes injektálási, termelési és keverési folyamatot Pusztaszőlös gyűjtőállomásról és Kardoskút FGT kezelő helyiségből és a Siemens PCS 7 DCS kezelő felületéről is szükséges működtetni. A Pusztaszőlös gyűjtőállomás és Kardoskút FGT közötti kommunikáció optikai kábelon történik.

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

Vizsgált technológiai folyamat	Közvetlen emisszió, hatótényezők ismertetése	Térbeli kiterjedés
Telepíteni kívánt felszíntechnológia	Zajkibocsátás	Kardoskút Földalatti Gáztároló (FGT) és környezete
		Pusztaszőlös gyűjtőállomás és környezete
Kétfázisú szeparátor működtetése, a termelt rétegvíz leválasztása	Technológiai szennyvíz képződés	Pusztaszőlös gyűjtőállomás területén, a szeparátor 2 m ³ térfogatú tartályában
Gáz lefúvadás (rendkívüli eseményhez kapcsolódó, nem üzemszerű tevékenység)	Zajkibocsátás, légszennyező anyag kibocsátás	Kardoskút Földalatti Gáztároló (FGT) és környezete
		Pusztaszőlös gyűjtőállomás és környezete

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	23

2.5.3 A FELHAGYÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ KIVITELEZÉSI MUNKÁK LEÍRÁSA, ANYAGFELHASZNÁLÁSA

A felhagyáshoz kapcsolódó kivitelezési munkák során a Kardoskút Földalatti Gáztároló, a Pusztaszőlős gyűjtőállomás és a PSZ-36 kútkörzet területén telepített felszíntechnológia elbontása elszállítása, valamint a DN80 PN160 hidrogén összekötő vezeték és optikai kábelek, ill. a bekötő vezeték kiásása, elbontása, elszállítása történik.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	24

5. táblázat: környezetvédelmi szempontból figyelembe veendő tevékenységek és hatások (hatótényezők) a felhagyáshoz kapcsolódó kivitelezési munkák során

Vizsgált kivitelezési tevékenység	Környezetvédelmi hatótényezők ismertetése	Térbeli kiterjedés
Humuszleszedés, földkitermelés, munkagödör kialakítása	Talaj felső rétege, humuszréteg károsodhat	Kivitelezési terület
	Nyitott gödör veszélyt jelenthet állatfajokra	Munkagödör
	A termőtalaj és az altalaj helyszíni deponálásából adódó veszély az élőhelyekre	Kivitelezési terület környezete
	A munkavégzés során légszennyezés (elsősorban porképződés), zajkibocsátás	Kivitelezési terület és környezete
Üzemanyag és kenőolaj tárolás, felhasználás	Potenciális veszélyforrás a felszín alatti vizek állapotára	Kármentő területére korlátozódik
Kitermelt, kiszoruló altalaj elszállítása, elbontott gázvezeték és optikai kábel elemek elszállítása, közúti forgalom	Nem kialakított szállítási útvonalakon taposásból adódó veszély a lágyszárúakra	Nem kialakított szállítási útvonalak
	Az útvonalak mentén légszennyezés (elsősorban porképződés), zajkibocsátás	Szállítási útvonalak környezete
	Elszállított talaj, ill. a gázvezeték és a kábel, mint hulladék képződés	–
	Gázvezeték és optikai kábel elemek tárolásából adódó veszély az élőhelyekre	Tároló depók területe
Építési és kommunális hulladékok kezelése	Hulladékok gyűjtése, tárolása	Hulladékok gyűjtésének helyén, kivitelezési terület kijelölt pontjain
Kardoskút FGT, Pusztaszőlős gyűjtőáll. és PSZ-36 kútkörzet területén technológiai berendezések elbontása	–	–

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	25

2.6 A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE, SZÁLLÍTÁSIGÉNYE

2.6.1 A TELEPÍTÉSHEZ ÉS FELHAGYÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ KIVITELEZÉSI MUNKÁK TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI IGÉNYE

A telepítés, valamint a felhagyás időszakában a kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom hasonló mértékű. A nappali időszakra jellemző járműforgalom az alábbi összetevőkből áll majd várhatóan

- személygépkocsi forgalom
 - a kivitelezésben dolgozók helyszínre érkezése és távozása
- tehergépkocsi forgalom
 - a kivitelezésben dolgozók helyszínre érkezése és távozása
 - a kivitelezéshez szükséges anyagok, eszközök, gépek helyszínre szállítása, kiszoruló föld elszállítása, ill. a felhagyás során az elbontott anyagok elszállítása

A személygépkocsi és teherforgalom Orosháza felől a 4427 összekötő út érintésével közelíti meg a Kardoskút Földalatti Gáztároló, valamint a DN80 PN160 hidrogén összekötő vezeték nyomvonalánál kialakítandó kivitelezési területeket.

A Pusztaszőlős gyűjtőállomás és a PSZ-36 kútkörzet, valamint a bekötő vezeték nyomvonalánál kialakítandó kivitelezési területeket Orosháza felől a 4428 összekötő út érintésével közelítik meg.

A kivitelezési területeke érkező közutakon (4427 és 4428 jelű összekötő utak) várható óraforgalom mértéke a telepítéshez, felhagyáshoz kapcsolódó kivitelezési munkák idején, a járművek oda-vissza történő elhaladása során, a két út között egyenletes megoszlást feltételezve:

a gépjárműforgalom várható mértéke:

- I. akusztikai járműkategória: legfeljebb 16 j/nap ($Q_{1,NAPPAL} = 1 \text{ j/h}$)
- II. akusztikai járműkategória: legfeljebb 16 j/nap ($Q_{2,NAPPAL} = 1 \text{ j/h}$)
- III. akusztikai járműkategória: legfeljebb 16 j/nap ($Q_{3,NAPPAL} = 1 \text{ j/h}$)

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	26

2.6.2 AZ ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁNAK TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI IGÉNYE

A megvalósítás, üzemelés időszakában a tervezett beruházás működtetéséhez közúti teher, ill. személyszállítási forgalom megjelenése nem tervezett.

Az üzemelés időszakában az érintett közutak alapállapotú forgalma nem változik.

2.7 TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

A telepítés és felhagyás kivitelezési munkáira, valamint az üzemelés időszakára jellemző veszélyes anyag tárolás, üzemanyagtárolás környezetvédelmi szempontú műszaki feltételeit a 6.1 fejezetben részleteztük.

A telepítés és felhagyás kivitelezési munkái során okozott porterhelés, légszennyezőanyag kibocsátás csökkentése érdekében javasolt műszaki intézkedéseket a 6.2 fejezetben részleteztük.

A kivitelezési helyszínen történő hulladék tárolás, valamint a fázis szeparátoron leválasztott szlop környezetvédelmi szempontú műszaki feltételeit a 6.3 fejezetben részleteztük.

A természetvédelmi értékek védelme érdekében javasolt műszaki intézkedéseket a 6.8 fejezetben részleteztük.

2.8 A TELEPÍTÉSHEZ, MEGVALÓSÍTÁSHOZ ÉS FELHAGYÁSHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

- Nem tervezett a telepítés miatt bányauzem, célkitermelőhely vagy lerakóhely létesítése és üzemeltetése, a telepítéshez nem 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, raktározási tevékenységet az előzőekben ismertettük.
- Az előző fejezetekben részletezett, a telepítéshez és a megvalósításához (üzemeléshez) kapcsolódó műveleteken kívül egyéb kapcsolódó műveletek végzésére nem kerül sor.
- A telepítést megelőzően külön bontási munkálatok végzésére nem lesz szükség.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	27

- Az előzőekben ismertetett tevékenységeknek és kapcsolódó műveleteknek az egyes környezeti elemekre gyakorolt hatását a későbbiekben ismertetjük.
- A telepítéshez, valamint a felhagyáshoz kapcsolódó kivitelezési munkák során a járművek, munkagépek karbantartását nem a tervezési területen végzik majd, így abból elfolyó szennyeződés nem valószínűsíthető.

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 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 a vizsgálat végzésekor rendelkezésre álltak.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	28

2.11 A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN ÉS KÖRNYEZETÉNEK JELLEMZÉSE

2.11.1 A HELYSZÍN ÁLTALÁNOS LEÍRÁSA, MŰVI KÖRNYEZET

A beruházás Tótkomlós, illetve Kardoskút települések közigazgatási területén valósul meg.

A földalatti gáztároló üzem (FGT) Kardoskút külterületén, a község belterületétől DK-i irányban található, a település szabályozási terve szerinti „Kbb-1” bányászati nyersanyag előfeldolgozás területének övezetében (MOL ipartelep).

A Kardoskút FGT telephely környezetében „Má” mezőgazdasági területen tanyák helyezkednek el (ÉNy: 031/3 hrsz, É: 088/6 hrsz, K: 088/4 hrsz., 088/5 hrsz). Ezek egyike sem lakott (a 031/3 hrsz-on állattartó telep működik, a többi tanyán pedig a vizsgálat idején használaton kívüli, romos épületek álltak), így zajvédelmi szempontból nem tekintettük őket védendőnek.

ÉNy-i irányban – Kardoskút FGT telephely határától mintegy 400 méterre – kezdődik a település „Lf” falusias lakóterülete, beépítetlen ingatlanokkal és földszintes, ill. F+1 szintes családi házakkal.

Kardoskút FGT telephelytől Ny-i, DNy-i irányban „Mk” kertes mezőgazdasági terület húzódik, ahol gyümölcsösök, gazdasági épületek, valamint a 603 hrsz-ú ingatlanon egy hétvégi ház található. Távolabb „Kt” különleges területen temető helyezkedik el.

Az említett tanya területeken kívül, a FGT telephelytől D-i, DK-i irányban beépítetlen, a település szabályozási terve szerinti „Má”, „Kb”, ill. „Ev2” funkciójú területek húzódnak.

A Kardoskút FGT és Pusztaszőlős Gyűjtőállomás közti felszín alatti összekötő gázvezeték nyomvonala a meglévő DN250 PN160 termelő, besajtoló vezeték nyomvonalát követi a biztonsági távolság betartásával. A nyomvonal megközelítőleg 4 km hosszú. A gázvezetékek „Má” általános mezőgazdasági területen haladnak keresztül, a gázvezeték környezete a „Kb-1” szénhidrogén kutak övezetében található. A vezetéktől ÉK-re kb. 1,8 km-re mezőgazdasági üzemi terület található, melynek ÉK-i szélén néhány lakóház áll.

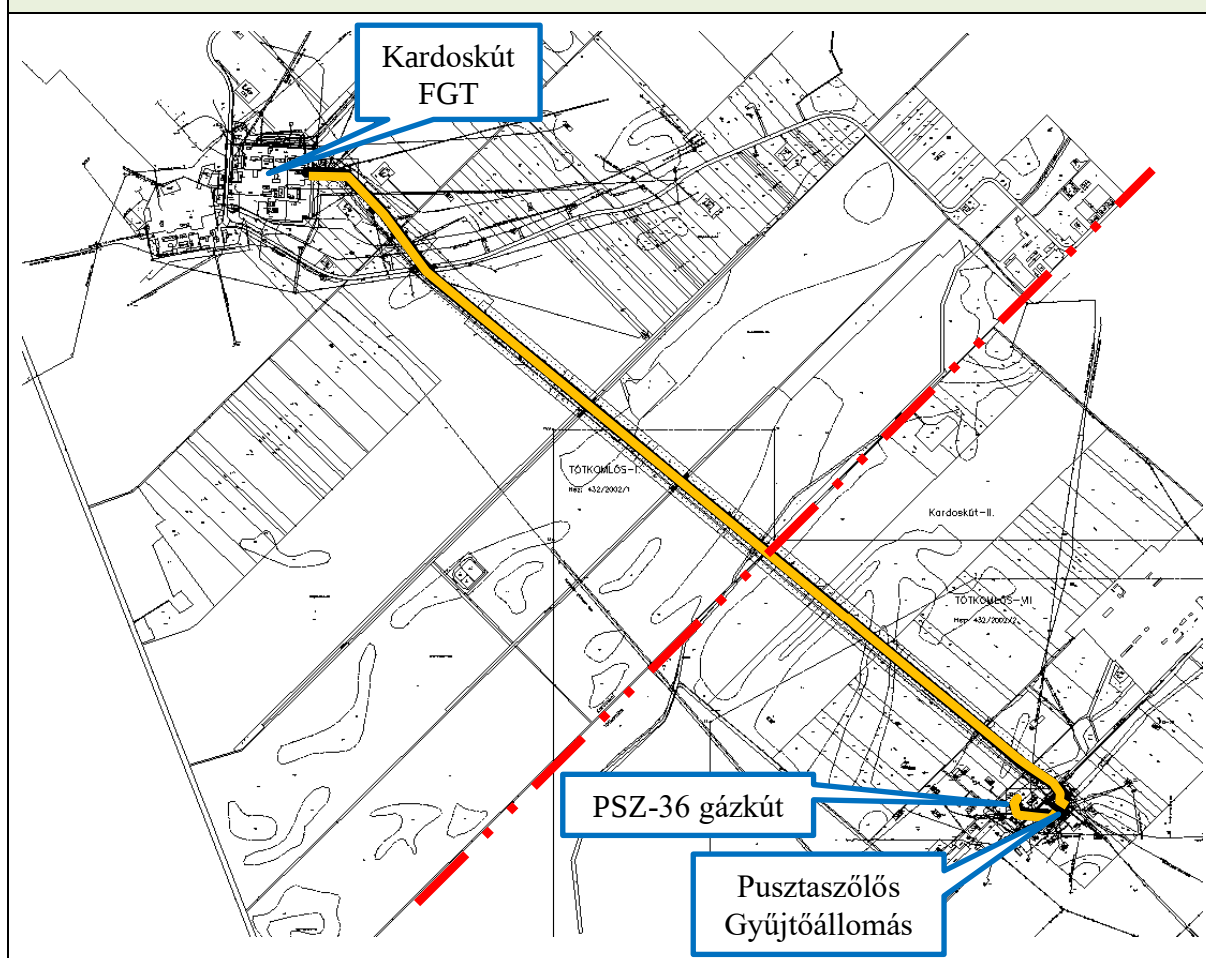
DK-i irányba tovább haladva a felszín alatti összekötő gázvezeték nyomvonala Tótkomlós külterületén szintén „Má” általános mezőgazdasági területeken, ill. „Ev” véderdősávokon halad keresztül.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	29

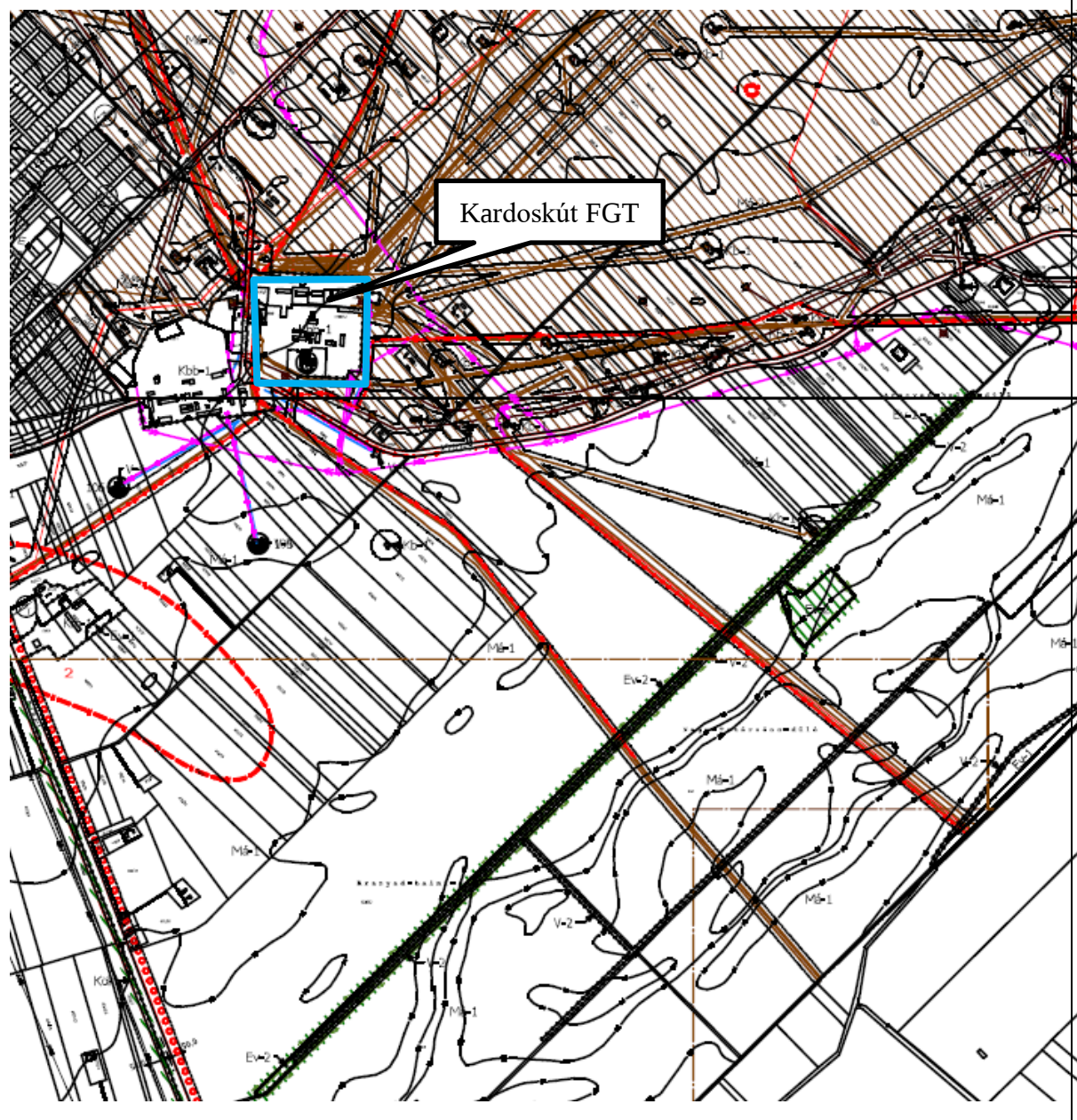
Az összekötő gázvezeték déli végpontjától, a Pusztaszőlősi Gyűjtőállomástól ÉK-i irányban, Kaszaper község közigazgatási területén helyezkedik el Pusztaszőlős településrész, ahol „Lf” falusias lakóterületen lakóházak, valamint idősek otthona található. A legközelebbi lakóházak a gyűjtőállomástól kb. 650 méter távolságban állnak, a Búzakalász soron és az Erdősoron.

A telepítési helyszínt és a telepítési hely szomszédságában meglévő, ill. a településrendezési, szabályozási tervben szereplő, terület felhasználási módokat a mellékelt helyszínrajzon, továbbá az alábbi 1. sz. ábrán mutatjuk be.

1/1. sz. ábra: A vezeték nyomvonala Kardoskút-Pusztaszőlős közt



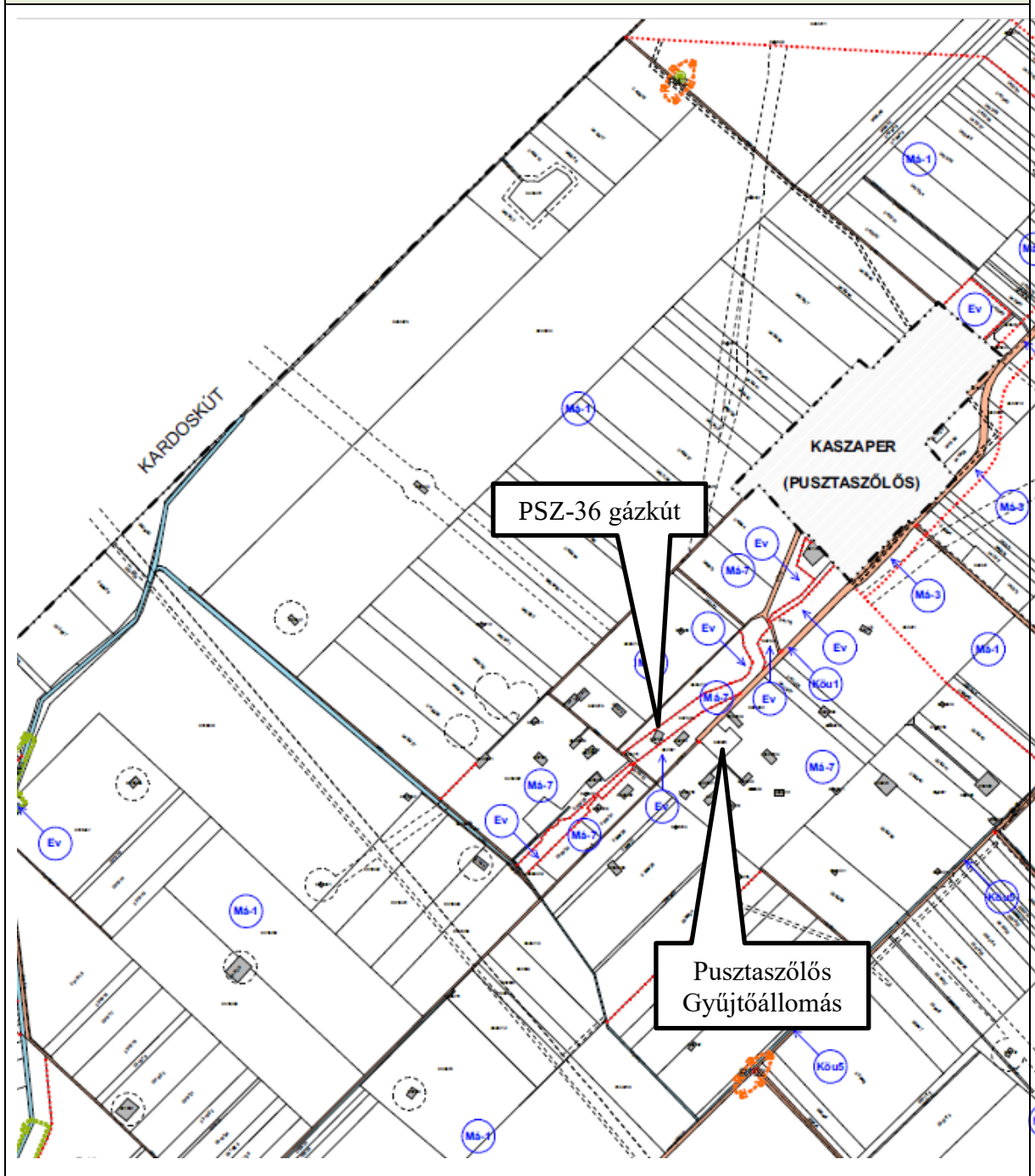
1/2. sz. ábra: A beruházási terület és környezetének szabályozási terve (Kardoskút külterület)



1/3. sz. ábra: A beruházási terület és környezetének szabályozási tervlapja (Kardoskút belterület)

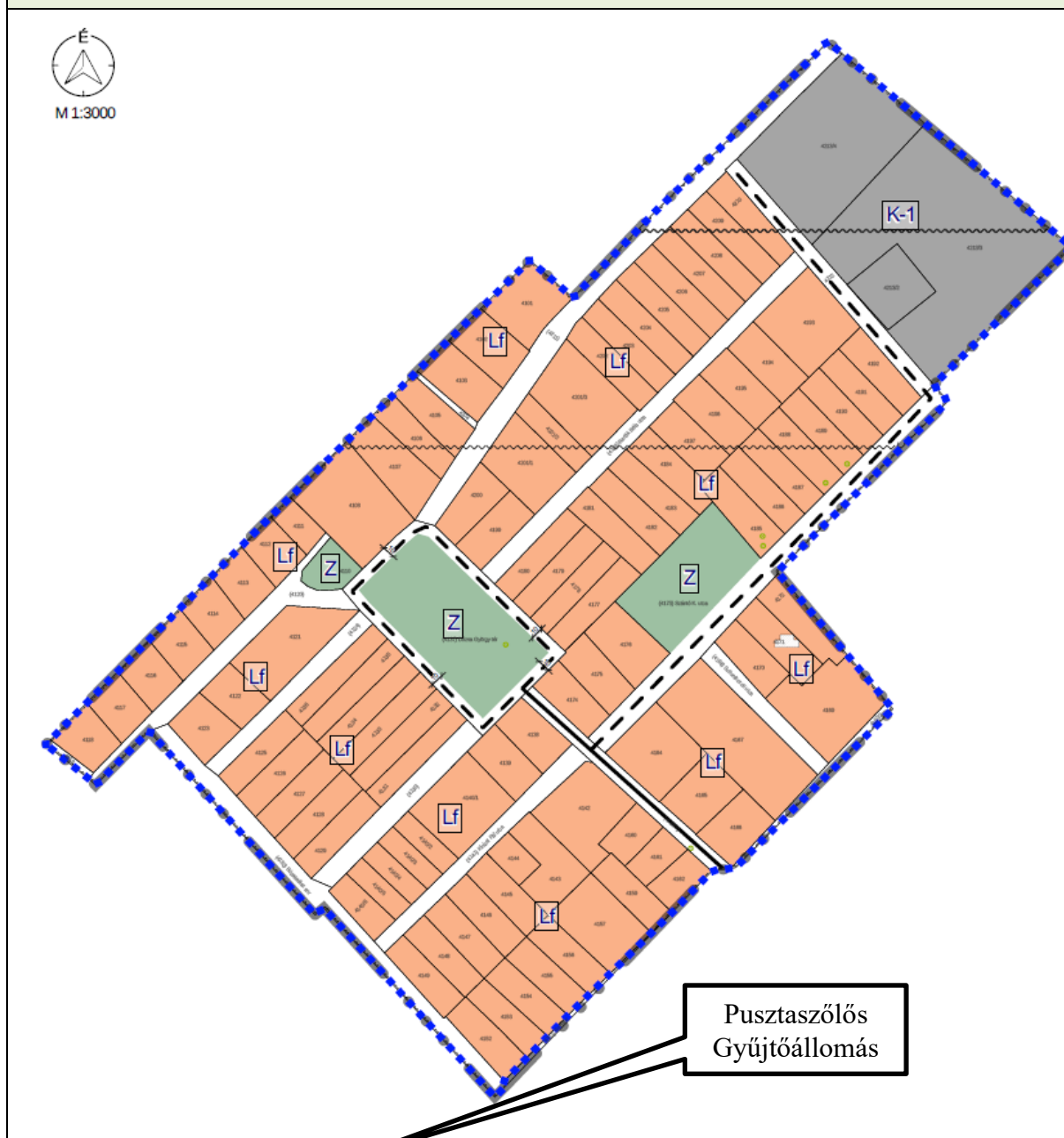


1/4. sz. ábra: A beruházási terület és környezetének szabályozási tervlapja (Tótkomlós külterület)



 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	33

1/5. sz. ábra: A beruházási terület és környezetének szabályozási tervlapja (Pusztaszőlős, Kaszaper belterület)



 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	34

2.11.2 LEVEGŐTISZTASÁG VÉDELMI JELLEMZÉS

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

kén-dioxid:	F	szén-monoxid:	F
nitrogén-dioxid:	F	szilárd (PM ₁₀):	E

6. táblázat: a zónacsoportokhoz a következő koncentráció tartományok tartoznak µg/m³ egységben

Légszennyezőanyag koncentrációk zónacsoportonként				
Zóna	SO ₂	NO _x	CO	PM ₁₀
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 vizsgált terület levegőtisztaság-védelmi alapállapota jellemezhető továbbá az OLM Szegeden telepített automata immissziós mérési pont adataival.

Az alábbi táblázatban bemutatjuk az immissziós ponton vizsgált szennyezőanyagok 2023/2024. évi fűtési szezonra vonatkozó 24 órás átlagos és legnagyobb immissziós koncentrációját.

7. táblázat: a 24 órás átlagos és legnagyobb immissziós koncentrációk

Vizsgált időszak		CO (ug/m ³)	NO _x (ug/m ³)	PM ₁₀ (ug/m ³)	SO ₂ (ug/m ³)
2023/2024 fűtési szezon	átlag	1 134,7	24,0	22,0	43,5
	maximum	1 680,0	93,2	104,0	50,0

A megadott értékek alapján látható, hogy a terület 24 órás immisziós adatainak átlagos értéke határérték alatti koncentrációt ad, a vizsgált szennyező anyagokra vonatkozóan.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	35

2.11.3 FÖLDTANI JELLEMZÉS

A domborzati, földtani, vízrajzi, éghajlati és talajtani adottságok ismertetése Magyarország kistájainak katasztere (Második, átdolgozott és bővített kiadás, szerkesztette: Dövényi Zoltán, MTA Földrajztudomány Kutatóintézet, 2010) egyes részeinek felhasználásával készült.

A beruházás területe a Békési-hát (Kardoskút térsége), valamint a Csongrádi-sík (Pusztaszőlős térsége) területén helyezkedik el.

Domborzati adatok:

A Békési-hát 82,6 és 105,5 m közötti tszf-i magasságú, enyhén Ny-ÉNy felé lejtő, változatos folyóvízi és szélhordta üledékekkel fedett hordalékkúp síkság. Átlagos relatív reliefe 2,5 m/km², Ny-on alacsonyabb értékek jellemzőek. Az országhatár közeli felszínek az ártéri szintű síkság, a továbbiak az alacsony ármentes síkság orográfiai típusába sorolhatók. A kistáj területe a marosi hordalékkúp Magyarországra eső részének központi, ill. É-i szárnya. Felszíni formái folyóvízi és eolikus folyamatokkal keletkeztek. A domborzati adottságok kedvező feltételeket teremtenek a növénytermesztés számára.

A Csongrádi-sík kistáj 79,5 és 107,6 m közötti tszf-i magasságú, enyhén a Tisza-völgy irányába lejtő, a Maros-hordalékkúpsíksághoz kapcsolódó tökéletes síkság. Domborzattípusát tekintve rendkívül kis relatív reliefű (1m/km² alatti a jellemző érték), alacsony ármentes síkság, amit rossz lefolyású meredések tagolnak. A Maros-hordalékkúpsíkság Ny-i – geomorfológiailag nem élesen eltérő – zónája a Tisza és Maros áradásai által kialakított holocén felszín. A felszíni formák egyveretűek, változatosságot a lösziszapos felszín szikes agyaggal kitöltött erodált mélyedései és a Száraz-érhez kapcsolódó, különböző feltöltöttségi állapotban lévő morotvák, morotvaroncok jelentenek. A horizontális felszabdaltság értéke alacsony, 0,5 km² alatti.

Földtan:

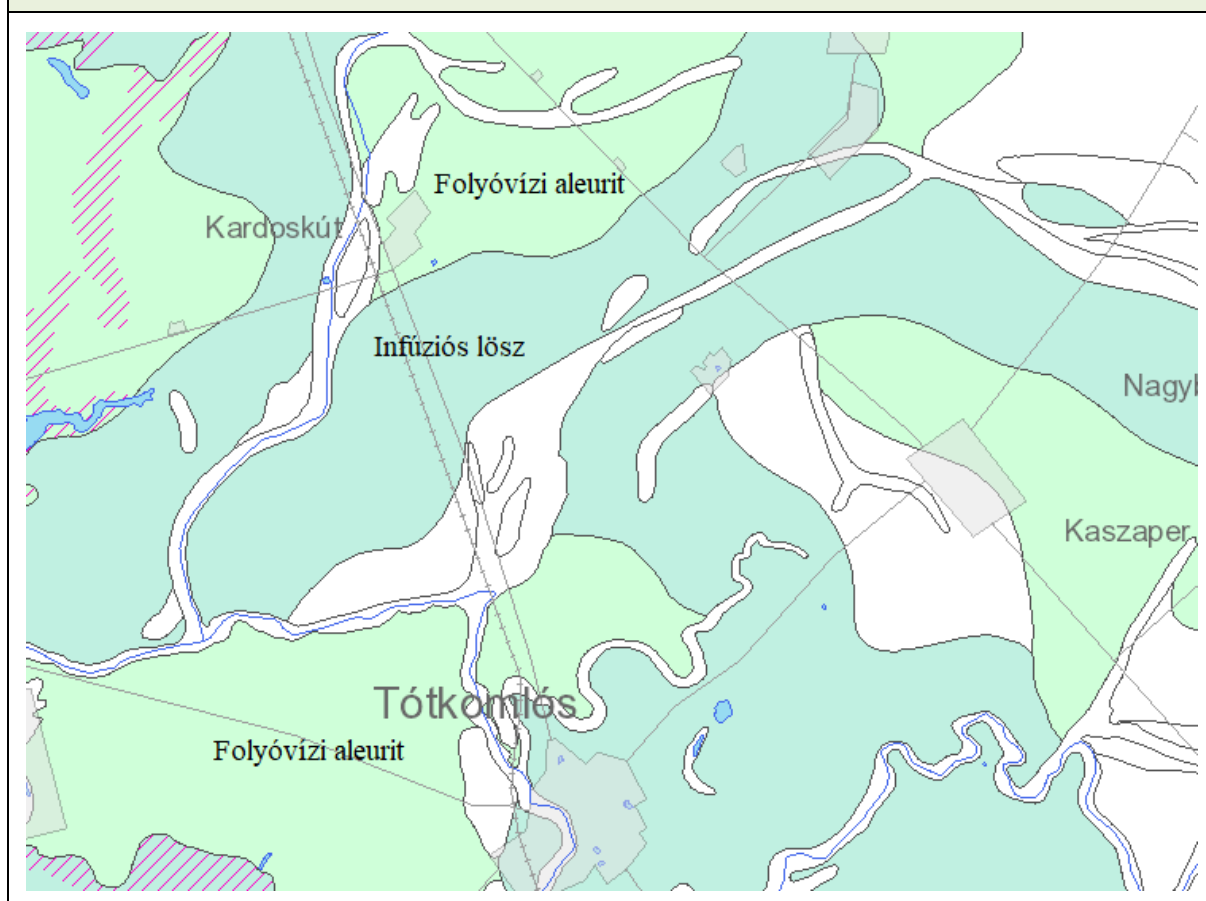
A Békési-hát medencealjzat kétosztatú, D-i része a Battonya-Pusztaföldvári-hát gránitból és mezozoos karbonátos kőzetekből álló kiemelkedésére jut, itt az alaphegység 1,5-2 km mélységben már elérhető. Az ettől É-ra fekvő térség már a Békési-medence területére esik, itt a medencealjzat akár 8 km mélységben is lehet (fúrással még nem érték el). Szénhidrogén előfordulása Kaszaper-Pusztaföldvár és Csanádapáca térségében. A Békési-medencében a gyors süllyedés következtében a pleisztocén jégkorszakban kb. 1 000 m vastagságú folyóvízi feltöltés alakult ki. A kistáj K-Ny-i irányban általában finomodó felszín közeli üledékeit vékony pleisztocén végi-holocén kori infúziós lösz, ill. lösziszap borítja. A hordalékkúp kavicsos összetételének vastagsága K-DK-en 8-10 m, Ny-ÉNy-on többnyire csak 1-2 m. A durva szemcséjű képződmények igen jó mélységi víztárolók.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	36

Az ösfolyó medrét jelző kavicslerakódások fokozatosan homokos üledékekbe mennek át, s helyenként másodlagos, áthalmozott, szélhordta homok fedi a felszínt.

A Csongrádi-sík kistáj túlnyomó része a Makó-Hódmezővásárhelyi-árok hatalmas süllyedékére esik, ahol a medencealjzatot Magyarország legmélyebb fúrása érte csak el (talpmélység: 6 085 m). A fúrás a kristályos alapkőzetben állt meg. Az alaphegységre nagy vastagságú késő-miocén kőzetek települtek, erre pedig a negyedidőszakban uralkodóan folyóvízi kifejlődésű rétegsor következett, aminek a vastagsága eléri az 1 200 m-t. Makó térségében nagy mélységben igen jelentős diszperz szénhidrogénkészlet van, amit a szélsőséges nyomás- és hőmérsékleti viszonyok miatt még nem sikerült termelésbe állítani. Az agyagos, iszapos felszínközeli üledékeket K-ról Ny-ra egyre vastagodó infúziós (ártéri) lösztakaró fedi.

2. sz. ábra: Magyarország felszíni földtan térképe (<https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>)



 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	37

2.11.4 VÍZFÖLDTANI JELLEMZÉS, FELSZÍNI, FELSZÍN ALATTI VIZEK

A Békési-hát kistájon a Közép-Tisza DK-i oldalának csak III. rendű vízfolyásai vannak. DNy-i részét 9 km hosszan a Száraz-ér (167 km, 1 304 km², hazai rész: 152 km, 1 205 km²) keresztezi. Hozzáfut a Tótkomlói-éri-csatorna (32 km, 180 km²), és az Aranyodi-csatorna is (38 km, 275 km²). A Mágocséri-főcsatorna (60 km, 435 km²) már a Tiszához irányul. A Dögös-Kákafoki-főcsatorna (36 km, 445 km²) – amelynek csak a forrásvidéke jut a területre – a Hármasköröshöz, a Gyula-Kétegyházi-felfogócsatorna (20 km, 251 km²) pedig a Fehér-Köröshöz viszi a vizét. Nagyobb részében gyér lefolyású, száraz, vízhiányos terület.

Állandó vízről a Száraz-ér kivételével – amely a Marosból 1-3 m³/s-ot kap – nem is nagyon beszélhetünk. A csatornák jobbára csak csapadékos években és hóolvadás idején vezetnek jelentősebb vízmennyiséget. Vízmínőségük III. osztályú. A belvízi csatornahálózat hossza kb. 300 km, amelyekre a csapadékos időszakokban van szükség.

Tavai kicsik, sekélyvizűek. A 9 természetes állóvíz összes felszíne is csak 15 ha.

A talajvíz mélysége általában 2-4 m között ingadozik, de a Ny-i és az É-i peremen még lejjebb is süllyed. Kémiai jellege változatos.

A rétegvíz mennyisége nem jelentős.

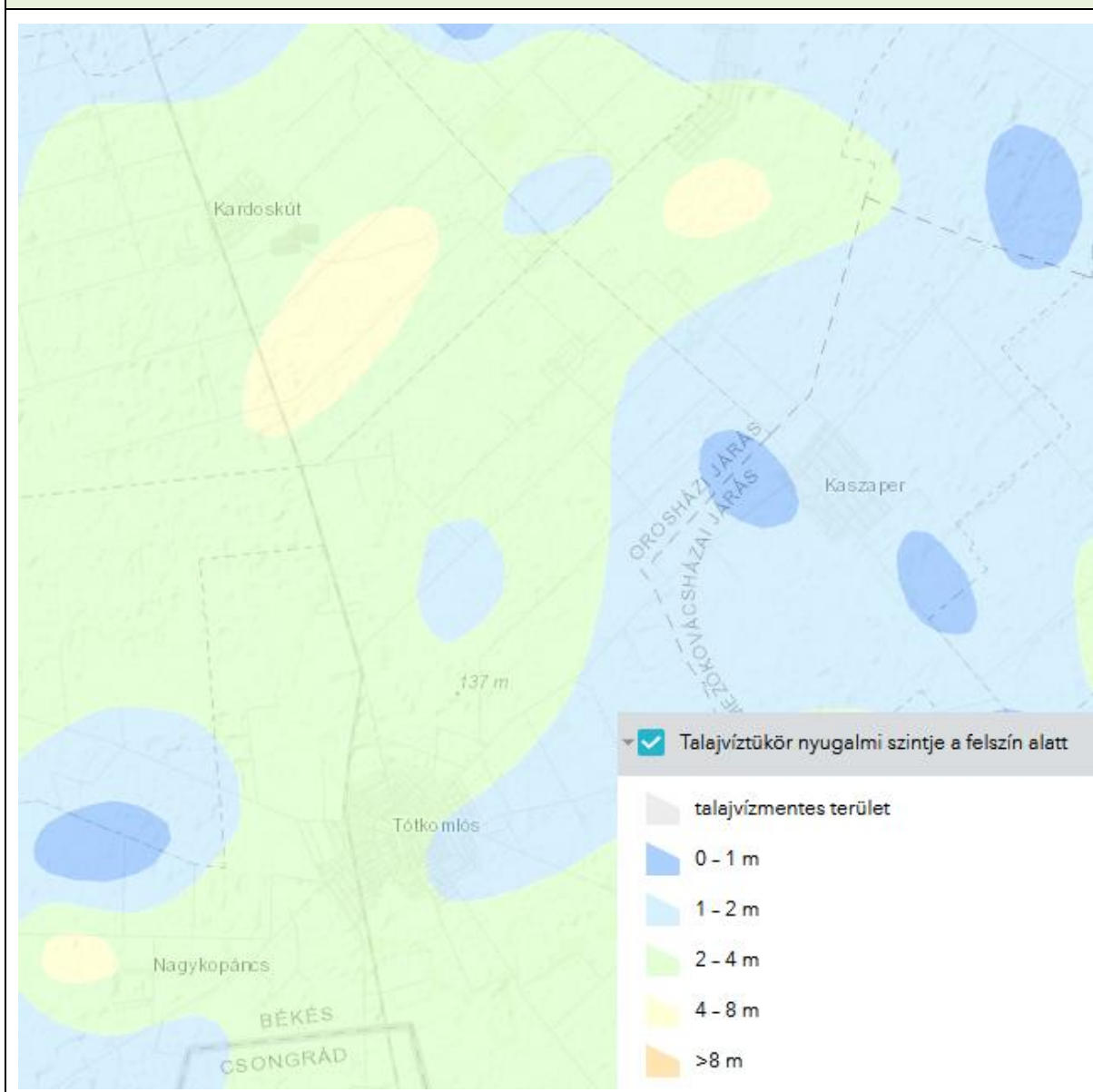
A Csongrádi-sík kistáj D-i részéből a Maroshoz folyik a Mezőhegyesi-Élővíz-csatorna (42 km, 246 km²) és a Sámson-Apátfalvi-főcsatorna (139 km, 1 498 km²), amely felveszi a Királyhegyesi-főcsatornát (26 km, 98 km²) is. Ny felé a Tiszához folynak: a Szárazér-Porgányi-főcsatorna (31 km, 390 km²), amelyhez a Mátyáshalmi-főcsatorna, (36 km, 81 km²) is csatlakozik. A Hódtó-Kistiszai-főcsatorna (17 km, 221 km²) – amelynek mellékveze a Kakasszéki-csatorna (30 km, 86 km²), a Ludaséri-csatorna (24 km, 188 km²), a Kórógyéri-főcsatorna (49 km, 698 km²), amely a Mágocs-csatornát (60 km, 435 km²) is felveszi, továbbá a Vekeréri-főcsatorna (36 km, 240 km²). ÉNy felől a Kurcára (37 km, 1 266 km²) támaszkodik a kistáj. É-on kis részben részesül a Hármasköröshöz folyó Dögös-Kákafoki-főcsatorna vízgyűjtő területéből is (36 km, 445 km²). Nyugat felé fokozottan száraz, gyér lefolyású erősen vízhiányos terület.

A felsorolt vízfolyások vizet csak időszakosan – főleg csapadékos években – vezetnek. Kivétel a Sámson-Apátfalvi-főcsatorna, amely a Száraz-éren át a Marosból kap annyi vizet, ami nem kerül a Mezőhegyesi-Élővíz-csatornába. A belvízi csatornahálózat hossza megközelíti az 1 000 km-t. Állóvizei között 8 természetes tavat találunk 27 ha felszínnel. A 14 mesterséges tó összterülete megközelíti a 400 ha-t.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	38

A talajvizet általában 2-4 m között találjuk, de Szentestől ÉK-re 4 m alá süllyed. Mennyisége jelentéktelen. Kémiai jellege változatos. A rétegvíz mennyisége közepes. A kutak átlagos mélysége meghaladja a 200 m-t, a vízhozamuk különösen a kistáj Ny-i, Tiszához közeli részében jelentős.

3. sz. ábra: Magyarország talajvíztérképe (<https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/>)



 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	39

Ivóvízbázis védelem

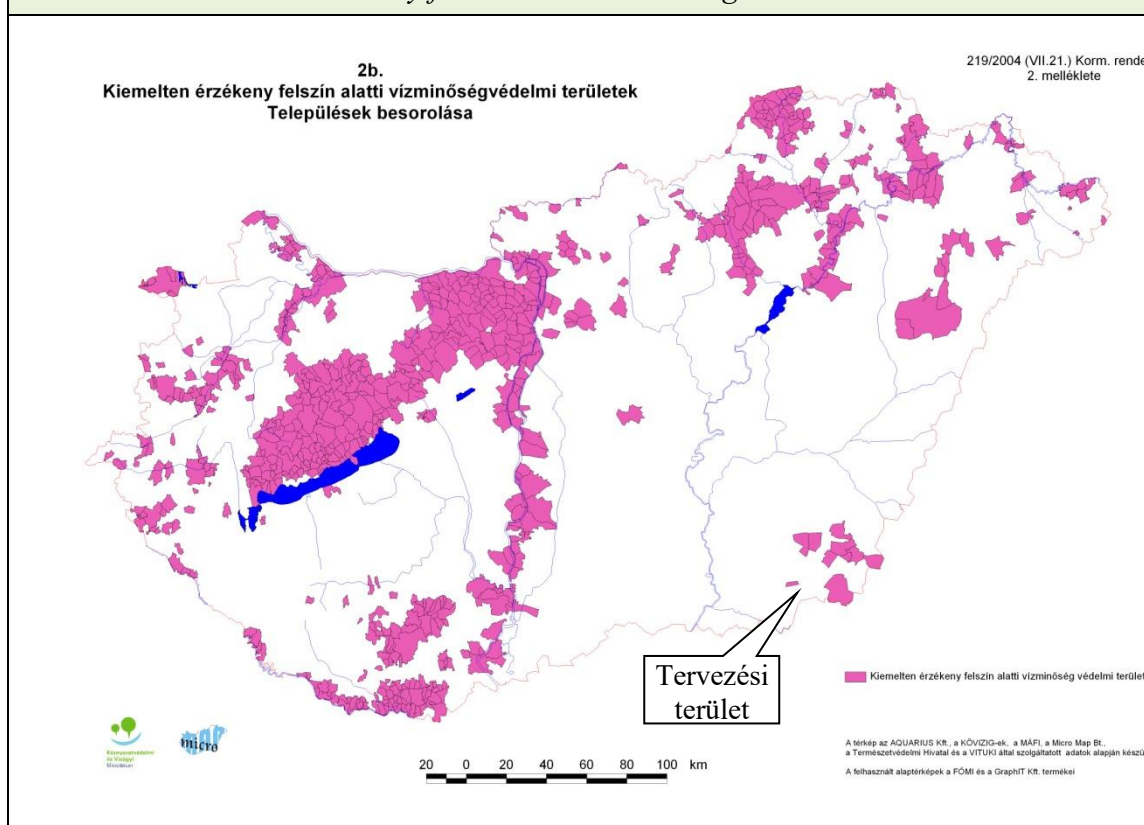
A tervezési terület ivóvízkutak külső, vagy belső védőövezetét, valamint hidrogeológiai védőidom „A”, vagy „B” jelű védőövezetét **nem érinti**.

Érzékenységi besorolás

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet mellékletében megadottak alapján a tervezési terület az „Érzékeny” felszín alatti vízminőség-védelmi terület kategóriájába sorolható.

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

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



 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	40

2.11.5 ÉGHAJLATI VISZONYOK

A két település két különböző kistáj peremén helyezkedik el, az éghajlati adataikban nagy eltérések nincsenek. Kardoskút a mérsékelt meleg és meleg éghajlati öv határán helyezkedik el. Évente mintegy 2000-2020 óra napsütés várható, ebből nyáron 810 körüli télen 190 napsütéses óra valószínű. A hőmérséklet sokévi átlaga 10,5-10,6 °C, a legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékletének sokévi átlaga 34°C körüli, a leghidegebb téli napok minimum hőmérsékleteinek átlaga -16 és -17 °C közötti. A csapadék sokévi átlaga 540-560 mm. A leggyakoribb szélirány az É-i és a D-i, az átlagos szélesség kevéssel 3 m/s alatti.

Tótkomlós térségnek éghajlata meleg, száraz. A napfényes órák száma évi 2000 és 2020 közötti, ebből nyáron közel 820, télen 190 órán át süt a nap. Az évi középhőmérséklet 10,6 °C. A legmagasabb nyári hőmérsékletek sokévi átlaga kevéssel 34 °C fölötti, a leghidegebb téli hőmérsékletek átlaga -16 és -17 °C közötti. Az éves csapadékmennyiség 350 mm fölötti. Az uralkodó É-i mellett gyakoriak még a DK-i irányú szelek is. Az átlagos szélesség megközelíti a 3 m/s értéket. (Forrás: Magyarország kistájainak katasztere, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 2010, szerkesztette: Dövényi Zoltán).

2.11.6 TERMÉSZETI KÖRNYEZET, A TERÜLETHASZNÁLATTAL ÉRINTETT ÉLETKÖZÖSSÉGEK ÉRINTETTSÉGE

2.11.6.1. Magasabbrendű növényzet

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A tervezett nyomvonalon lévő élőhelyeket 2024 május elején vizsgáltuk meg. A felmérés során alapvetően a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer kézikönyvében (Kun, A-Molnár, Zs 1999) megadott módszertant követtük. A felmérés során a légifotó segítségével lehatároltuk a homogénnek tekinthető foltokat, majd a terepi bejárás során elkészítettük a jellemzésüket. A felmérés során a FÖMI által 2016-ben készített színes infra digitális légifelvételt használtuk. A térképezés léptéke 1:10000, így a legkisebb térképezendő folt mérete 50 m. A bejárás során rögzítettük a foltra jellemző élőhely-típust (Á-NÉR) és a jellemző fajokat. Az élőhely-típusokat Bölöni, J., Molnár, Zs. et Kun, A. (2010) munkája alapján adtuk meg. A terepi bejárás után az adatok feldolgozását és adatbázisba rendezését ESRI ArcGIS 9.3 szoftverrel végeztük.

A tervezési terület élőhelytérképét az 5. sz. ábrán mutatjuk be.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	41

A vizsgálatok eredménye

A Békési-háton hajdan jellemző löszszipye vegetációt az igen jó minőségű csernozjom talaj miatt szinte teljes egészében felszántották, mára szántók és lakott területek uralják az erősen fragmentált tájat. Szikeseket főleg Orosházától délre és a táj keleti részén találunk. Természetes vízfolyások csak elvétve fordulnak elő. Erdőben szegény vidék, a kevés ültetett erdő is javarészt jellegtelen. A táj regenerációs képessége rossz. Az özönnövény-fertőzöttség aránylag alacsony. A löszpusztagyepek mára kis zárványokként mezsgyékre, földvárakra, szikes környezetből kiemelkedő padkákra szorultak vissza (kiemelkedő fajai az endemikus, az országban csak itt előforduló *Adonis × hybrida* és a *Salvia nutans*, továbbá jellegzetes az *Ajuga laxmannii*, *Anchusa barrelieri*, *Sternbergia colchiciflora*, *Hypericum elegans*, *Phlomis tuberosa*, *Adonis vernalis*, *Ranunculus illyricus*, *Linaria biebersteinii*, *Trifolium alpestre*, *Ornithogalum pyramidale*). A sztyepecserjések szintén csak kis fragmentumokban maradtak fenn (*Rosa gallica*, *Amygdalus nana*). A szikesek jellemző élőhelye a szikes rét (*Ranunculus polyphyllus*, *Rorippa kernerii*, *Cirsium brachycephalum*), az ürmöspuszták (*Plantago schwarzenbergiana*, *Sedum caespitosum*, *Trifolium ornithopodioides*), a mézpázsitos szikfok, a vaksziknövényzet (*Salsola soda*, *Suaeda pannonica*, *Cyperus pannonicus*), a cickórós puszták és a sziki magaskórós (*Artemisia pontica*, *Aster sedifolius*). A belvizes szántók is értékes iszapsziknövényzetnek adhatnak otthont (*Lindernia procumbens*, *Schoenoplectus supinus*). Kipusztultak között a *Chamaecytisus virescens*, *Oxytropis pilosa*, *Isatis tinctoria*. A területre döntően a szántóföldi növénytermesztés jellemző, ennek megfelelően nagy az intenzív művelésű szántók aránya. Gyeppek leginkább a tápanyagban szegény, mélyfekvésű, szikesedő talajokon találhatók, ezeket többnyire kaszálják, de sok a felhagyott rét is. Természeteszerű erdők a területen gyakorlatilag teljesen eltűntek, a jelenlegi fás területek akácültetvényekből, tölgy és szürkenyár ültetvényekből állnak. Ezeket mind egykori gyeppek területére telepítették. A tervezett vezeték jó természetességű élőhelyeket nem érint.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	42

Érintett élőhelytípusok:

S7 Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

A területen főleg nagy kiterjedésű szántók között létesítettek fasorokat. Ha az állományok döntően idegenhonos fajokból állnak (akác, turkesztáni szil), többnyire az akác mindig megtalálható bennük. A vezetékkeresztezéssel érintett fasorok jellemzően homogén akácfasorok, de néhol más inváziós fajok (bálványfa, ezüstfa) is megtalálhatók bennük. Cserjeszintjük általában szegény jellemzően csak a kökény vagy a vadrózsa alkot szegélycserjét. Az itt található fasorok többnyire nudumok. Mivel többségük akácelegyes, ezért aljnövényzetükben meghatározóak a nitrofil elemek: *Bromus sterilis*, *Stellaria media*, *Sambucus ebulus*, *Chelidonium majus*, *Poa trivialis*, *Galium aparine*, *Melandrium album*, *Anthriscus sylvestris*, *Elymus repens*, *Bryonia alba*, *Cynoglossum officinale*.



1. fénykép: A tervezett vezeték néhány helyen idegenhonos fafajokból álló, döntően középkorú faállományokkal jellemezhető fasorokat keresztez.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	43

T1 Egyéves, nagyüzemi szántóföldi kultúrák

A tervezési területen jelentős kiterjedésben fordulnak elő, általában intenzíven művelik őket. A vizsgált területen termesztett főbb haszonnövények a repce, kukorica, búza. Nagyüzemi kultúrákat a viszonylag nagy kiterjedésű, enyhe lejtésű, meliorált területeken létesítettek. Növényzetükre jellemző, hogy a termesztett növényen kívül a gyomflórájuk csak néhány tágtűrő, vegyszerrezisztens fajtából áll. Az intenzív művelés miatt az egykori gyomtársulásoknak ma már csak a töredékét találhatjuk meg. Jellemző fajok: *Ambrosia artemisifolia*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Amaranthus powellii*, *A. retroflexus*, *Setaria pumila*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Raphanus raphanistrum*, *Capsella buras-pastoris*, *Echinochloa crus-galli*.



2. fénykép: A beruházás döntően intenzív művelésű szántókat érint.

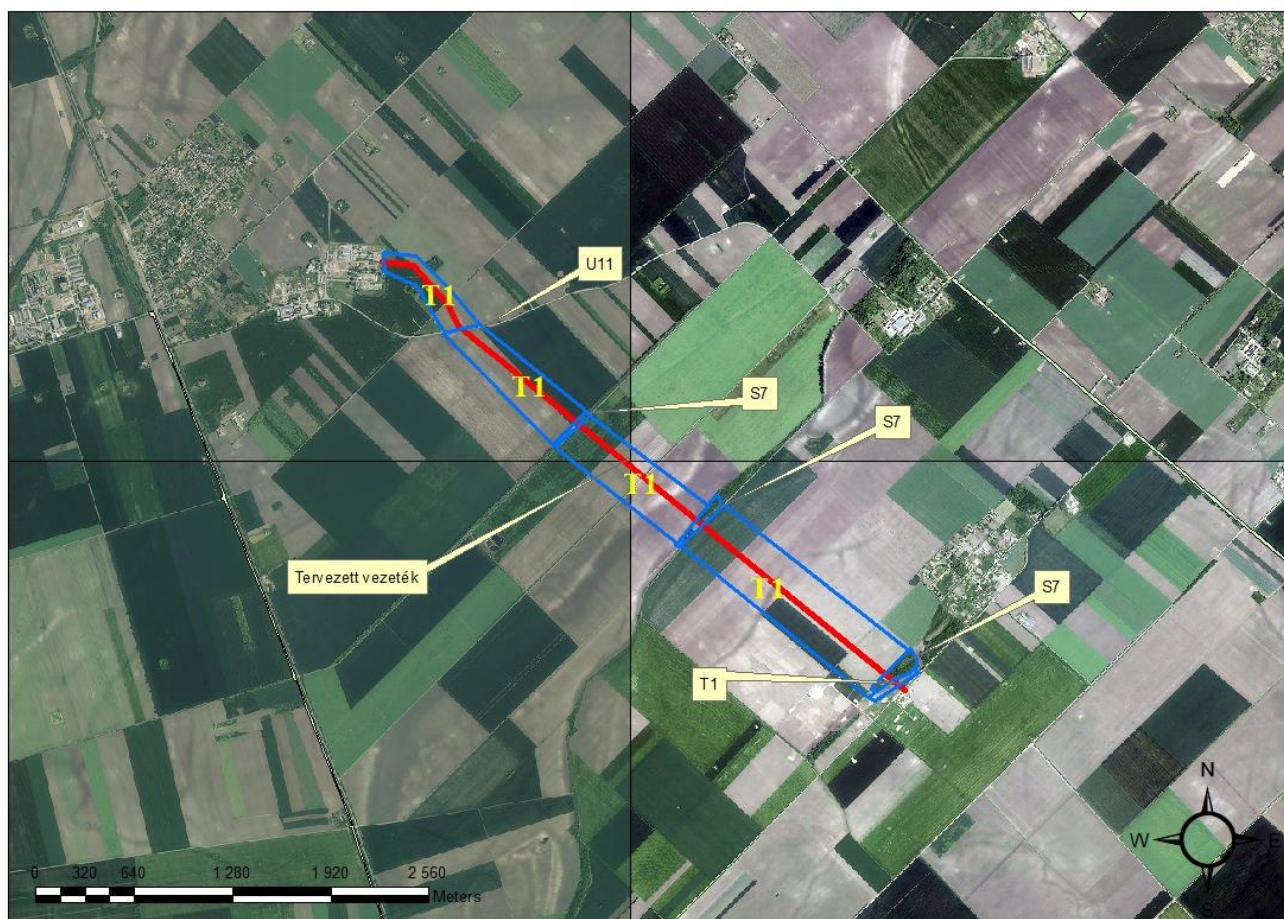
 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	44

U11 Utak

A gázkutakat megközelítő szervízút sorolható ebbe a kategóriába. Az út aszfaltozott, növényzetmentes. Szegélyében taposástűrő, letörpült lágyszárúak vannak (*Polygonum aviculare*, *Eragrostis minor*, *Poa annua*, *Atriplex tataria*).

A tervezési területen védett növényfaj nem található.

5. sz. ábra: A tervezett vezeték (piros vonal) és környezetének élőhelytípusai az ÁNÉR 2011 kódokkal



 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	45

2.11.6.2. Kételtűek és hüllők

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A kételtűek felmérését a vezeték nyomvonalának nem szántó élőhelytípusain és árkaiban, végeztük 2024 május 10-én. Ezeken a helyeken volt ugyanis a csoport számára szaporodóhelyként vagy táplálkozóhelyként szóba jöhető élőhely.

A hüllők vizsgálatát a terület szárazabb, napos helyeinek bejárásával végeztük el.

A vizsgálatok eredménye

Mivel a kételtűek többsége vízhez kötődik, a kimutatott fajok a vezeték nyomvonalának környezetét leginkább táplálkozás céljából keresik fel. Ezek a zöld varangy (*Bufo viridis*), a barna varangy (*Bufo bufo*) és a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*).

A vezeték nyomvonala nem érint vizes élőhelyeket, ott kételtűek nem szaporodnak. A nyomvonallal érintett árkokban nem volt víz, a vegetációról ítélve ezekben még csapadékosabb években sincs még időszakos vízborítás sem.

Hüllők tekintetében a területen biztos a jelenléte a fürge gyíknak (*Lacerta agilis*), mely a szervízút menti gyepszegélyben kis egyedszámban él.

2.11.6.3. Madarak

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálat során a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően, az abszolút felmérési módszerek közül a territórium térképezés módszerét (BÁLDI et al., 1997) alkalmaztuk.

2024. május 10-én a reggeli órákban a tervezési terület bejárását elvégeztük, 2 km/h sebességgel haladva. A tervezett vezeték szántókkal érintett szakaszait nem vontuk be a felmérésbe, mivel azokon a madárfajok csak ritkán telepednek meg fészkelőként. A felmérés során az egyes, elsősorban énekhangok, de emellett egyéb hangok (pl. vészhang, hívóhang stb.) jelenlétét is rögzítettük egy okostelefon segítségével ESRI shape formátumban. A megfigyelésekhez egy 8-szoros nagyítású és 42 mm-es lencseátmérőjű binokuláris keresőtávcsövet használtunk. A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) munkáját követi.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	46

A vizsgálatok eredménye

A vizsgálati területen jórészt átalakított, degradált, szántóföldi élőhelyek fordulnak elő, kisebb fás területekkel, melyeket jórészt idegenhonos fafajok alkotnak. A csatornák, utak mellett néhol cserjesávok is találhatók. Ez rányomja a bélyegét a vizsgálati területen előforduló fészkelő fajok számára és egyedszámára. A vezetéknymvonalon és annak 100 m-es körzetében (a továbbiakban vizsgálati terület) mindössze 13 fészkelő faj jelenlétét rögzíthettük. A fajok túlnyomó többsége gyakori, elsősorban az énekesmadarakhoz (Passeriformes) tartozik. Többségük az ún. szegély jellegű élőhelyekhez kötődik, de azért jelen voltak az erdei jellegű és a nyílt élőhelyekhez kötődő fajok is.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	47

8. táblázat: a vizsgálati területen fészkelő madárfajai és jellemző paramétereik

Magyar név	Latin név	HURING kód	Észlelt fészkelő párok száma	Élőhelyi preferencia (1)	Fészkelési szint (2)	ÁNÉR kód
balkáni gerle	<i>Streptopelia decaocto</i>	STRDEC	2	SZ	A	S7
búbos pacsirta	<i>Galerida cristata</i>	GALCRI	1	M	T	T1
mezei pacsirta	<i>Alauda arvensis</i>	ALAARV	5	SZ	B	S7
fülemüle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LUSMEG	1	E	T	S7
fekete rigó	<i>Turdus merula</i>	TURMER	1	E	F	S7
barátposzáta	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYLATR	2	E	F	S7
cigánycsuk	<i>Saxicola rubicola</i>	SAXRUB	1	M	T	U11
sárgarigó	<i>Oriolus oriolus</i>	ORIORI	1	E	A	S7
egerészölyv	<i>Buteo buteo</i>	BUTBUT	1	M	B	S7
zöldike	<i>Carduelis chloris</i>	CARCHL	2	E	F	S7
tengelic	<i>Carduelis carduelis</i>	CARCAR	1	E	A	S7
tőviszúró gébics	<i>Lanius collurio</i>	LANCOL	1	SZ	F	S7
fácán	<i>Phasianus colchicus</i>	PHACOL	1	SZ	T	S7

Megjegyzések

(1) A vizsgálati területen észlelt faj élőhelyi preferenciája

- „E” – erdei jellegű élőhelyekhez kötődő faj
- „SZ” – szegélyélőhelyekhez kötődő fészkelő faj
- „M” – mezőgazdasági területek fészkelő faja
- „V” – vizes élőhelyekhez kötődő faj

(2) A vizsgálati területen észlelt faj fészkelési szintje

- „A” – lombkoronában fészkelő (arborikol)
- „B” – épületen vagy más emberi létesítményen fészkelő
- „D” – fatörzsszinten fészkelő (dendrikol)
- „F” – cserjeszinten fészkelő (fruticikol)
- „T” – talajon fészkelő (terrikol)]

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	48

2.11.6.4. Emlősök

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A területen lévő emlősökről az adatokat vizuális megfigyeléssel gyűjtöttük, 2024. 05. 10-én.

A vizsgálatok eredménye

A tervezési területen a következő emlősfajokat figyeltük meg:

Vakond (*Talpa europaea*): Túrásaival a tervezési terület mezsgyéiben, gyepeiben lehet találkozni, a területen előfordulása ritka. Védett

Nyúl (*Lepus capensis*): A terület mezőgazdasági területein szórványos.

Őz (*Capreolus capreolus*): A terület szántóin 3 példányt figyeltünk meg.

Mezei pocok (*Microtus arvalis*): A tervezési terület lucernásaiban, csatornatöltések részsíjában gyakori faj.

2.11.6.4. Összefoglalás

A tervezési terület jelentős része intenzív művelésű szántó mely csekély természetvédelmi értékkel bír. A mélyebb részeken kiszáradó szikes mocsárrétek, cickórós szikesek találhatók, melyek közepes természetességűek. A terület meliorációja miatt a vizes élőhelyek már csak a lecsapoló árkokban, csatornában maradtak fenn. A korábbi lecsapolások és a szántóföldi gazdálkodás miatt a tervezési terület élőhelyei döntően rossz természetességűek. Jó állapotú élőhely a területen nagyon kevés található, védett növényfaj a felmérés során nem került elő.

A vezetéképítéssel érintett területen természetes vizes élőhelyek nincsenek, a kételtűek szaporodására alkalmas viszont az ott lévő két lassú folyású csatorna. Utóbbiak kételtű fajokban szegények, viszont a kecskebeka nagy egyedszámban található bennük.

Hüllők elsősorban a mezsgyékhez, száraz gyepekhez kötődnek, ahol a felmérés szerint alacsony egyedszámban vannak jelen. A terület jelen állapotában azonban kételtűek és hüllők tekintetében alacsony jelentőséggel bír.

A vezetékek nyomvonala közelében lévő élőhelyeken 13 fészkelő madárfajt mutattunk ki. Az észlelt fészkelő fajok jelentős része cserjésekben, mezsgyékben élő faj, melyek a vezetékek menti fasorokban cserjés szegélyekben, faületvényekben költenek.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	49

A területen magas a cserjeszinten fészkelő (fruticikol) fajok aránya, ez a szegélycserjések nagyobb borításával magyarázható. Az erdősávokban a fafajok többsége középkorú, szinte nem volt idős fa a területen, amit a harkályfajok odúácsolás tekintetében preferálhatnának és ennek közvetett oka az is, hogy a fatörzsszinten fészkelő (dendrikol) fajok hiányoztak a területről, jelenlétüket nem észlelhettük. A vizsgálati területen összességében a gyakori, elterjedt, részben kultúrakövető, mezőgazdasági területeken élő, többségében szegélyélőhelyekhez kötődő fajok jelenlétét rögzíthettük, kiemelhető jelentős madártani természeti érték nélkül.

A térség emlősfajai a mezőgazdasági területek gyakoribb fajai közül kerülnek ki, a tervezési területen csak az országosan is elterjedt fajok fordulnak elő.

2.12 TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK, TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖK MÓDOSÍTÁSÁNAK INDOKOLTSÁGA

A tevékenység megvalósítása nem teszi szükségessé a területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását.

Jelen tervezési koncepció az érintett települések szabályozási tervével összhangban van, azoknak megfelel.

2.13 NYILATKOZAT ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁRÓL

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. § (2) e) pontja alapján összetartozó tevékenység a telepítés idején az érintett, ill. a szomszédos ingatlanokon nem zajlik és nem tervezett.

2.14 VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI- GAZDASÁGI ELŐNYEINEK BEMUTATÁSA

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	50

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

A tervezett változat illeszkedik a korábbi terület- és településfejlesztési tervekhez, 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

A dokumentációban bemutatott nyomvonal tovább vezetése, távlati tovább építése nem tervezett.

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

A számításba vett változat hatótényezőit a 0 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	51

9. 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	52

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

Környezeti elemek	A beruházás fázisai			
	Telepítés	Üzemeltetés	Felhagyás	Rendkívüli esemény
Felszíni vizek	Semleges	Semleges	Semleges	Semleges
Felszín alatti vizek	Semleges	Semleges	Semleges	Semleges
Talaj, földtani közeg	Elviselhető	Semleges	Elviselhető	Semleges
Levegőminőség	Elviselhető	Semleges	Elviselhető	Semleges
Művi környezet (zaj, rezgés)	Elviselhető	Elviselhető	Elviselhető	Elviselhető
Természeti környezet	Elviselhető	Semleges	Elviselhető	Semleges
Táj	Elviselhető	Semleges	Elviselhető	Semleges

6 A KÖRNYEZETRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE

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

6.1.1 A TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

6.1.1.1 Vízigény

A kivitelezés időszakában **technológiai vízigény** nem merül fel. Száraz, szeles időben – a környező területek porterhelésnek csökkenése érdekében – felmerülhet a munkáárok kiásása során deponált föld locsolási igénye, melyet a helyszínrre szállított locsolóvízzel biztosíthatnak.

A helyszínen munkát végző dolgozók ivóvízellátása palackozott ásványvíz biztosításával megoldható. Szociális vízigényük a területen telepítésre kerülő ideiglenes jellegű szociális konténerekben oldható meg.

6.1.1.2 Szennyvízkeletkezés és elvezetés

A kivitelezés során technológiai szennyvíz képződése nem várható.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	53

A keletkezett szociális 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. 6,5 m³.

6.1.1.3 Csapadékvíz elvezetés

A kivitelezés időszakában a munkaterületre hulló csapadékvíz a zöldfelületeken elszikkad.

6.1.1.4 Felszíni, felszín alatti vizek védelme

A kivitelezési munkák végzése közben a környezetvédelemről szóló 1995. évi LIII. törvény előírásait figyelembe kell venni. A tervezett munkák nem lehetnek ártalmasak a környezetre és nem szennyezhetik azt.

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

A kivitelezés során felhasznált építőanyagok (gázvezeték, optikai kábel, szerelvények) nem tartalmaznak a felszíni, felszín alatti vizekre veszélyes anyagot, szennyeződést.

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

A munkagép- és gépjármű vezetők elindulás előtt szemrevételezéssel ellenőrizik a gépjármű, ill. munkagép állapotát kipufogógáz, olajszivárgás, fagyállószivárgás, üzemanyag szivárgás vonatkozásában.

A tervezési területen folyó kivitelezési tevékenység során számottevő szennyezéssel nem kell számolni, a területen munkát végző gépjárművek olajcseréjét, karbantartását nem itt végzik és a megfelelően karbantartott gépjárművekből olaj elfolyás vagy csepegés normál körülmények között nem várható.

Amennyiben a kivitelezési területen ideiglenes üzemanyagtöltő hely kiépítését tervezik úgy az üzemanyagot, vagy kenő olajakat kiépített kármentő felett kell tárolni.

A kármentő medence padozata teherbíró, a padozat és az oldalfalak folyadékzáró, olajálló bevonattal készüljenek.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	54

A tárolási kapacitása megegyező legyen vagy az összes tartály térfogatának 50%-ával, vagy a legnagyobb tartály térfogatának 100%-ával, attól függően, melyik érték a nagyobb.

A kármentő – a kiterjedése révén – legyen alkalmas a tankoláskor elcsöpögő üzemanyag felfogására is.

A kármentő és a tartályok fedett helyen kerüljenek telepítésre, ellenkező esetben a kármentő medence csapadékvíz tartamát folyamatosan ki kell szivattyúzni és – szükség esetén, amennyiben olajos szennyeződés észlelhető – el kell szállítani veszélyes hulladékként.

A kivitelezés során egyéb veszélyes anyag ill. veszélyes hulladék tárolására várhatóan nem kerül sor.

Felszíni, vagy felszín alatti vízbe történő közvetlen kibocsátás nem várható.

A felszíni, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a telepítés időszakában **semlegesre** értékelhető.

6.1.1.5 Talaj és földtani közeg védelme

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

A talaj és földtani közeg védelme szempontjából javasolt intézkedések megegyeznek az előző fejezetben a felszíni, felszín alatti vizek védelme során leírtakkal.

A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás a telepítés időszakában **semlegesre** értékelhető.

A telepítés idején – a gázvezeték és az optikai kábel nyomvonalán – jelentős földmunkák várhatók.

A gázvezeték és az optikai kábel szakaszok lefektetéséhez a nyomvonal kb. 2*10 méteres körzetében kell taposási kárra számítani, ahol az árokásó gépek dolgoznak, valamint ahol a kitermelt humuszos föld és az altalaj, ill. a kivitelezés anyagainak deponálása történik.

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

A termőtalaj védelme érdekében, az építési sáv egyik oldalán két depóniát kell kialakítani egymással párhuzamosan, a vezetéktől 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, a „talajvédelmi/rekultivációs terv” alapján szabályszerűen végrehajtható legyen, és altalaj ne kerüljön a felszínre.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	55

11. *táblázat: a 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)
Kardoskút 088/26	szántó	8.500
Kardoskút 088/92	szántó	600
Kardoskút 087	saját használatú út	200
Kardoskút 058/53	szántó	3800
Kardoskút 039	saját használatú út	400
Kardoskút 021/33	szántó	19.2000
Kardoskút 018	csatorna	200
Kardoskút 017	saját használatú út	200
Kardoskút 016	szántó, erdő, legelő, üzemi terület, töltés, tározó	10.400
Kardoskút 014	csatorna	200
Kardoskút 012	saját használatú út	200
Kardoskút 08	szántó, legelő	9.200
Kardoskút 010	legelő, erdő, saját haszn. út, szántó	400
Tótkomlós 0433/15	erdő	120
Tótkomlós 0433/23	szántó	6.000
Tótkomlós 0433/24	szántó	7.800
Tótkomlós 0433/33	szántó	11.600
Tótkomlós 0426	saját használatú út	100
Tótkomlós 0420/10	szántó	5.400
Tótkomlós 0421/2	saját használatú út	100
Tótkomlós 0423/15	erdő	1.600
Tótkomlós 0423/9	szántó	1.000
Tótkomlós 0423/13	erdő	600
Tótkomlós 0415/28	saját használatú út	400
Tótkomlós 0400/34	szántó	8.200
Tótkomlós 0416/2	kivett közút	200
Tótkomlós 0400/33	szántó	2600

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	56

6.1.2 MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

6.1.2.1 Vízigény

A tervezett beruházás működtetése során vízigény nem lép fel, az érintett telephelyek technológiai, vagy szociális vízigényét nem befolyásolja.

6.1.2.2 Szennyvízkeletkezés és elvezetés

A tervezett technológia működtetése távfelügyelet mellett történik, új dolgozó felvételére nem kerül sor, így az érintett telephelyeken képződő kommunális szennyvíz mennyiségét a beruházás nem befolyásolja.

A visszatermelés során a Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén telepíteni kívánt kétfázisú szeparátor által letermelt rétegvizet, átmenetileg a szeparátor részeként kialakítandó, ~0,6 térfogatú, föld feletti, magas nyomású, szintérezékelővel ellátott tartályban (technológiai szeparátor tartály) tárolják majd. Ha a technológiai szeparátor tartályban lévő rétegvíz (szlop) eléri a maximális szintet, akkor szint érzékelős automata rendszer továbbítja a rétegvizet a telephelyen meglévő telephelyi szlop gyűjtőtartályba, vagy átadásra kerül közvetlenül MOL folyadékgerincbe.

A szeparátor és a gyűjtőtartály tervezett elhelyezkedését a mellékelt helyszínrajzon mutatjuk be.

Az itt képződött szlop vagy átadásra kerül a MOL gyűjtővezetékére, vagy szennyvízként az MFGT önállóan elszállítja, tartály kocsis vállalkozó bevonásával.

A beruházás során érintett PSZ 36 jelű kút jelenleg is üzemel, így a H₂ gáz besajtolás és kivétel a Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén összességében képződő szlop mennyiségét nem befolyásolja.

6.1.2.3 Csapadékvíz elvezetés

A tervezett beruházás az érintett telephelyek csapadékvíz elvezetését, a meglévő burkolt felületek méretét nem befolyásolja.

Nem kerül sor a csapadékvizeket, vagy a felszíni vizeket szennyező, veszélyeztető tároló létesítmény, vagy parkoló terület kialakítására.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	57

6.1.2.4 Felszíni, felszín alatti vizek védelme

A tervezett technológiához kapcsolódó veszélyes anyag tárolás csak a Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén telepíteni kívánt kétfázisú szeparátor által letermelt rétegvíz gyűjtőtartályban történik majd. A 2 m³ térfogatú, föld alatti, duplafalú, atmoszférikus, szivárgásérzékelővel ellátott tartály kialakítása biztosítja majd, hogy a tárolás a felszíni, felszín alatti vizek elszennyezésével, kockáztatásával ne járjon.

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

Felszíni vagy felszín alatti vízbe történő közvetlen kibocsátás nem lesz.

A felszíni, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a megvalósítás, üzemelés időszakában **semlegesre** értékelhető.

6.1.2.5 Talaj és földtani közeg védelme

A megvalósítás, üzemelés során nem kerül sor olyan műveletekre, amelyek a talaj és a földtani közeg, mint környezeti elem szennyeződésének a veszélyével járnak.

Talajba, földtani közegbe történő közvetlen kibocsátás nem lesz.

A beruházás megvalósítás, üzemelés időszakában az igénybevétel a tervezési területek burkolt felületén folyik majd, nem kerül sor a talaj, a termőföld, vagy akár a földtani közeg taposással történő igénybevételére.

A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás a megvalósítás, üzemelés időszakában **semlegesre** értékelhető.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	58

6.1.3 FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

6.1.3.1 Vízigény

A felhagyás időszakára jellemző bontási, kivitelezési munkák (technológiai szerelés, munkagödör feltárás, vezeték és optikai kábel felszedés, munkagödör visszatemetés) vízigényére vonatkozó megállapítások megegyeznek a telepítés, kivitelezés időszakánál leírtakkal.

6.1.3.2 Szennyvízkeletkezés és elvezetés

A felhagyás időszakára jellemző bontási, kivitelezési munkák szennyvízkeletkezésére és elszállítására vonatkozó megállapítások megegyeznek a telepítés, kivitelezés időszakánál leírtakkal.

6.1.3.3 Csapadékvíz elvezetés

A felhagyás időszakára jellemző bontási, kivitelezési munkák csapadékvíz elvezetésére vonatkozó megállapítások megegyeznek a telepítés, kivitelezés időszakánál leírtakkal.

6.1.3.4 Felszíni, felszín alatti vizek védelme

A felhagyás időszakára jellemző bontási, kivitelezési munkáknak a felszíni, vagy felszín alatti vizek minőségére gyakorolt hatásai, a szükséges intézkedések megegyeznek a telepítés, kivitelezés időszakánál leírtakkal.

A felszíni, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a felhagyás időszakában **semlegesre** értékelhető.

6.1.3.5 Talaj és földtani közeg védelme

A felhagyás időszakára jellemző bontási, kivitelezési munkáknak a talaj és földtani közeg minőségére gyakorolt hatásai, a szükséges intézkedések megegyeznek a telepítés, kivitelezés időszakánál leírtakkal.

A felhagyás során termőföld igénybevétele – taposás – megegyezik a telepítés időszakában bemutatott értékkel.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	59

A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás a felhagyás időszakában **semlegesre** értékelhető.

6.1.4 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK, HAVÁRIA

6.1.4.1 A telepítés és felhagyás időszakában

A járművek kivitelezési területeken történő mozgása, a használaton kívüli időszakokban történő tárolása, valamint a munkagépek munkavégzése, mozgása, tárolása során a környezetre veszélyes rendkívüli eseményt a járművekben, munkagépekben bekövetkező meghibásodás, vagy baleset okozhat.

A kivitelezési munkálatok végzése során a kivitelező feladata lesz a területen munkát végző gépekből, illetve szállító járművekből esetlegesen elcsepegő, vagy elfolyó veszélyes anyag izolálása, felitatása, feltakarítása, valamint az esetlegesen olajjal, egyéb veszélyes anyaggal (pl. fagyálló, üzemanyag stb.) szennyeződött talaj haladéktalan összegyűjtése és a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírásoknak megfelelő kezelése.

A kárelhárítás lépései:

A fentiekben részletezett rendkívüli esemény bekövetkezése esetén a kárelhárítási tevékenység kiindulási lépése a talaj, ill. a felszíni, felszín alatti vizek minőségét károsan befolyásoló potenciális események észlelése, a károk elhárításában közreműködők (megbízott dolgozók) **riasztása**.

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.

Amennyiben az elfolyás burkolt felületen történik, úgy meg kell akadályozni, hogy a szennyező folyadék a burkolt felületről a talajra, zöldterületre, vízelvezető árkokba, csapadékvíz elvezető rendszer egyéb elemeibe kerüljön.

Amennyiben az elfolyás burkolatlan felületen történik, úgy a szennyezett talaj mielőbbi összegyűjtésével, felszedésével meg kell előzni, akadályozni, hogy a szennyeződés a talaj mélyebb rétegeibe kerüljön, esetleg a talajvíz réteget, felszín alatti vizeket is elérje.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	60

A kiemelt, szennyezett talaj veszélyes hulladékként kezelendő (HAK: 17 05 03*)!

Baleset esetén kiömlő veszélyes anyag a motorolaj, a hűtővíz, kenőolajok, ill. az üzemanyag.

A kijutó anyag becsült maximális mennyisége $\sim 0,2 \text{ m}^3$.

A lokalizáció módja a szennyezés forrásának megszüntetése (pl.: eltömedékeléssel), majd további szétterjedés megakadályozása felitató anyag (erre alkalmas lehet a munkaterületen lévő föld is) 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!

Távolabb terjedő hatás abban az esetben fordulhatna elő, ha a kijutott szennyezőanyag eléri a talajvizet, felszín alatti vizet, vagy a csapadékvíz elvezető rendszerbe kerül és ezen keresztül eléri a befogadó felszíni víztestet.

A tevékenység jellegéből adódóan nem kell számítani távolabb terjedő hatásra.

A beavatkozási hely ennek megfelelően megegyezik az esemény bekövetkezésének helyével.

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, felszín alatti vizek felé, vagy az élővizekbe.

Az engedélyes tevékenység esetén a fenti események bekövetkezésével nem kell számolni. Havária esetén a kifolyt anyagot gyors és helyes lokalizációval el lehet távolítani, így egyéb kárelhárításra ezeken a helyeken nem lesz szükség.

Rendkívüli szennyezések megelőzése a következő módon történik:

- a KRESZ szabályainak betartása,
- fokozott figyelem a kivitelezési területeken és a szállítás során érintett BUD útvonalakon,
- a járművek műszaki állapotának rendszeres felülvizsgálata,
- lokalizációs anyagok alkalmazása.

Tekintettel arra, hogy az esetleges szennyeződés a talajt, földtani közeget, felszíni, felszín alatti vizeket nem érinti, a talajra, földtani közegre, felszíni, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a rendkívüli események során is **semlegesre** értékelhető.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	61

6.1.4.2 A megvalósítás, üzemelés időszakában

Az üzemelés során a felszín alatti vizeket érintő rendkívüli esemény lehet a telepíteni kívánt szlop tartály sérüléséből adódó szennyezés. A duplafalú tartály szivárgásérzékelővel ellátott, így az egyik fal sérülését a kezelő személyzet részére automata rendszer jelzi.

Ebben az esetben a tartály tartalmának kiszivattyúzása, a sérülés helyének, okának feltárása, szükség esetén a tartály kiemelése, valamint a sérülés megjavítása szükséges.

A kialakítani kívánt szivárgásérzékelő és jelző rendszer alkalmas arra, hogy egy ilyen rendkívüli esemény se okozza a felszín alatti vizek elszennyezését.

Az esetleges szennyeződés a felszíni, felszín alatti vizeket és a talajt, földtani közeget sem érinti, a hatás a rendkívüli események során is **semlegesre** értékelhető.

6.2 LEVEGŐSZENNYEZŐ-ANYAG KIBOCSÁTÁS

6.2.1 LEVEGŐSZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁS A TELEPÍTÉS IDŐSZAKÁBAN

6.2.1.1 Légszennyező források, kibocsátások

A telepítés időszakához kapcsolódó kivitelezési munkák során a gáznemű légszennyező anyag kibocsátást döntően a tervezett nyomvonal környezetében, a vezeték és kábelfektetéssel járó földmunkákat végző munkagépek és a szállítójárművek belső égésű motorjaiból távozó füstgáz jelenti.

A kivitelezés időszakában a területen várhatóan munkát végző gépek és járművek óránként 45 percet dolgoznak majd a tervezési területen, a kivitelezés bizonyos szakaszaiban.

A **diesel** munkagépek, szállítójárművek üzemeltetése során kibocsátott légszennyezőanyagok mennyisége:

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

- , ahol V_h a hengerűrtartalom literben (~5 liter/munkagép)
- p a dieselmotorok kipufogó gázaiban lévő mérgező gázok százalékos súlyaránya
 - CO esetén: $p = 0,044$
 - NO₂ esetén: $p = 0,009$
 - CH esetén: $p = 0,020$
- T a működés időtartama óránként (45 perc)

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	62

CO kibocsátás munkagépenként és óránként:

$$K_{CO} = (80 + 13,5 * 5) * (0,044/100) * (45/60) = 0,048675 \text{ kg/h} \sim 13,52083 \text{ mg/s}$$

CH kibocsátás munkagépenként és óránként:

$$K_{CH} = (80 + 13,5 * 5) * (0,02/100) * (45/60) = 0,022125 \text{ kg/h} \sim 6,145833 \text{ mg/s}$$

NO_x kibocsátás munkagépenként és óránként:

$$K_{NOx} = (80 + 13,5 * 5) * (0,009/100) * (45/60) = 0,009956 \text{ kg/h} \sim 2,765625 \text{ mg/s}$$

A fentiek alapján az alábbi táblázatban bemutatjuk az építőiparban jellemzően használt munkagépek és szállítójárművek várható kibocsátásait.

12. táblázat: a munkagépek, gépjármű típusok várható légszennyező anyag emissziói

Munkagépek	CO (mg/s)	CH (mg/s)	NOx (mg/s)	Szilárd anyag (PM ₁₀) (mg/s)
Caterpillar homlokrakodó (1 db)	13,52083	6,145833	2,765625	0,008
JCB forgókotró (1 db)	13,52083	6,145833	2,765625	0,008
Szállító tlg. (1 j/óra)	13,52083	6,145833	2,765625	0,008
Összesen:	40,56249	18,4375	8,296875	0,024

A kipufogógáz kibocsátás mellett továbbá számolni kell a földmunkák és a kitermelt föld ideiglenes deponálása során kiporzással is.

13. táblázat: a kivitelezési tevékenység végzése során várható szilárd anyag emisszió, tapasztalati értékek alapján

Munkavégzés	Szilárd anyag (PM ₁₀) (mg/s*m)
Földkitermelés, munkagödör kialakítás, kitermelt föld ideiglenes deponálás	12,0

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	63

6.2.1.2 A légszennyezőanyagok transzmissziója

A transzmissziós számításokhoz az alábbi szabványok összefüggéseit alkalmaztuk:

- MSZ 21459/2-81: Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása. Területi forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása.
- MSZ 21457/4-80: Légszennyező anyagok transzmissziós paraméterei. A turbulens szóródás mértékének meghatározása.

A szabványok műszaki alapja a Gauss típusú fáklyamodell, mely képes diffúz források, vonalforrások és területi források kezelésére.

A számítások során a meteorológiai adatokat egy meteorológiai input fájlban kell megadni. Ennek a felépítése más a short term, és más a long term modell esetében. A rövid idejű (short term) terjedési számításoknál az időpontot, a szélirányt, a szélességet, a környezeti hőmérsékletet, a Pasquille-féle stabilitási kategóriát, valamint a keveredési rétegvastagságot kell megadni input adatként.

A hatásterület határát kijelölő koncentráció értéke az órás immissziós határértéken alapul, ezért rövid idejű terjedési számításokat végeztünk. 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 modellek figyelembe veszik 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 paraméterek között szerepel még a kibocsátott szennyezőanyag mennyisége, a kibocsátási magasság, a felületi forrás szélessége.

A szélprofil egyenlet kitevője értéke **p = 0,27**, semleges levegőstabilitást feltételezve.

A területet homogénnek tekintettük a felületi érdességi paraméter alapján, az érdességi paraméter értékét **z = 0,1** értékűnek választottuk, tekintettel a környező sík, növényzettel borított területre.

A szélességet transzmisszió szempontjából kritikus, **v = 2,5 m/s** értéknek tekintettük, figyelembe véve az uralkodó szélviszonyokat. A 2,5 m/s-os szélességet 10 m-es magasságban vettük figyelembe.

A kibocsátási magasságot **1,5 méternek** tekintettük.

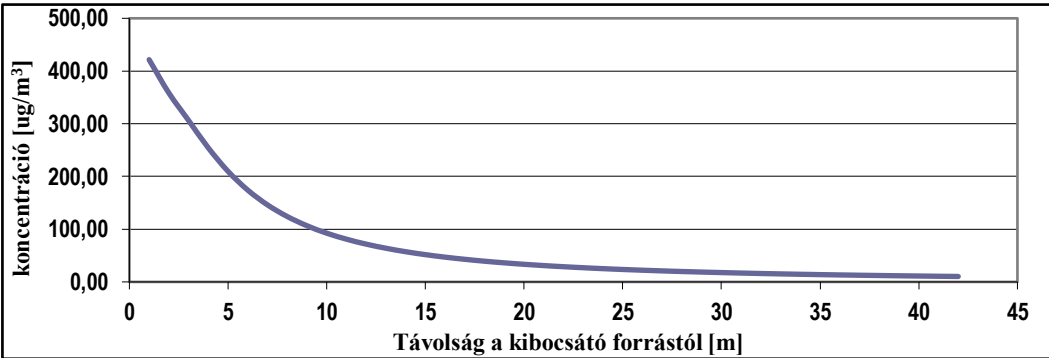
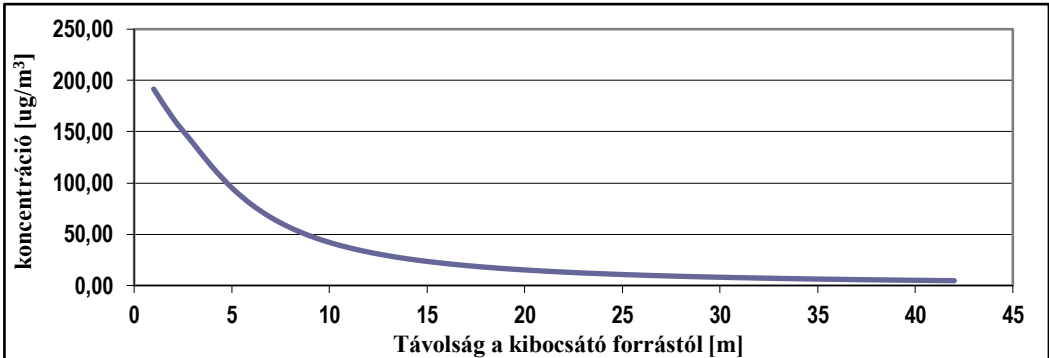
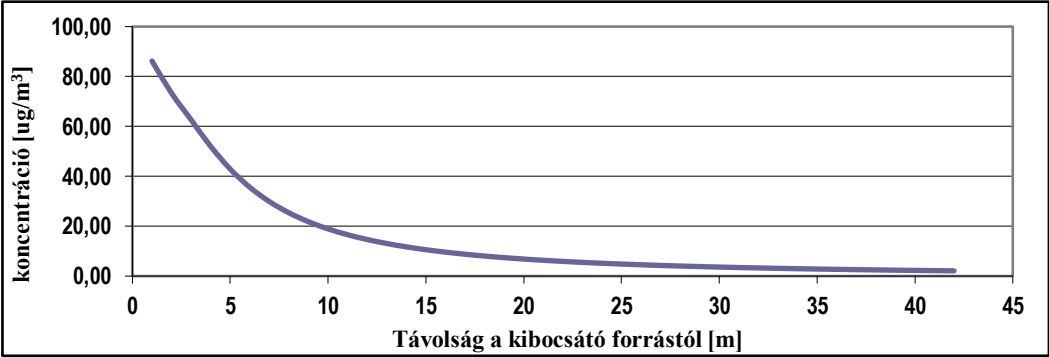
A domborzat hatását tükröző domborzati korrekciót nem vettük figyelembe.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	64

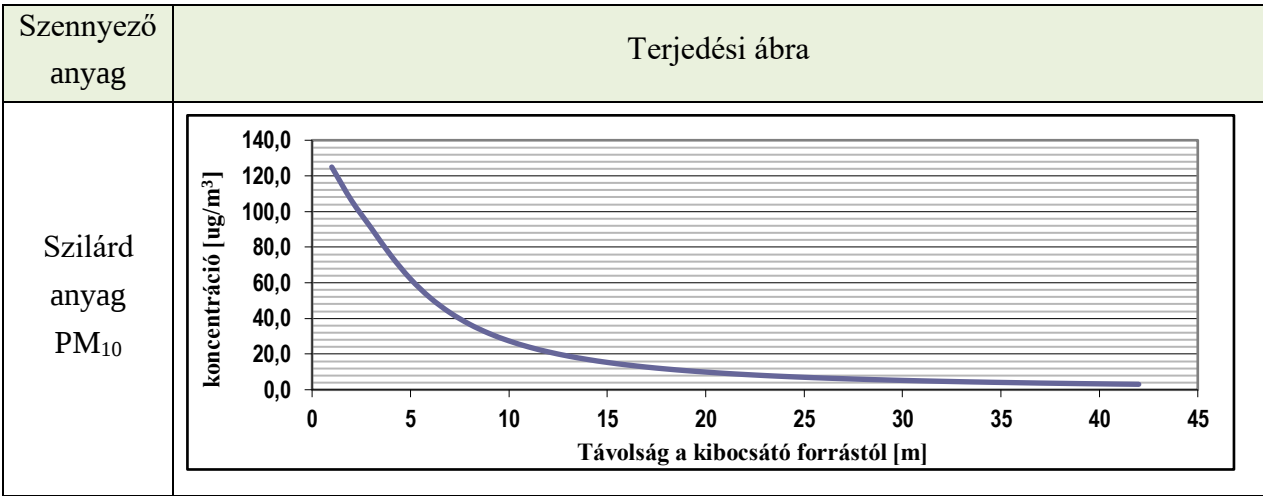
Szilárd anyag esetében az ülepedési sebességet **0,01 m/s**-ban határoztuk meg.

A légszennyezőanyagok terjedési képét a legnagyobb kibocsátással járó kivitelezési fázisra, a földkitermelés, ágyazat kialakítás tevékenységre adtuk meg az egyes munkaterületeken.

14. táblázat: a kibocsátott légszennyezőanyagok terjedési képe a nyomvonal környezetében

Szennyező anyag	Terjedési ábra																						
Szén-monoxid	 <table border="1"> <caption>Approximate data for Szén-monoxid</caption> <thead> <tr> <th>Távolság a kibocsátó forrástól [m]</th> <th>koncentráció [µg/m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>420,00</td></tr> <tr><td>5</td><td>200,00</td></tr> <tr><td>10</td><td>100,00</td></tr> <tr><td>15</td><td>60,00</td></tr> <tr><td>20</td><td>40,00</td></tr> <tr><td>25</td><td>30,00</td></tr> <tr><td>30</td><td>20,00</td></tr> <tr><td>35</td><td>15,00</td></tr> <tr><td>40</td><td>10,00</td></tr> <tr><td>45</td><td>5,00</td></tr> </tbody> </table>	Távolság a kibocsátó forrástól [m]	koncentráció [µg/m³]	1	420,00	5	200,00	10	100,00	15	60,00	20	40,00	25	30,00	30	20,00	35	15,00	40	10,00	45	5,00
Távolság a kibocsátó forrástól [m]	koncentráció [µg/m³]																						
1	420,00																						
5	200,00																						
10	100,00																						
15	60,00																						
20	40,00																						
25	30,00																						
30	20,00																						
35	15,00																						
40	10,00																						
45	5,00																						
Szénhidrogének	 <table border="1"> <caption>Approximate data for Szénhidrogének</caption> <thead> <tr> <th>Távolság a kibocsátó forrástól [m]</th> <th>koncentráció [µg/m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>190,00</td></tr> <tr><td>5</td><td>100,00</td></tr> <tr><td>10</td><td>50,00</td></tr> <tr><td>15</td><td>30,00</td></tr> <tr><td>20</td><td>20,00</td></tr> <tr><td>25</td><td>15,00</td></tr> <tr><td>30</td><td>10,00</td></tr> <tr><td>35</td><td>8,00</td></tr> <tr><td>40</td><td>5,00</td></tr> <tr><td>45</td><td>3,00</td></tr> </tbody> </table>	Távolság a kibocsátó forrástól [m]	koncentráció [µg/m³]	1	190,00	5	100,00	10	50,00	15	30,00	20	20,00	25	15,00	30	10,00	35	8,00	40	5,00	45	3,00
Távolság a kibocsátó forrástól [m]	koncentráció [µg/m³]																						
1	190,00																						
5	100,00																						
10	50,00																						
15	30,00																						
20	20,00																						
25	15,00																						
30	10,00																						
35	8,00																						
40	5,00																						
45	3,00																						
Nitrogén-oxidok	 <table border="1"> <caption>Approximate data for Nitrogén-oxidok</caption> <thead> <tr> <th>Távolság a kibocsátó forrástól [m]</th> <th>koncentráció [µg/m³]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>85,00</td></tr> <tr><td>5</td><td>40,00</td></tr> <tr><td>10</td><td>20,00</td></tr> <tr><td>15</td><td>12,00</td></tr> <tr><td>20</td><td>8,00</td></tr> <tr><td>25</td><td>6,00</td></tr> <tr><td>30</td><td>4,00</td></tr> <tr><td>35</td><td>3,00</td></tr> <tr><td>40</td><td>2,00</td></tr> <tr><td>45</td><td>1,00</td></tr> </tbody> </table>	Távolság a kibocsátó forrástól [m]	koncentráció [µg/m³]	1	85,00	5	40,00	10	20,00	15	12,00	20	8,00	25	6,00	30	4,00	35	3,00	40	2,00	45	1,00
Távolság a kibocsátó forrástól [m]	koncentráció [µg/m³]																						
1	85,00																						
5	40,00																						
10	20,00																						
15	12,00																						
20	8,00																						
25	6,00																						
30	4,00																						
35	3,00																						
40	2,00																						
45	1,00																						

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	65



6.2.1.3 Légszennyezőanyagok immissziójának értékelése

15. **táblázat:** a határértékek, a háttérterhelés és a terhelhetőség mértéke, valamint a várható immisszió legnagyobb értéke, a kivitelezés kritikus fázisában (földkitermelés, pontalapok kialakítása), az egyes munkaterületek környezetében

Tervezési terület (Holiday Parking parkoló platform) környezete	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-oxidok	PM ₁₀
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
	1 órás átlagolási idő			24 órás átl. idő
Légszennyezettségi határérték	10 000	500 ⁽¹⁾	200	50
Alapállapot, háttérterhelés ⁽²⁾	1 134,7	–	24,0	22,0
Terhelhetőség	8 865,3	500	176	28,0
Számított immissziós csúcskoncentráció	421,5	191,6	86,2	125,0

Megjegyzések

- (1) tájékoztató jelleggel a paraffin szénhidrogénekre megadott légszennyezettségi határértéket tüntettük fel.
- (2) szén-monoxid, nitrogén-oxidok és PM10 szennyezőanyagok vonatkozásában a háttérterhelés értékét közelben telepített automata mérőállomás adatai alapján adtuk meg

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	66

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

Megállapítható továbbá, hogy **Szilárd anyag (PM₁₀)** vonatkozásában a kivitelezési terület közvetlen környezetében előfordulhat a terhelhetőség mértékét időszakosan meghaladó immissziós koncentráció, azonban annak mértéke a kivitelezési területtől 10 méterre már a terhelhetőség mértéke alá csökken.

Ez a távolság még a kivitelezési terület határain belül van, így a szomszédos ingatlanoknál már szilárd anyag (PM₁₀) vonatkozásában is a határérték, ill. a terhelhetőség mértéke alatti immissziós koncentrációk várhatók.

Az okozott légszennyezettség tehát szilárd anyag (PM₁₀) vonatkozásában is **megfelel a környezetvédelmi előírásoknak.**

A számított immissziós adatokból látható, hogy a tervezési terület környezetében a légszennyező anyag kibocsátás várhatóan **rövid időre, átmenetileg, elviselhető, mértékben növeli meg** a környezeti levegő alapterheltségére jellemző légszennyező anyag koncentrációit a környező ingatlanokon.

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

6.2.1.4 Légszennyezőanyag kibocsátást csökkentő intézkedések

A várhatóan nagyobb porkeltéssel járó munkafolyamatok, a kitermelt föld deponálása során lehetőség szerint kerülendők a száraz, szeles napok, amikor a kibocsátott szilárd szennyezőanyag, por nagy távolságba eljut, nehezen ülepedik.

A szállítójárművek területen történő mozgása szintén por feltermeléssel jár, ezért javasolt a szállítások előzetes, pontos megtervezése, a fölösleges szállítások, elhaladások 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 diffúz levegőterhelést, kiporzást kerülni kell a nyitott rakterű szállítójárművek ponyvázásával, takarásával, szükség esetén a szállítandó felület nedvesítésével.

Száraz, szeles időszakban a porzásra hajlamos felületeket, utakat, depóniákat locsolni kell.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	67

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

6.2.2 LEVEGŐSZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁS A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

6.2.2.1 Légszennyező források, kibocsátások

A tervezett üzemeltetési technológia alapján nem várható a környező ingatlanokon, ill. a távoli lakóterületeken fellépő bűzterhelés kialakulása.

A megvalósítás, üzemelés során a tervezett technológiához kapcsolódóan nem várható légszennyezőanyag kibocsátás, a beruházáshoz nem kapcsolódik légszennyező pontforrás, vagy diffúz forrás létesítése.

A tervezett technológia az érintett telephelyek meglévő légszennyező forrásainak alapállapotú működését nem befolyásolja, nem várható változás a jelenlegi kibocsátott szennyezőanyagok körében és a kibocsátási koncentrációk, tömegáramok alakulásában sem.

A várható hatás **semleges** mértékű.

6.2.3 LEVEGŐSZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁS A FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában a telepített szerkezetek, vezetékek elbontása (technológiai szerelés, munkagödör feltárás, vezetékek és optikai kábel felszedés, munkagödör visszatemetés), elszállítása történik majd.

A felhagyás időszakához kapcsolódó légszennyezőanyag kibocsátás várhatóan jellemezhető a telepítés, kivitelezés időszakában ismerttetett emissziós és immisziós értékekkel (ld. 6.2.1 fejezet).

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	68

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

Megállapítható továbbá, hogy **Szilárd anyag (PM₁₀)** vonatkozásában a kivitelezési terület közvetlen környezetében előfordulhat a terhelhetőség mértékét időszakosan meghaladó immissziós koncentráció, azonban annak mértéke a kivitelezési területtől 10 méterre már a terhelhetőség mértéke alá csökken.

Ez a távolság még a kivitelezési terület határain belül van, így a szomszédos ingatlanoknál már szilárd anyag (PM₁₀) vonatkozásában is a határérték, ill. a terhelhetőség mértéke alatti immissziós koncentrációk várhatók.

Az okozott légszennyezettség tehát szilárd anyag (PM₁₀) vonatkozásában is **megfelel a környezetvédelmi előírásoknak.**

A számított immissziós adatokból látható, hogy a tervezési terület környezetében a légszennyező anyag kibocsátás várhatóan **rövid időre, átmenetileg, elviselhető, mértékben növeli meg** a környezeti levegő alapterheltségére jellemző légszennyező anyag koncentrációit a környező ingatlanokon.

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

6.2.4 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK, HAVÁRIA

Jelentős légszennyezőanyag kibocsátással járó rendkívüli esemény bekövetkezése az eddigi tapasztalatok és a tervezett kivitelezési, üzemeltetési technológia alapján nem várható.

Lefúvatás alapvetően rendkívüli események (pl. meghibásodás, csőtörés stb.) idején lesz szükséges, valamint tervszerűen a 3-5 évente elvégzendő tartályvizsgálat során. Ezen esetekben tiszta hidrogén gáz távozik a lefúvató vezetéken, mely nem minősül légszennyező anyagnak.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	69

A lefúvatott H₂ gáz várható mennyisége egy-egy alkalommal:

- Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén a 2 m³ térfogatú puffer tartály, valamint a kb. 50 méter hosszú, 80 mm átmérőjű vezeték tartalma kerül lefúvatásra, együttesen ~2,3 m³ H₂ gáz távozik;
- Kardoskút FGT területén a kb. 100 méter hosszú, 80 mm átmérőjű vezeték tartalma kerül lefúvatásra, ~0,6 m³ H₂ gáz távozik

A füsttel járó tüzesetek az ipari balesetek körébe tartoznak és hatásaik elsősorban a katasztrófavédelmi engedélyezés tárgykörébe tartoznak. A füsttel járó tüzesetek a 306/2010 (XII. 23.) Korm. rendelet szerinti diffúz forrás, vagy pontforrás hatásterületével nem értelmezhetők.

A beruházás működtetéséhez nem tervezett szükségáramforrás, belső égésű motor telepítése.

6.2.5 A BERUHÁZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖZÚTI JÁRMŰFORGALOM LÉGSZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁSA

A telepítés, valamint a felhagyás időszakában a kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom mértéke minimális (lsd. 2.6.1. fejezet), az érintett 4427 és 4428 jelű összekötő utakon közlekedő járművek által okozott légszennyezés a gáznemű légszennyező anyagok (CO, CH és NO_x), valamint **Szilárd anyag (PM₁₀)** vonatkozásában sem befolyásolja érdemben a háttérterhelés mértékét.

A várható többletforgalom adatok és az érintett útszakaszok jellege, jelenlegi forgalma alapján megállapítható, hogy a kivitelezési munkák végzéséhez kapcsolódó közúti szállítási forgalom az érintett útszakaszok mentén a háttérterhelés mértékét csekély, elhanyagolható mértékben befolyásolja.

A megvalósítás, üzemelés időszakában a tervezett beruházás működtetéséhez közúti teher, ill. személyszállítási forgalom megjelenése nem tervezett.

Az üzemelés időszakában az érintett közutak alapállapotú forgalma nem változik.

Az érintett közutak alapállapotú háttérterhelésére gyakorolt várható hatás **semleges** mértékű.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	70

6.3 HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

6.3.1 A TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

6.3.1.1 Kivitelezés időszakára vonatkozó általános követelmények

Az építkezés során – amennyiben a képződő hulladék mennyisége meghaladja a 45/2004.(VII.26.) BM-KvVM rendelet 1. számú mellékletében szereplő mennyiségi küszöbértéket – az építtető 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 építtető köteles a keletkezés helyén, vagy ha ez nem lehetséges, hulladékkezelő létesítményben eleget tenni.

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

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	71

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
- 72/2013. (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.

6.3.1.2 A hulladékhierarchia ismertetése

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

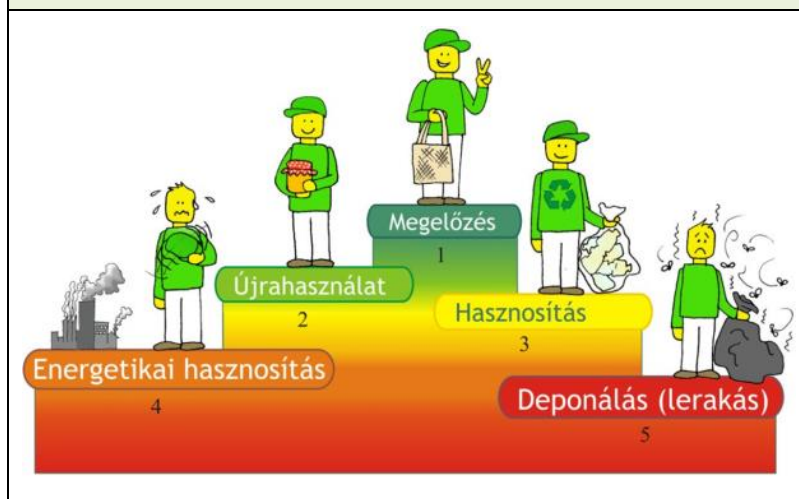
7. § (1) A hulladékképződés megelőzése és a hulladékgazdálkodás során az alábbi tevékenységek elsőbbségi sorrendként történő alkalmazására kell törekedni:

- a hulladékképződés megelőzése,
- a hulladék újrahasználatra előkészítése,
- a hulladék újrafeldolgozása,
- a hulladék egyéb hasznosítása, így különösen energetikai hasznosítása, valamint
- 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	72

6. sz. ábra: Hulladék hierarchia



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. szintje a kitermelt föld kivitelezési területen történő felhasználásával teljesíthető.

A munkagödör ásása során kitermelt – szennyezőanyagot nem tartalmazó – föld, talaj jelentős részét a gödör visszatemetése és a tereprendezés során felhasználják, így nem kerül hulladék státuszba, nem minősül hulladéknak a 2012. évi CLXXXV. tv. (hulladék törvény) 1. § (3) d) pontja alapján.

A tervezett kivitelezési tevékenység során keletkezett egyéb hulladékok (jellemzően vas és acél hulladékok) vonatkozásában az 1. és a 2. szint nem teljesíthető, tekintettel a beruházási cél és a hulladékok jellegére.

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	73

6.3.1.3 Az építési hulladékok kezelése

A tervezési területen a kivitelezési munkák végzése során elsősorban nem veszélyes építési hulladékok képződése várható, alapvetően parkoló vezeték szerelés során keletkező vasfém hulladékokból (HAK: 17 04 05) adódóan.

16. táblázat: a telepítés során képződő nem veszélyes hulladékok

Hulladék megnevezése	HAK	Várható mennyiség (kg)
vasfém hulladékok	17 04 05	5.000

Ha az elkülönítetten gyűjtött hulladékok helyszíni felhasználása nem megoldható, úgy azok átadásra kerülnek engedéllyel rendelkező hulladékkezelő cégek részére, előkezelésre, hasznosításra, ill. ártalmatlanításra.

A kivitelező köteles a munkák során keletkezett építési hulladékokat szelektíven gyűjteni, nyilvántartani, bejelenteni, továbbá a hulladék elszállítását arra feljogosított, engedéllyel rendelkező vállalkozókkal megoldatni, törekedve a hulladékok lehetséges újrahasznosítására.

A nem hasznosított vagy nem hasznosítható nem veszélyes 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.

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

6.3.1.4 A gyűjtőhelyekre vonatkozó előírások

A hulladékok gyűjtése a kivitelezési terület kijelölt felületein, ideiglenes munkahelyi gyűjtőhelyen történik majd.

Üzemi gyűjtőhely létesítése nem tervezett.

A nem veszélyes építési hulladékok tárolása konténerben történik.

A hulladék gyűjtőhelyeken az ott tárolni kívánt hulladékokon kívül egyéb anyag nem tárolható.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	74

A tárolás során meg kell akadályozni, hogy a tárolt hulladék a tároló edényből, vagy a gyűjtő helyről kiömljön, kiszóródjon.

A kivitelezés során esetlegesen keletkező veszélyes hulladék megfelelő gyűjtése érdekében szükségessé válhat ideiglenes veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhely kialakítása.

A veszélyes hulladék munkahelyi gyűjtőhely kialakítása vonatkozásában figyelembe kell venni a 246/2014 (IX.29.) Kormányrendelet előírásait az alábbiak szerint:

- a gyűjtőhelynek és a gyűjtőhelyhez vezető feltáró útnak megfelelő, egybefüggő burkolattal kell rendelkeznie;
- célszerű veszélyes hulladék gyűjtő konténert beszerezni, mely gyárilag kármentővel ellátott, és kialakítása alapján a tárolni tervezett veszélyes hulladékok kémiai és fizikai hatásainak ellenáll (jellemzően olajokkal szennyezett adszorbensek és szennyezett göngyölegek keletkezése feltételezhető);
- a konténer zárható kell, legyen, és amennyiben erre lehetőség van, a környezetétől megfelelő módon el kell, hogy legyen szeparálva;
- a fentiek betartása esetén szivárgó réteg és szigetelőréteg telepítése nem szükséges.

Ezen veszélyes hulladékok normál kivitelezési tevékenység során nem képződnek, mivel megjelenésük rendkívüli események (veszélyes anyag kiömlés) bekövetkezéséhez köthető.

6.3.2 A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A tervezett technológia üzemeltetése nem jár hulladékképződéssel.

A beruházás megvalósítása nem okozza az érintett telephelyeken új hulladékok megjelenését, vagy a jelenleg képződő hulladékok mennyiségének növekedését.

A tervezett technológia működtetése távfelügyelet mellett történik, új dolgozó felvételére nem kerül sor, így az érintett telephelyeken képződő kommunális hulladék mennyiségét a beruházás nem befolyásolja.

A visszatermelés során a Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén telepíteni kívánt kétfázisú szeparátor által letermelt rétegvizet 2 m³ térfogatú, föld alatti, duplafalú, atmoszférikus, szivárgásérzékelővel ellátott tartályban tárolják majd elszállításig.

Az itt képződött szlop vagy átadásra kerül a MOL gyűjtővezetékére, vagy szennyvízként elszállítják, tehát nem kerül hulladék státuszba.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	75

6.3.3 A FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában a telepítéshez kapcsolódó vezetékszakaszok, optikai kábelek, valamint az érintett telephelyeken kiépített technológiai berendezések lebontására, leszerelésére kerülhet sor.

A bontás során törekedni kell a hulladékhierarchia elveinek megfelelően a kinyert anyagok újrahasználatára, de legalább a hasznosítására.

A felhagyás időszakában a hulladékok gyűjtésére, átadására vonatkozó általános előírások, valamint a gyűjtőhelyek kialakítására vonatkozó előírások megegyeznek a 6.3.1 fejezetben a telepítés időszakára leírtakkal.

A bontásból származó hulladékok átadásra kerülnek engedéllyel rendelkező hulladékkezelő cégek részére, előkezelésre, hasznosításra, ill. ártalmatlanításra.

6.3.4 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK, HAVÁRIA

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

A kivitelezés, valamint az üzemelés során előfordulhat olyan jellegű rendkívüli esemény, amikor veszélyes anyag ömlik ki burkolt, vagy burkolatlan felületen. Ebben az esetben a lokalizációs és kármentesítési munkák során összegyűjtött, szennyezett felitató anyag (15 02 02*), vagy kiemelt, szennyezett talaj (HAK: 17 05 03*) keletkezhet, melynek mennyisége a kár mértékétől függően változik. Ezt a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások betartásával kell elszállíttatni, az adott hulladék típusra engedéllyel rendelkező szállítóval, engedéllyel rendelkező átvevőhöz.

Az olajjal, vagy egyéb veszélyes anyaggal szennyezett talajt, vagy felitató anyagot lehetőleg zárt konténerekben, vagy épületben kell tárolni.

Amennyiben erre – pl. a hulladék mennyiségéből adódóan – nincs lehetőség, akkor a fenti hulladékok ömlesztve is tárolhatók, azonban a tárolásra szolgáló felület lehetőleg burkolt, folyadékszáró kivitellű legyen.

Ha a tároló felület nem rendelkezik összefüggő burkolattal, akkor a tároló helyet a hulladékok alatt folyadékszáró fóliával, vagy egyéb folyadékszáró, a tárolt hulladék kémiai és fizikai hatásainak ellenálló réteggel kell lefedni.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	76

A veszélyes anyagok kimosódásának elkerülése érdekében a veszélyes anyag tartalmú hulladékot vízzáró fóliával kell takarni, továbbá a csapadékvizek összegyűjtése érdekében övások kialakítása szükséges.

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

6.4 ZAJKIBOCSÁTÁS

6.4.1 A FELVETT VIZSGÁLATI PONTOK

A 2.11.1 fejezetben részletesen ismertetett művi környezet leírása alapján, a tervezett nyomvonalak nem közelítenek meg zajvédelmi szempontból védendő területeket.

A Kardoskút FGT üzem környezetében lévő tanyák nem lakottak, így a legközelebbi – zajvédelmi szempontból – védendő ingatlan ÉNy-i irányban helyezkedik el, Kardoskút település belterületén lévő lakóterület szélén.

A Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás üzem környezetében lakott tanyák szintén nem találhatók, a legközelebbi védendő ingatlan Kaszaper község Pusztaszőlős településrész lakóterületén helyezkedik el.

17. *táblázat: a kritikus helyen lévő védendő ingatlanoknál felvett vizsgálati pont*

Vizsgálati pont jele	Vizsgálati pont helye	Vizsgálati pont magassága (méter)
Zt-1	A Kardoskút, Munkácsy sor (hrsz.: 338) cím alatti beépítetlen lakóingatlan várható beépítési vonala előtt 2 méterre	5,0
Zt-2	A Kardoskút, Móricz Zsigmond utca 25. (hrsz.: 331) cím alatti lakóépület DK-i védendő homlokzata 2 méterre	5,0
Zt-3	A Kaszaper Pusztaszőlős, Erdő sor 9. (hrsz.: 4152) cím alatti lakóépület DNy-i védendő homlokzata 2 méterre	2,0

A vizsgálati pontok elhelyezkedését a mellékelt helyszínrajzon mutatjuk be.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	77

6.4.2 ZAJKIBOCSÁTÁS A TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

6.4.2.1. A telepítési időszakához kapcsolódó kivitelezési tevékenység zajforrásai

A kivitelezési tevékenység várhatóan 1 hónapnál hosszabb, 1 évnél rövidebb időt vesz igénybe.

A tevékenység jellemzően a nappali időszakban zajlik.

A kivitelezés időszakában zajvédelmi szempontból kritikus munkafázis a munkagödör ásás, melynek során a tervezett nyomvonal környezetében földmunkagépek, szállító járművek dolgoznak majd.

A munkagépek várhatóan kb. napi 6-6 órát dolgoznak majd a kivitelezési területen.

Az alábbi táblázatban bemutatjuk az építőiparban jellemzően használt munkagépek és szállítójármű várható zajkibocsátását.

18. *táblázat: a munkagép, gépjármű típusok várható egységnyi zajkibocsátása*

Munkagépek	Várható 8 órás átlagos A-hangteljesítményszint L _w dBA
Caterpillar homlokrakodó (1 db, 6 óra/nap)	99
JCB forgókotró (1 db, 6 óra/nap)	99
Szállító jármű (tgk.) (1 j/óra)	91
Összesen	102,3

Megjegyzés:

A hangteljesítményszint értékeket hasonló kivitelezési technológiákra vonatkozó mérési eredményeink alapján adtuk meg.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	78

6.4.2.2. Várható zajkibocsátás a kivitelezés idején

A számítások során alkalmazott összefüggések:

A vizsgálati pontokon fellépő, az egyes kivitelezési fázisokban a munkaterületeken dolgozó munkagépek és járművek összesített 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 várható zajkibocsátási A-hangnyomásszint
L_W	a munkaterület várható összesített 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 K_{Ir} értéke 0 dB, tekintettel a szabadtéri, irányítatlanul sugárzó zajforrásokra.

- A K_{Ω} megállapítása a 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet 11. melléklet 1. táblázata alapján történt, félgömbi terjedést alapul véve.

- A K_r értéke a védendő homlokzatok előtt felvett vizsgálati pontok esetében 3 dB, egyéb esetben 0 dB.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	79

- A K_d számítása a szabadtéri zajforrások esetében 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)

Távolságként a vizsgálati pontoknak a nyomvonalától számított legkisebb távolságát adtuk meg.

- A K_L megállapítása a 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet 11. melléklet 2. táblázata alapján történt. A táblázatban 500 Hz frekvencián, 10 °C és 70 h_r % légköri paraméterek mellett a levegő elnyelő hatása 1,93 dBA / 1 km. Ezt az értéket visszaszámoltuk a vizsgálati pont és a zajforrások közti távolságra.

- A K_m 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 értékét 0 dB-nek vettük, mivel a zajforrások és a vizsgálati pontok között összefüggő, zárt növényzár nem helyezkedik el.

- A K_B (terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció) értékét 0 dB-nek vettük, mivel a zajforrások és a vizsgálati pontok között beépített terület nem helyezkedik el.

- A K_e (zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége) értékét 0 dB-nek vettük, mivel a zajforrások és a vizsgálati pontok között árnyékoló létesítmény nem helyezkedik el.

A következő táblázatokban megadjuk a zajforrások által lesugárzott A-hangteljesítményszint értékét, a hangterjedés során fellépő (0-tól eltérő értékű) korrekciók értékét, valamint a vizsgálati pontokon fellépő zajterhelés mértékét az egyes időszakokban.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	80

19. **táblázat:** a kibocsátott zajszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a felvett vizsgálati pontokon várható zajterhelés mértéke

Vizsgálati pont	s_t 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	759	3,5	102,3	3,0	3,0	68,6	1,5	4,6	33,6
Zt-2	851	3,5	102,3	3,0	3,0	69,6	1,6	4,7	32,4
Zt-3	592	2,0	102,3	3,0	3,0	66,4	1,1	4,7	36,0

6.4.2.3. Vonatkozó zajterhelési határértékek

20. **táblázat:** a kivitelezés 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	falusias lakóterület	60	45
Zt-2	1 hónap felett 1 évig	falusias lakóterület	60	45
Zt-3	1 hónap felett 1 évig	falusias lakóterület	60	45

6.4.2.4. Számítási eredmények értékelése

21. **táblázat:** a telepítés, kivitelezés 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	–	60	45	megfelelő
Zt-2	32	–	60	45	megfelelő
Zt-3	36	–	60	45	megfelelő

A telepítés időszakára jellemző kivitelezési munkák során a munkaterületekhez legközelebbi, kritikus helyen álló védendő ingatlanok várható zajterhelése alatta marad a vonatkozó határértéknek, tehát **a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	81

A várható zajkibocsátás – figyelembe véve annak határérték alatti, időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.

6.4.3 ZAJKIBOCSÁTÁS A MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A tervezett föld alatti összekötő vezeték, bekötő vezeték, ill. optikai kábel hatása az üzemelés időszakában környezeti zajkibocsátás szempontjából elhanyagolható.

A Kardoskút FGT üzem, ill. a Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás területén – a beruházáshoz kapcsolódóan – telepítésre kerülnek zajforrások, melyek környezeti zajkibocsátás szempontjából szintén nem jelentősek. A következő fejezetben ismertetjük a tervezett zajforrások hatását az érintett üzemek jelenlegi, alapállapotú zajkibocsátására, valamint a környező védendő ingatlanok zajterhelésének alakulására.

A PSZ-36-os gázkút kútkörzet területén új berendezések telepítésére nem kerül sor, a meglévő szerelvények egy részét cserélik le, így a beruházásnak ezen objektum környezeti zajkibocsátására nem lesz hatása.

6.4.3.1. A Kardoskút FGT üzem és a Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás jelenlegi, alapállapotú zajkibocsátása

A Kardoskút FGT üzem zajkibocsátását a korábbi időszakban vizsgálták műszeres méréssel, azonban azóta a környezeti zajforrásokban jelentős változás következett be, mivel új elektromos üzemű kompresszort helyeztek üzembe a 10 GKN kompresszorok helyett.

A Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás üzemre vonatkozóan környezeti zajkibocsátás mérés nem történt.

A helyszíni szemle során ezért felmértük az egyes üzemek környezeti zajforrásait, valamint műszeres mérést végeztünk a felvett zajvédelmi vizsgálati pontokon.

A következő táblázatokban ismertetjük az egyes üzemek meglévő zajforrásait, valamint azok működési körülményeit.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	82

22. táblázat: domináns környezeti zajforrások a Kardoskút FGT üzem területén

Megnevezés	Működési idő a megítélési időben (óra)		Zaj jellege	Működési hely
	nappal	éjjel		
3 db WAUKESHA gázmotor (egy időben 2 db üzemel)	8,0	0,5	állandó	Gázmotor épületben, kipufogó kémények az épület tetőn
3 db TOMASSEN kompresszor (egy időben 2 db üzemel)	8,0	0,5	állandó	Gázmotor épületben
1 db 3 MW SIEMENS villanymotor	8,0	0,5	állandó	Kompresszor épületben
1 db 6 hengeres BURCKHARDT kompresszor	8,0	0,5	állandó	Kompresszor épületben
Kültéri hűtő	8,0	0,5	állandó	Szabadban, kompresszor épület K-i oldalánál

23. táblázat: domináns környezeti zajforrások a Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás területén

Megnevezés	Működési idő a megítélési időben (óra)		Zaj jellege	Működési hely
	nappal	éjjel		
Áramlásszabályzó egységek	8,0	0,5	állandó	Szabadban
2 db CHAMPION FM07 csavarkompresszor (egy időben 1 db üzemel)	8,0	0,5	állandó	Kompresszor konténer épületben

Az érintett üzemek alapállapotú zajkibocsátása a felvett vizsgálati pontokon az alapzajtól függetlenül nem volt meghatározható. A mérési eredmények alapján a zajterhelés megfelelőre értékelhető, az üzemek zajvédelmi hatásterülete a legközelebbi védendő ingatlanokat nem érinti.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	83

Az üzemi létesítmények alapállapotú zajkibocsátását a 6.4.3.5 fejezetben, táblázatos formában ismertetjük.

6.4.3.2. A tervezett megvalósítás, üzemelés időszakához kapcsolódó zajforrások

A megvalósítás, üzemelés időszakában a tervezett beruházás során az alábbi felszín technológiai elemek kerülnek kiépítésre:

- Kardoskút FGT területén: csőhíd, összekötő vezeték, indító pont, nyomásszabályzó, kerülőág, lefűvő vezeték, görénykamra.
- Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén: összekötő vezeték, főelzáró szerelvények, csőhíd, hozamszabályzó, kútbekötő vezeték, földgáz leágazás, 2 m³ tároló térfogattal rendelkező kétfázisú szeparátor, leválasztott szlop vezeték, biztonsági zárószerelvények, lefűvő vezeték, görénykamra

A fenti technológiai elemek közül zajkibocsátás szempontjából a nyomásszabályzó, hozamszabályzó egységeknek és a hozzájuk kapcsolódó föld feletti vezetékszakaszoknak van jelentősége, továbbá kisebb mértékű zajkibocsátással jár a szeparátor működtetése. Az egyéb egységek kibocsátása környezeti zaj szempontjából elhanyagolható.

Lefűvátás alapvetően rendkívüli események (pl. meghibásodás, csőtörés stb.) idején lesz szükséges, valamint tervszerűen a 3-5 évente elvégzendő tartályvizsgálat során. Az üzemszerű zajkibocsátás vizsgálata során ezért nem vettük figyelembe ezt a technológiai folyamatot.

24. táblázat: tervezett környezeti zajforrások a Kardoskút FGT üzem területén

Megnevezés	Működési idő a megítélési időben (óra)		Zaj jellege	Működési hely	Várható hangteljesítményszint dB
	nappal	éjjel			
nyomásszabályzó egység és föld feletti vezetékszakasz	8,0	0,5	állandó	szabadban	77

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	84

25. táblázat: tervezett környezeti zajforrások a Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás területén

Magnevezés	Működési idő a megítélési időben (óra)		Zaj jellege	Működési hely	Várható hangteljesítményszint dB
	nappal	éjjel			
nyomásszabályzó egység és föld feletti vezetékszakas	8,0	0,5	állandó	szabadban	77
kétfázisú szeparátor	8,0	0,5	állandó	szabadban	62

6.4.3.3. Várható zajkibocsátás a megvalósítás, üzemelés idején

A számítások során alkalmazott összefüggések:

A vizsgálati pontokon fellépő, a tervezett zajforrások 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 várható zajkibocsátási A-hangnyomásszint
L_W	a zajforrás összesített 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 K_{Ir} értéke 0 dB, tekintettel a szabadtéri, irányítatlanul sugárzó zajforrásokra.

- A K_{Ω} megállapítása a 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet 11. melléklet 1. táblázata alapján történt, félgömbi terjedést alapul véve.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	85

- A K_r értéke a védendő homlokzatok előtt felvett vizsgálati pontok esetében 3 dB, egyéb esetben 0 dB.

- A K_d 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)

- A K_L megállapítása a 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet 11. melléklet 2. táblázata alapján történt. A táblázatban 500 Hz frekvencián, 10 °C és 70 h_r % légköri paraméterek mellett a levegő elnyelő hatása 1,93 dBA / 1 km. Ezt az értéket visszaszámoltuk a vizsgálati pont és a zajforrások közti távolságra.

- A K_m 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 értékét 0 dB-nek vettük, mivel a zajforrások és a vizsgálati pontok között összefüggő, zárt növényzár nem helyezkedik el.

- A K_B (terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció) értékét 0 dB-nek vettük, mivel a zajforrások és a vizsgálati pontok között beépített terület nem helyezkedik el.

- A K_e (zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége) értékét 0 dB-nek vettük, mivel a zajforrások és a vizsgálati pontok között árnyékoló létesítmény nem helyezkedik el.

A következő táblázatban megadjuk a zajforrások által lesugárzott A-hangteljesítményszint értékét, a hangterjedés során fellépő (0-tól eltérő értékű) korrekciók értékét, valamint a vizsgálati pontokon fellépő zajterhelés mértékét.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	86

26. *táblázat:* a kibocsátott zajszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a felvett vizsgálati pontokon várható zajterhelés mértéke az üzemelés időszakában

Kardoskút FGT üzem										
Zajforrás	Vizsgálati pont	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
nyomásszabályzó egység és föld feletti vezetékszakas	Zt-1	750	3,5	77,0	3,0	3,0	68,5	1,4	4,6	8,4
	Zt-2	840	3,5	77,0	3,0	3,0	69,5	1,6	4,7	7,2

- Pusztaszőlős gyűjtőállomás											
Vizsgálati pont	Zajforrás	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	
										zajforrás-senként	összesen
Zt-3	áraml. szab. egys. és föld feletti vezetékszak.	580	2	77,0	3,0	3,0	66,3	1,1	4,7	10,9	11,1
	kétfázisú szeparátor	580	2	62,0	3,0	3,0	66,3	1,1	4,7	-4,1	

6.4.3.4. Vonatkozó zajterhelési határértékek

27. *táblázat:* a megvalósítás, üzemelés időszakára vonatkozó zajterhelési határértékek

Vizsgálati pont jele	Területi besorolás	Zajterhelési határérték L _{TH} , dB	
		nappal	éjszaka
Zt-1	falusias lakóterület	50	40
Zt-2	falusias lakóterület	50	40
Zt-3	falusias lakóterület	50	40

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	87

6.4.3.5. Számítási eredmények értékelése

28. táblázat: a megvalósítás, üzemelés időszakában várható zajterhelés, a vonatkozó határértékek és az értékelés

Vizsgálati pont jele	Vizsgálati pontok zajterhelése L _{AM} , dB						Zajterhelési határérték L _{TH} , dB		Minősítés
	Terv. beruházás kibocsátása		Jelenlegi zajkibocsátás		Összesített zajkibocsátás				
	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka	nappal	éjszaka	
Zt-1	8,4	8,4	NH (<35,3)	NH (<30,2)	NH (<35,4)	NH (<30,4)	50	40	megfelelő
Zt-2	7,2	7,2	NH (<33,7)	NH (<39,7)	NH (<33,8)	NH (<39,7)	50	40	megfelelő
Zt-3	11,1	11,1	NH (<31,0)	NH (<27,8)	NH (<31,2)	NH (<28,2)	50	40	megfelelő

Megjegyzés:

NH: a védendő ingatlanoknál az üzemi létesítmények jelenlegi, alapállapotú zajkibocsátása az alapsajtól függetlenül nem határozható meg, a zajkibocsátás alatta marad az alapsajt (zárójelben megadott érték) mértékének. A zajvédelmi hatásterület a védendő ingatlanokat nem érinti.

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

A tervezett beruházás az érintett üzemi létesítmények (Kardoskút FGT és Pusztaszőlős gyűjtőállomás) környezetében elhelyezkedő védendő létesítmények alapállapotú zajterhelését érdemben **nem befolyásolja.**

A várható zajkibocsátás – figyelembe véve annak határérték alatti jellegét – **elviselhető** mértékű.

6.4.4 ZAJKIBOCSÁTÁS A FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában a telepített szerkezetek, vezetékek elbontása (technológiai szerelés, munkagödör feltárás, vezetékek és optikai kábel felszedés, munkagödör visszatemetés), elszállítása történik majd.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	88

A felhagyás időszakához kapcsolódó zajkibocsátás várhatóan jellemezhető a telepítés, kivitelezés időszakában ismertett értékekkel (lsd. 6.4.2 fejezet).

A telepítés időszakára jellemző kivitelezési munkák során a munkaterületekhez legközelebbi, kritikus helyen álló védendő ingatlanok várható zajterhelése alatta marad a vonatkozó határértéknek, tehát **a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A várható zajkibocsátás – figyelembe véve annak határérték alatti, időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.

6.4.5 ZAJKIBOCSÁTÁS HAVÁRIA ESETÉN

6.4.5.1. A rendkívüli eseményekhez kapcsolódó zajforrások

Lefúvatás alapvetően rendkívüli események (pl. meghibásodás, csőtörés stb.) idején lesz szükséges, valamint tervszerűen a 3-5 évente elvégzendő tartályvizsgálat során. Ezen esetekben tiszta hidrogén gáz távozik a lefúvató vezetéken.

A lefúvatott H₂ gáz várható mennyisége egy-egy alkalommal:

- Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén a 2 m³ térfogatú puffer tartály, valamint a kb. 50 méter hosszú, 80 mm átmérőjű vezeték tartalma kerül lefúvatásra, együttesen ~2,3 m³ H₂ gáz távozik;
- Kardoskút FGT területén a kb. 100 méter hosszú, 80 mm átmérőjű vezeték tartalma kerül lefúvatásra, ~0,6 m³ H₂ gáz távozik

A fenti rendkívüli eseményre jellemző zajforrás (lefúvatás) időszakos, rövid idejű működtetése nem tartozik a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet hatálya alá, a jogszabály 1. § (2) b) és e) pontjai alapján.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	89

29. táblázat: a lefűvátás várható zajkibocsátása

Zajforrás megnevezése	Működési idő	Várható hangteljesítményszint L_W dBA		
		Működés idején	nappali 8,0 órás megítélési idő átlagában	éjszakai 0,5 órás megítélési idő átlagában
lefűvátás	5 perc	115,0	95,2	107,2

Megjegyzés:

A hangteljesítményszint értékeket hasonló technológiákra vonatkozó mérési eredményeink alapján adtuk meg, figyelembe véve a megítélési időn belüli működési időt.

6.4.5.2. Várható zajkibocsátás a rendkívüli események idején

A számítások során a 6.4.3 fejezetben az üzemelés időszakára ismertetett összefüggéseket, korrekciókat alkalmaztuk.

A következő táblázatban megadjuk a zajforrások által lesugárzott A-hangteljesítményszint értékét, a hangterjedés során fellépő (0-tól eltérő értékű) korrekciók értékét, valamint a vizsgálati pontokon fellépő zajterhelés mértékét.

30. táblázat: a kibocsátott zajszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a felvett vizsgálati pontokon várható zajterhelés mértéke rendkívüli események zajkibocsátására vonatkozóan

Nappali időszak										
Zajforrás	Vizsgálati pont	s_t 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
lefűvátás	Zt-1	750	2	95,2	3,0	3,0	68,5	1,4	4,7	26,5
	Zt-2	840	2	95,2	3,0	3,0	69,5	1,6	4,7	25,4
	Zt-3	580	2	95,2	3,0	3,0	66,3	1,1	4,7	29,1
Éjszakai időszak										
Zajforrás	Vizsgálati pont	s_t 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
lefűvátás	Zt-1	750	2	107,2	3,0	3,0	68,5	1,4	4,7	38,5
	Zt-2	840	2	107,2	3,0	3,0	69,5	1,6	4,7	37,4
	Zt-3	580	2	107,2	3,0	3,0	66,3	1,1	4,7	41,1

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	90

6.4.5.3. Vonatkozó zajterhelési határértékek

A vizsgált során figyelembe vett rendkívüli események száma várhatóan egy évben nem éri el a 12 alkalmat, ezért a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet szerinti zajterhelési határértékek nem alkalmazandók.

6.4.5.4. A számítási eredmények értékelése

A rendkívüli eseményekre (lefúvatás) jellemző várható zajkibocsátás – figyelembe véve annak határérték alatti, időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.

6.4.6 A KÖZÚTI JÁRMŰFORGALOM ZAJKIBOCSÁTÁSA

A telepítés, valamint a felhagyás időszakában a kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom mértéke minimális (ld. 2.6.1. fejezet), az érintett 4427 és 4428 jelű összekötő utakon várható többletforgalom adatok és az érintett útszakaszok jellege, jelenlegi forgalma alapján megállapítható, hogy a beruházáshoz kapcsolódó közúti szállítási forgalom az érintett útszakaszok mentén az alapállapotú közúti zajterhelés mértékét nem befolyásolja.

Zajvédelmi szempontból számottevő **hatás nem várható.**

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

A vizsgálat során az alábbi három hatásterület típust 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	91

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

A hatásterület lehatárolása során a dokumentáció 6. fejezetében bemutatott hatótényezők közül az üzemelés időszakára jellemző légszennyező források és a zajforrások egy telepítési változatát vettük figyelembe. A tervezés során egyéb telepítési változatok nem merültek fel.

A telepítés és a felhagyás időszakára jellemző kivitelezési tevékenységek által okozott hatótényezőket, a hatásterületen fellépő zajterhelés értékeket, hatásfolyamatokat az egyes eltérő kivitelezési szakaszok közül a legnagyobb kibocsátással (zaj és légszennyezés) járó kivitelezési fázisra határoztuk meg. A telepítés, felhagyás időszakára vonatkozó hatásterületeket is ezen legnagyobb kibocsátással (zaj és légszennyezés) járó kivitelezési fázis figyelembevételével határoltuk le.

A hatótényezők és hatásfolyamatok időbeli változása szempontjából lényeges, hogy telepítés és felhagyás időszakos tevékenység (ld. 6. fejezet), míg a megvalósítás, üzemelés időszaka folyamatos, az egyes környezeti elemeket érő hatásfolyamatok az üzemelés során folyamatosan bekövetkezhetnek.

A talaj és földtani közeg, mint környezeti elemben hatásfolyamatokat indukáló rendkívüli események (pl. szennyezőanyag kiömlés) szintén időszakosan, alkalomszerűen következhetnek be, a telepítés és felhagyás időszakában.

A felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatás értékelése a beruházás minden fázisában semleges, mivel egy esetleges szennyezőanyag kiömlés estén a lokalizációs intézkedések megakadályozzák a felszíni, felszín alatti vizek érintettségét, elszennyezését.

A talaj és földtani közeg, a levegőminőség, a természeti környezet és a tájképi megjelenés állapotára gyakorolt hatást a megvalósítás, üzemelés időszakában értékeltük semlegesnek.

Így ezen környezeti elemek és beruházási fázisok esetében nem 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	92

A közvetlen hatásterületek meghatározása során megadtuk

- a kibocsátások terjedési területeinek becslését a kibocsátás jellegének, a feltételezhető terjedési viszonyoknak és az érintett környezeti elem közvetítőképességének figyelembevételével, valamint
- 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 kibocsátás még észlelhető és feltehetően változást okoz az érintett környezeti elem állapotában,
- a környezet közvetlen igénybevételét tervezik.

A közvetlen hatások jellege (zaj- és légszennyezőanyag kibocsátás) és az érintett területek környezeti adottságai alapján, nem feltételezhető, hogy a közvetlen hatásterületen a kibocsátás vagy igénybevétel által kiváltott hatásfolyamat más környezeti elemen 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 elemekben, 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 elemen 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.

Az előzőekben leírtak alapján, a zajkibocsátás, valamint a légszennyezőanyag kibocsátás hatásfolyamatai, hatótényezői közvetett hatásterület kijelölését nem indokolják.

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	93

A teljes hatásterület meghatározásakor 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.

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 közvetítőképességének és érzékenységének figyelembevételével adtuk meg.

Ezen fejezetben kerülnek ismertetésre az alábbiak:

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

A változások nem teszik szükségessé a tervezési terület és környezetének jelenlegi funkcióbeli változtatását.

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

A hatótényezők által elindított és okozott hatásfolyamatokat, a környező védendő ingatlanokon várható légszennyezettséget, valamint a zajterhelés mértékét a beruházás egyes szakaszaiban a 6. fejezet korábbi szakaszaiban 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	94

6.6.1 TALAJ, FÖLDTANI KÖZEG HATÁSTERÜLETE

A talaj és a földtani közeg, mint környezeti elem minőségére a tervezett beruházásnak a telepítés és a felhagyás során semlegestől eltérő hatása lesz, elviselhető mértékű taposási kár, ill. egy esetlegesen bekövetkező rendkívüli esemény (veszélyes anyag kiömlés, csöpögés) során bekövetkező szennyezés formájában.

A telepítés és a felhagyás időszakát azonos hatások jellemzik, ezért a hatásterület lehatárolást a két beruházási fázisra vonatkozóan együtt adtuk meg.

A talaj és a földtani közeg állapotára gyakorolt hatótényezők hatásfolyamatait, a hatásterületet egy tervezési változatra dolgoztuk ki, a technológiák 6.1 számú fejezetében részletezett működésére vonatkozóan.

6.6.1.1 Közvetlen talaj és földtani közegre gyakorolt hatásterület a telepítés és felhagyás időszakában

A telepítés és felhagyás időszakára jellemző kivitelezési munkálatok hatásait a 6.1 fejezetben ismertettük.

Az ismertett hatások alapján a taposási kár a kivitelezési terület határain belül jelentkezik, továbbá az esetleges rendkívüli eseményekre jellemző szennyeződés is a kivitelezési terület határain belül tartható, megfelelő (6.1 számú fejezetben ismertett) lokalizációs intézkedések végrehajtásával.

A talaj és földtani közeg figyelembevételével kijelölhető hatásterület tehát megegyezik a kivitelezési terület által érintett területtel, ami a nyomvonal két oldalán, annak 10-10 méteres körzete.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	95

31. táblázat: a talaj és földtani közegre gyakorolt hatásterületen lévő ingatlanok a telepítés és a felhagyás időszakában

Település	Ingyatlan helyrajzi száma	Ingyatlan művelési ága
Kardoskút	088/26	szántó
	088/92	szántó
	087	saját használatú út
	058/53	szántó
	039	saját használatú út
	021/33	szántó
	018	csatorna
	017	saját használatú út
	016	szántó, erdő, legelő, üzemi terület, töltés, tározó
	014	csatorna
	012	saját használatú út
	08	szántó, legelő
	010	legelő, erdő, saját haszn. út, szántó
Tótkomlós	0433/15	erdő
	0433/23	szántó
	0433/24	szántó
	0433/33	szántó
	0426	saját használatú út
	0420/10	szántó
	0421/2	saját használatú út
	0423/15	erdő
	0423/9	szántó
	0423/13	erdő
	0415/28	saját használatú út
	0400/34	szántó
	0416/2	kivett közút
	0400/33	szántó

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	96

6.6.2 LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI HATÁSTERÜLET

A levegő, mint környezeti elem minőségére a tervezett beruházásnak a telepítés és a felhagyás során semlegestől eltérő hatása lesz, elviselhető mértékű légszennyezőanyag kibocsátások formájában.

A telepítés és a felhagyás időszakát azonos légszennyezőanyag kibocsátások jellemzik, ezért a levegőtisztaság- védelmi hatásterület lehatárolást a két beruházási fázisra vonatkozóan együtt adtuk meg.

A levegőminőségre gyakorolt hatótényezők hatásfolyamatait, a hatásterületet egy tervezési változatra dolgoztuk ki, a technológiák 6.2 számú fejezetében részletezett működésére vonatkozóan.

6.6.2.1 Közvetlen levegőtisztaság védelmi hatásterület a telepítés és felhagyás időszakában

A telepítés és felhagyás időszakára jellemző 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	97

32. táblázat: a hatásterület határát kijelölő koncentráció

Szennyező anyag	Immissziós határérték $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Háttérterhelés $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Terhelhetőség $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Max. konc. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Határérték 10%-a $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Terhelhetőség 20%-a $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Max. konc. 80%-a $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Hatásterület határát kijelölő koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Szén-monoxid	10 000	1134,7	8865,3	421,5	1000	1773,1	337,2	337,2
Paraffin szénhidrogének	500 ⁽¹⁾⁽²⁾	–	500	191,6	50,0	100,0	153,3	50,0
Nitrogén-oxidok	200 ⁽²⁾	24,0	176,0	86,2	20,0	35,2	69,0	20,0
PM ₁₀	50	22,0	28,0	125,0	5,0	5,6	100,0	5,0

Megjegyzés:

⁽¹⁾ tájékoztató jelleggel a paraffin szénhidrogénekre megadott légszennyezettségi határértéket tüntettük fel.

⁽²⁾ a paraffin szénhidrogénekre és nitrogén-oxidokra 1 órás tervezési irányértéket ad meg a 4/2011. (I.14.) VM rendelet. A kibocsátott szennyezőanyagok figyelembevételével, az immissziós koncentrációt is ezen anyagokra indokolt meghatározni.

A táblázat adatai alapján látható, hogy a vizsgált légszennyező anyagok közül a Szén-monoxid esetében a maximális koncentráció 80 %-a, míg Paraffin szénhidrogének, Nitrogén-oxidok és Szilárd anyag (PM₁₀) esetében a határérték 10%-a határozza meg a hatásterület határát.

33. táblázat: a hatásterület határát kijelölő távolság

Szennyező anyag	Hatásterület határa a tervezett nyomvonalától (méter)
Szén-monoxid	3
Paraffin szénhidrogének	5
Nitrogén-oxidok	17
Szilárd anyag (PM ₁₀)	31

A szilárd (PM₁₀) légszennyezőanyag kibocsátás által meghatározott levegőtisztaság-védelmi hatásterületet a mellékelt helyszínrajzon ábrázoltuk.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	98

34. táblázat: a levegőtisztaság-védelmi hatásterületen lévő ingatlanok a telepítés és a felhagyás időszakában

Település, közterület elnevezése	Ingtalan helyrajzi száma	Ingtalan művelési ága	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
Kardoskút	0100/6	ipartelep	Kbb	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/4	ipartelep	Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/5	ipartelep	Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/12	ipartelep	Kbb	1251 Ipari épületek, 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	088/26	szántó	Má, Kb	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	088/92	szántó	Má, Kb	
	088/93	szántó	Má, Kb	
	098	olajkút	Kb	
	087	saját használatú út	Má, Kb	2112 Helyi utak és utcák
	058/53	szántó	Kb	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	058/52	szántó	Kb	
	085	olajkút	Kb	
	039	saját használatú út	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	021/33	szántó	Ev	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	018	csatorna	V	2153 Vízügyi és vízhasznosítási művek, akvaduktok
	017	saját használatú út	Ev	2112 Helyi utak és utcák
	016	szántó, erdő, legelő, üzemi terület, töltés, tározó	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	014	csatorna	Má	2153 Vízügyi és vízhasznosítási művek, akvaduktok
	012	saját használatú út	Má	2112 Helyi utak és utcák

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	99

Település, közterület elnevezése	Ingatlan helyrajzi száma	Ingatlan művelési ága	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
	08	szántó, legelő	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	010	legelő, erdő, saját haszn. út, szántó	Má	
Tótkomlós	0433/15	erdő	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0433/23	szántó	Má	
	0433/24	szántó	Má	
	0433/4	olajkút	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0433/33	szántó	Má	
	0433/32	szántó	Má	
	0426	saját használatú út	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	0420/10	szántó	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0421/2	saját használatú út	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	0423/15	erdő	Ev	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0423/9	szántó	Má	
	0423/13	erdő	Ev	
	0415/28	saját használatú út	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	0400/8	gázfogadó	Má	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0400/34	szántó	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0400/30	olajkút	Má	
	0400/31	olajkút	Má	
	0416/2	kivett közút	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	0400/33	szántó	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0423/3	olajkút	Má	

6.6.3 ZAJVÉDELMI HATÁSTERÜLET

A tervezett kivitelezési, ill. üzemelési technológiák jellegéből adódóan, a beruházás a védendő területek alapállapotú rezgésterhelését nem befolyásolja, rezgésvédelmi hatásterület nem értelmezhető.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	100

A várható többletforgalom adatok és az érintett útszakaszok jellege, jelenlegi forgalma alapján megállapítható, hogy a beruházáshoz kapcsolódó közúti szállítási forgalom az érintett útszakaszok mentén az alapállapotú közúti közlekedési zajterhelés mértékét nem befolyásolja. A beruházás által vonzott többletforgalom mértéke, az érintett közutakon **nem okoz 3 dB zajterhelés növekedést.**

Zajvédelmi szempontból **közvetett hatásterület nem jelölhető ki.**

A művi környezetre – a várható zajkibocsátás által – a tervezett beruházásnak a telepítés és a felhagyás, valamint az üzemelés időszakában lesz semlegestől eltérő hatása.

A rendkívüli eseményekre jellemző zajkibocsátás alkalmasszerűen, évente 12 alkalomnál várhatóan kevesebbszer fordul elő, ezért a hatásterület lehatárolás során ezen időszakot nem vettük figyelembe.

A telepítés és a felhagyás időszakát közel azonos zajkibocsátások jellemzik, ezért a zajvédelmi hatásterület lehatárolást a két beruházási fázisra vonatkozóan együtt adtuk meg.

A telepítés és a felhagyás időszakára vonatkozó hatásterületet a legnagyobb zajkibocsátással járó kivitelezési technológiára (munkagödör ásás, földmunkák) adtuk meg.

A megvalósítás, üzemelés technológiája által okozott hatótényezők hatásfolyamatait, a zajvédelmi (művi környezet) hatásterületet egy tervezési változatra dolgoztuk ki, a technológiák 6.4 számú fejezetben részletezett működésére vonatkozóan.

6.7.3.1 Közvetlen zajvédelmi hatásterület a telepítés és a felhagyás időszakában

A telepítés és a felhagyás időszakában a zajvédelmi hatásterületet a nyomvonal környezetében végzett kivitelezési munkák kibocsátása határozza meg.

A kivitelezési munkálatok zajforrásait 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.

Az érintett kivitelezési területeken ez a nappali időszak, mivel a tevékenység csak nappal folyik majd.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	101

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

A nyomvonal környezetében kialakuló háttérterhelést közlekedési zaj, ill. természeti zajok okozzák, kivitelezési tevékenység kibocsátása nem volt észlelhető.

A háttérterhelést nem a vizsgált környezeti zajforrás típusának megfelelő zajforrás okozza, ezért annak mértékét az L_{AF95} statisztikai hangnyomásszint határozza meg.

Értékét a helyszíni szemle során műszeres méréssel állapítottuk meg, az MSZ 18150-1: 1998. sz. szabvány M3 mellékletének M3.2.3. pontja alapján, abból kiindulva, hogy a mérési időben a zaj jellege statisztikusan azonos a vonatkoztatási időben ható zajjal. Az így meghatározott mérési eredmény jellemző a teljes vonatkoztatási időre.

Ugyanakkor, a tervezett nyomvonal távoli környezetében elhelyezkedő védendő ingatlanokat a hatásterület egyértelműen nem érinti, mivel az ott várható zajterhelés a telepítés és felhagyás időszakában több mint 10 dB-el a vonatkozó határérték alatt marad.

A háttérterhelés értékét a fentiek alapján tájékoztatásul adtuk meg, mivel a hatásterület határát kijelölő zajszintet a háttérterhelés mértékétől függetlenül határozzuk meg.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § alapján

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

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	102

35. táblázat: a hatásterület határát kijelölő zajszint értéke a vizsgált irányokban

Vizsgálati irány (vizsgálati pont)	Háttérterhelés mértéke L_{AF95} , dB		Zajterhelési határérték L_{TH} , dB		Hatásterület határát kijelölő zajszint, dB		Figyelembe vett jogszályhely 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1)
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
1. irány – É (Zt-1)	35,2	–	–	–	55	–	d)
2. irány – Ny	–	–	–	–	55	–	d)
3. irány – D	–	–	–	–	55	–	d)
4. irány – K (Zt-3)	30,8	–	–	–	55	–	d)

A hatásterület lehatároláshoz akusztikai számításokat végeztünk, melynek során meghatároztuk, hogy a tervezett nyomvonal tengelyétől mekkora távolságra teljesül a hatásterület határát kijelölő zajszint.

36. táblázat: a kibocsátott zajszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a hatásterület határán várható zajterhelés mértéke

Hatásterület határa nappal									
Munkaterület	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
tervezett nyomvonal környezete	62	2,0	102,3	3,0	0,0	46,8	0,1	3,4	54,9

A tervezett beruházás telepítési és felhagyási fázisában a zajvédelmi hatásterület határa a tervezett nyomvonal tengelyétől számított 62 méter távolságban vehető fel.

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	103

37. táblázat: a zajvédelmi hatásterületen lévő ingatlanok a telepítés és a felhagyás időszakában

Település, közterület elnevezése	Ingtatlan helyrajzi száma	Ingtatlan művelési ága	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
Kardoskút	0100/6	ipartelep	Kbb	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/4	ipartelep	Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/5	ipartelep	Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/12	ipartelep	Kbb	1251 Ipari épületek, 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	088/26	szántó	Má, Kb	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	088/92	szántó	Má, Kb	
	088/93	szántó	Má, Kb	
	098	olajkút	Kb	
	087	saját használatú út	Má, Kb	2112 Helyi utak és utcák
	058/53	szántó	Kb	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	058/52	szántó	Kb	
	085	olajkút	Kb	
	039	saját használatú út	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	021/33	szántó	Ev	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	018	csatorna	V	2153 Vízügyi és vízhasznosítási művek, akvaduktok
	017	saját használatú út	Ev	2112 Helyi utak és utcák
	016	szántó, erdő, legelő, üzemi terület, töltés, tározó	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	014	csatorna	Má	2153 Vízügyi és vízhasznosítási művek, akvaduktok
	012	saját használatú út	Má	2112 Helyi utak és utcák

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	104

Település, közterület elnevezése	Ingatlan helyrajzi száma	Ingatlan művelési ága	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
	08	szántó, legelő	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	010	legelő, erdő, saját haszn. út, szántó	Má	
Tótkomlós	0433/15	erdő	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0433/23	szántó	Má	
	0433/24	szántó	Má	
	0433/4	olajkút	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0433/33	szántó	Má	
	0433/32	szántó	Má	
	0426	saját használatú út	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	0420/10	szántó	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0421/2	saját használatú út	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	0423/15	erdő	Ev	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0423/9	szántó	Má	
	0423/13	erdő	Ev	
	0415/28	saját használatú út	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	0400/8	gázfogadó	Má	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0400/34	szántó	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0400/30	olajkút	Má	
	0400/31	olajkút	Má	
	0416/2	kivett közút	Köu	2112 Helyi utak és utcák
	0400/33	szántó	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0423/3	olajkút	Má	

6.7.3.2 Közvetlen zajvédelmi hatásterület a megvalósítás, üzemelés időszakában

A megvalósítás, üzemelés időszakában a zajvédelmi hatásterületet a Kardoskút FGT és a Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás üzemi létesítmények jelenlegi és a tervezett beruházás során telepíteni kívánt berendezéseinek együttes kibocsátása határozza meg.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	105

Az egyes üzemekre vonatkozóan a hatásterület határán felvett vizsgálati pontokon (Kardoskút FGT: Ht-1 – Ht-4; Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás: Ht-5 – Ht-8) a meglévő berendezések zajkibocsátását a helyszíni szemle során határoztuk meg, műszeres méréssel, míg a tervezett zajforrások kibocsátását akusztikai számítás alapján adtuk meg.

A megvalósítás, üzemelés időszakára jellemző technológiák (meglévő és tervezett technológiák) zajforrásait a 6.4.3 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 esetében ez az éjszakai időszak, mivel az üzemek domináns zajforrásainak zajkibocsátása a nappali és az éjszakai időszakban azonos mértékű lehet.

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

Az üzemek környezetében kialakuló háttérterhelést közlekedési zaj, ill. természeti zajok okozzák, üzemi létesítmény kibocsátása nem volt észlelhető (a terhelési pontokon a szomszédos MOL telephely kibocsátása sem volt észlelhető).

A háttérterhelést nem a vizsgált környezeti zajforrás típusának megfelelő zajforrás okozza, ezért annak mértékét az L_{AF95} statisztikai hangnyomásszint határozza meg.

Értékét a helyszíni szemle során műszeres méréssel állapítottuk meg, az MSZ 18150-1: 1998. sz. szabvány M3 mellékletének M3.2.3. pontja alapján, abból kiindulva, hogy a mérési időben a zaj jellege statisztikusan azonos a vonatkoztatási időben ható zajjal. Az így meghatározott mérési eredmény jellemző a teljes vonatkoztatási időre.

Ugyanakkor, a tervezett nyomvonal távoli környezetében elhelyezkedő védendő ingatlanokat a hatásterület egyértelműen nem érinti, mivel az ott várható zajterhelés az üzemelés időszakában több mint 10 dB-el a vonatkozó határérték alatt marad, és/vagy alatta marad a háttérterhelés mértékének.

A háttérterhelés értékét a fentiek alapján tájékoztatásul adtuk meg, mivel a hatásterület határát kijelölő zajszintet a háttérterhelés mértékétől függetlenül határozzuk meg.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	106

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § alapján

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

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

38. táblázat: a hatásterület határát kijelölő zajsztint értéke a vizsgált irányokban

Vizsgált üzem	Vizsgálati irány (vizsgálati pont)	Háttérterhelés mértéke L _{AF95} , dB		Zajterhelési határérték L _{TH} , dB		Hatásterület határát kijelölő zajsztint, dB		Figyelembe vett jogszabályhely 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1)
		nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel	
Kardoskút FGT	1. irány – ÉNy (Zt-1, Zt-2)	–	30,1	50	40	–	35 ⁽¹⁾	d)
	2. irány – DNy	–	–	–	–	–	35	d)
	3. irány – DK	–	–	–	–	–	35	d)
	4. irány – ÉK	–	–	–	–	–	35	d)
Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás	1. irány – ÉK (Zt-3)	–	27,6	–	–	–	35 ⁽²⁾	d)
	2. irány – ÉNy	–	–	–	–	–	35	d)
	3. irány – DNy	–	–	–	–	–	35	d)
	4. irány – DK	–	–	–	–	–	35	d)

Megjegyzés

- ⁽¹⁾ A Zt-1 vizsgálati pontot a hatásterület egyértelműen nem érinti, ezért a hatásterület határát az üzemet környező nem védendő terület alapján jelöltük ki.
- ⁽²⁾ A Zt-3 vizsgálati pontot a hatásterület egyértelműen nem érinti, ezért a hatásterület határát az üzemet környező nem védendő terület alapján jelöltük ki.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	107

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	108

39. táblázat: a kibocsátott zajszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a hatásterület határán várható zajterhelés mértéke - **Kardoskút FGT**

Ht-1 vizsgálati pont										
Zajforrás	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	
									zajforrá- sonként	összesen
nyomásszab. egys. és föld f. vezetékszak.	608	2,0	77,0	3,0	0,0	66,7	1,2	4,7	7,5	34,9
telephely jelenlegi zajkibocsátása	—	—	—	—	—	—	—	—	34,9	
Ht-2 vizsgálati pont										
Zajforrás	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	
									zajforrá- sonként	összesen
nyomásszab. egys. és föld f. vezetékszak.	374	2,0	77,0	3,0	0,0	62,5	0,7	4,6	12,2	35,1
telephely jelenlegi zajkibocsátása	—	—	—	—	—	—	—	—	35,1	
Ht-3 vizsgálati pont										
Zajforrás	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	
									zajforrá- sonként	összesen
nyomásszab. egys. és föld f. vezetékszak.	218	2,0	77,0	3,0	0,0	57,8	0,4	4,5	17,3	34,8
telephely jelenlegi zajkibocsátása	—	—	—	—	—	—	—	—	34,7	
Ht-4 vizsgálati pont										
Zajforrás	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	
									zajforrá- sonként	összesen
nyomásszab. egys. és föld f. vezetékszak.	421	2,0	77,0	3,0	0,0	63,5	0,8	4,6	11,1	35,1
telephely jelenlegi zajkibocsátása	—	—	—	—	—	—	—	—	35,1	

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	109

40. táblázat: a kibocsátott zajszint értéke, a hangterjedés során fellépő korrekciók értéke, valamint a hatásterület határán várható zajterhelés mértéke – **Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás**

Ht-5 vizsgálati pont										
Zajforrás	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	
									zajforrá- sonként	összesen
nyomásszab. egys. és föld f. vezetékszak.	72	2,0	77,0	3,0	0,0	48,1	0,1	3,6	28,1	34,9
kétfázisú szeparátor	72	2,0	62,0	3,0	0,0	48,1	0,1	3,6	13,1	
telephely jelenlegi zajkibocsátása	—	—	—	—	—	—	—	—	33,9	
Ht-6 vizsgálati pont										
Zajforrás	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	
									zajforrá- sonként	összesen
nyomásszab. egys. és föld f. vezetékszak.	117	2,0	77,0	3,0	0,0	52,4	0,2	4,1	23,3	35,0
kétfázisú szeparátor	117	2,0	62,0	3,0	0,0	52,4	0,2	4,1	8,3	
telephely jelenlegi zajkibocsátása	—	—	—	—	—	—	—	—	34,7	
Ht-7 vizsgálati pont										
Zajforrás	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	
									zajforrá- sonként	összesen
nyomásszab. egys. és föld f. vezetékszak.	162	2,0	77,0	3,0	0,0	55,2	0,3	4,3	20,2	35,0
kétfázisú szeparátor	162	2,0	62,0	3,0	0,0	55,2	0,3	4,3	5,2	
telephely jelenlegi zajkibocsátása	—	—	—	—	—	—	—	—	34,9	

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	110

Ht-8 vizsgálati pont										
Zajforrás	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	
									zajforrá- sonként	összesen
nyomásszab. egys. és föld f. vezetékszak.	456	2,0	77,0	3,0	0,0	64,2	0,9	4,6	10,3	34,8
kétfázisú szeparátor	156	2,0	62,0	3,0	0,0	54,9	0,3	4,3	5,5	
telephely jelenlegi zajkibocsátása	—	—	—	—	—	—	—	—	34,8	

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

Az egyes üzemek zajvédelmi hatásterületének kiterjedését a tervezett beruházás nem befolyásolja, a hatásterület továbbra sem érint védendő ingatlant, ezért zajkibocsátási határérték megállapítása nem indokolt.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	111

41. táblázat: a zajvédelmi hatásterületen lévő nem védendő ingatlanok az üzemelés időszakában

Üzem elnevezése	Ingyatlan helyrajzi száma	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
Kardoskút FGT	088/22-23	Má, Kb	–
	088/6	Má	1271 Mezőgazdasági épületek
	0101	Má, Kb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0102	KöU	2112 Helyi utak és utcák
	088/92-93	Má, Kb	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	088/26	Má, Kb	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	088/4	Má	1271 Mezőgazdasági épületek
	088/32-33	Má, Kb	–
	037/1	Má, Kbb	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	037/2	Má, Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	037/3	Má, Kbb	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	031/3	Má	1271 Mezőgazdasági épületek
	031/12-18	Má, Kb	–
Kardoskút FGT	032	Má, Kb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	033	Má, Kb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	034	Má, Kb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	036	Má, Kb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/12	Má, Kbb	1251 Ipari épületek, 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/10	Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/11	Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/2-3	Kbb	1251 Ipari épületek, 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/8-9	Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/7	Kbb	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/6	Kbb	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0100/4-5	Kbb	2303 Vegyipari üzemi létesítmények

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	112

Üzem elnevezése	Ingtalan helyrajzi száma	Az ingatlan szabályozási terv szerinti funkciója	Építmény besorolása KSH építményjegyzék szerint
Pusztaszőlősi gyűjtőállomás	0400/8	Má	1251 Ipari épületek 2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0400/29	Má	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0400/33-34	Má	2211 Távolsági kőolaj- és földgázvezetékek
	0400/30-31	Má	2303 Vegyipari üzemi létesítmények
	0416/2	KöU	2112 Helyi utak és utcák
	0415/28	KöU	2112 Helyi utak és utcák
	0423/13	Ev	—

6.6.4 TERMÉSZETVÉDELMI HATÁSTERÜLET

A természeti környezetre a tervezett beruházásnak a telepítés és a felhagyás során semlegestől eltérő hatása lesz, elviselhető mértékű zavarás formájában.

A telepítés és a felhagyás időszakát azonos hatások jellemzik, ezért a természetvédelmi hatásterület lehatárolást a két beruházási fázisra vonatkozóan együtt adtuk meg.

A közvetlen természetvédelmi hatásterület a beruházás telepítési és felhagyási fázisában magára a kivitelezési területre terjed ki, nem lép túl a nyomvonal 10 méteres körzetének határain.

A közvetett természetvédelmi hatásterület – a zajkibocsátás állatvilágra gyakorolt hatásából adódóan – a telepítés és felhagyás fázisában megegyezik a zajvédelmi hatásterülettel (ld. 6.6.3. fejezet és a melléklet helyszínrajzok).

6.6.5 TÁJVÉDELMI HATÁSTERÜLET

A tájképi megjelenésre a tervezett beruházásnak a telepítés és a felhagyás során semlegestől eltérő hatása lesz.

A telepítés és a felhagyás időszakát azonos hatások jellemzik, ezért a tájvédelmi hatásterületet a két beruházási fázisra vonatkozóan együtt jellemezzük.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	113

A közvetett tájvédelmi hatásterület a telepítés és felhagyás időszakára jellemző kivitelezési munkák során az a távolság, ahonnan a beruházás látható. Tekintve, hogy a terület szinte teljesen sík és fátlant, a nyomvonal kiépítés során az ideiglenes anyagkitermelés depóniái, valamint a munkagépek lesznek láthatók. Ez csekély mértékű ideiglenes tájképi zavaró hatást eredményez a kivitelezés idején. A téli időszakban vagy alacsony kultúrában a kitermelt föld depónia már messziről, akár 1 km-ről is látható lesz. Kukorica vagy napraforgó kultúrákban végzett munkák esetén a beruházás csak néhány méterről lesz észlelhető. Tehát a beruházás észlelhetőségét jelentős mértékben meghatározza annak ideje és az, hogy ott éppen milyen növénykultúrát vetnek és az milyen fejlődési stádiumban van.

6.6.6 TELJES, ÖSSZESÍTETT HATÁSTERÜLET

A teljes, összesített hatásterületet a levegőtisztaság-védelmi, a zajvédelmi (művi környezet), a természetvédelmi és a tájvédelmi hatásterületek határozzák meg.

A következő táblázatban bemutatjuk, hogy

- a hatásterület egyes részei mely környezeti elemre és rendszerre, illetve a tevékenység mely szakaszára vonatkoznak, valamint
- mely területeken összegződnek különféle hatások (ezen érintett helyrajzszámokat színi kiemeléssel mutatjuk be).

A hatásterületen a változások környezetvédelmi szempontból negatívak lesznek, tehát a terhelés mértéke növekedik. Ez a növekedés nem haladja meg a vonatkozó előírások, jogszabályok által meghatározott értéket, a terhelés növekedés, az okozott hatás elviselhető mértékű minden környezeti elem esetében, a tevékenység minden szakaszában.

A teljes hatásterületen a hatás időtartama

- a telepítés és felhagyás időszakában a kivitelezési munkák időtartamára korlátozódik. A telepítés és felhagyási munkálatok befejezését követően a légszennyezőanyag kibocsátás, valamint a zajkibocsátás megszűnik, a hatásterület terhelése, továbbá a természeti környezetre és tájképi megjelenésre gyakorolt hatás az alapállapot értékeire esik vissza,
- az üzemelés időszakában a zajkibocsátás hatásának időtartama folyamatos (24 órás), a létesítmények kihasználtságának függvényében

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	114

- A teljes hatásterületen a hatás erőssége
- a zajkibocsátás és a természeti környezetre gyakorolt közvetett hatás vonatkozásában a zajforrásoktól távolodva csökken,
 - a légszennyezőanyag kibocsátás vonatkozásában (a terjedést bemutató ábrák alapján) a légszennyező forrásoktól távolodva szintén csökken

77. táblázat: a teljes, összesített hatásterületre eső ingatlanok érintettsége, hatásterületenként

Érintett település	Helyrajzi szám	Érintett hatásterület			
		Talaj- és földtani közeg	Levegőtisztaság-védelem	Zajkibocsátás (művi környezet) Természeti környezet	
		telepítés és felhagyás	telepítés és felhagyás	telepítés és felhagyás	üzemelés
Kardoskút	0100/6		+	+	+
Kardoskút	0100/4		+	+	+
Kardoskút	0100/5		+	+	+
Kardoskút	0100/12		+	+	+
Kardoskút	088/26	+	+	+	+
Kardoskút	088/92	+	+	+	+
Kardoskút	088/93		+	+	+
Kardoskút	098		+	+	
Kardoskút	087	+	+	+	
Kardoskút	058/53	+	+	+	
Kardoskút	058/52		+	+	
Kardoskút	085		+	+	
Kardoskút	039	+	+	+	
Kardoskút	021/33	+	+	+	
Kardoskút	018	+	+	+	
Kardoskút	017	+	+	+	
Kardoskút	016	+	+	+	
Kardoskút	014	+	+	+	
Kardoskút	012	+	+	+	
Kardoskút	08	+	+	+	

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	115

Kardoskút	010	+	+	+	
Kardoskút	088/22				+
Kardoskút	088/23				+
Kardoskút	088/6				+
Kardoskút	0101				+
Kardoskút	0102				+
Kardoskút	088/4				+
Kardoskút	088/32				+
Kardoskút	088/33				+
Kardoskút	037/1				+
Kardoskút	037/2				+
Kardoskút	037/3				+
Kardoskút	031/3				+
Kardoskút	031/12				+
Kardoskút	031/13				+
Kardoskút	031/14				+
Kardoskút	031/15				+
Kardoskút	031/16				+
Kardoskút	031/17				+
Kardoskút	031/18				+
Kardoskút	032				+
Kardoskút	033				+
Kardoskút	034				+
Kardoskút	036				+
Kardoskút	0100/10				+
Kardoskút	0100/11				+
Kardoskút	0100/2				+
Kardoskút	0100/3				+
Kardoskút	0100/7				+
Kardoskút	0100/8				+
Kardoskút	0100/9				+
Tótkomlós	0433/15	+	+	+	
Tótkomlós	0433/23	+	+	+	

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	116

Tótkomlós	0433/24	+	+	+	
Tótkomlós	0433/4		+	+	
Tótkomlós	0433/33	+	+	+	
Tótkomlós	0433/32		+	+	
Tótkomlós	0426	+	+	+	
Tótkomlós	0420/10	+	+	+	
Tótkomlós	0421/2	+	+	+	
Tótkomlós	0423/15	+	+	+	
Tótkomlós	0423/9	+	+	+	
Tótkomlós	0423/13	+	+	+	+
Tótkomlós	0415/28	+	+	+	+
Tótkomlós	0400/8		+	+	+
Tótkomlós	0400/34	+	+	+	+
Tótkomlós	0400/30		+	+	+
Tótkomlós	0400/31		+	+	+
Tótkomlós	0416/2	+	+	+	+
Tótkomlós	0400/33	+	+	+	+
Tótkomlós	0423/3		+	+	
Tótkomlós	0400/29				+

Megjegyzés

Azon ingatlanokat, ahol összegződnek különféle hatások **színtkiemeléssel** jelöltük.

A fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a **teljes, összesített hatásterületet** a minden irányban legnagyobb kiterjedéssel bíró, **üzemelés időszakára megállapított zajvédelmi/természetvédelmi hatásterület** határozza meg.

Az **összesített hatásterületet** a telepítés és felhagyás, valamint az üzemelés időszakára jellemző zajvédelmi hatásterület határozza meg, melynek térképi ábrázolását az **1/3. számú mellékletben** mutatjuk be.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	117

6.7 A KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK JELENTŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

A beruházási területről és annak környezetéről, a hatásterület által érintett ingatlanokról rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati 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 ORSZÁGOS JELENTŐSÉGŰ VÉDETT TERMÉSZETI TERÜLETEK

A tervezett vezeték védett természeti terület nem érint

6.8.2 EURÓPAI KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ VÉDETT TERMÉSZETI TERÜLETEK

A tervezési terület nem Natura 2000 területet. A legközelebbi Natura 2000 terület a nyomvonalától keletre mintegy 6 km-re található (Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti gyepek Különleges Természetmegőrzési Terület – HUKM20001).

6.8.3 NEMZETI ÖKOLÓGIAI HÁLÓZAT

A tervezési terület nem érinti a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeit.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	118

6.8.4 ÉLŐVILÁGRA KIFEJTETT HATÁSOK A KIVITELEZÉSI MUNKÁK IDEJÉN

6.8.4.1. Magasabbrendű növényzet

A nyomvonal ásása során a kitermelt föld rövid időre kerül elhelyezésre az árok mellett. A vezetékszakaszok, optikai kábelek lehelyezése után a földet maradéktalanul visszatemetik. Az igénybevételi területen védett fajok nem találhatók, így a tevékenység nem veszélyeztet természeti értékeket. Az építés hatása a szolgalmi területen belül jelentkezik majd. A vezetékek építésével érintett élőhelyek döntően szántók (T1) és fasorok (S7). Ezek egyike sem természetközeli élőhelytípus, így természetvédelmi szempontból a beavatkozás *elviselhető* mértékű lesz.

6.8.4.2. Kételtűek és hüllők

Mivel a tervezett munkálatok nagy része szárazföldi élőhelyeken valósul meg, a kételtűfaunára az *semleges* hatással lesz. A csatornák keresztezése átfúrással történik majd, így azokat a beruházás közvetlenül nem érinti.

Hüllők a beavatkozási területeken rendszeresen nem élnek.

6.8.4.3. Madarak

A tervezett munkálatok helyein főleg mezőgazdasági területek földön fészkelő madárfajai (mezei pacsirta, búbos pacsirta, cigánycsuk) költhetnek. Ezekre a beavatkozások csak a fészkelési időszakban lehetnek káros hatással, akkor, ha a munkálatok magát a fészkelő helyet érintik.

A beavatkozások szűk területre való korlátozottsága miatt azonban ez a hatás *elviselhető* mértékű lesz.

A fészkelési időszakon kívüli vezetéképítés az itteni madárfajokra *semleges* hatással lesz.

6.8.4.4. Emlősök

A vezetékek nyomvonalán az emlősök csak vándorolnak, stabil élőhelyük (kotorék, odú) nem található, így számukra az építés *semleges* hatással jár.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	119

6.8.5 ÉLŐVILÁGRA KIFEJTETT HATÁSOK AZ ÜZEMELÉS IDEJÉN

6.8.5.1. Magasabbrendű növényzet

A vezeték föld alatt lesz annak működése már nem igényel állandó emberi jelenlétet, így az üzemeltetés már nem jár zavaró hatással. A szolgalmi jog által érintett területen továbbra is a szántóföldi növénytermesztés lesz meghatározó. Az üzemeltetés a természeti értékek megőrzése szempontjából ez alapján **semleges** hatású lesz. Egyes helyeken azonban annak veszélye, hogy nem megfelelő kezelés esetén a vezeték védősávjában kialakuló élőhelyet nem a terület természetes fajai, hanem adventív özönfajok veszik birtokba. A térség élőhelyeire jellemző, hogy bolygatás esetén a természetes, bolygatást kedvelő fajok mellett megjelenik a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) és az akác (*Robinia pseudoacacia*). Ezek a fajok könnyen megtelepedhetnek a szabad felszíneken és utána a környező területeken elterjedve veszélyeztetik a természetes élőhelyeket is. E potenciális veszélyeztetés miatt a vezeték védősávját a fasorok esetében **terhelőnek** tekintjük nem megfelelő kezelés esetén. Hozzá kell tenni azonban, hogy a vezeték mentén döntően már jelenleg is rossz természetességű élőhelyek vannak, melyek állapotát új növényi inváziók már nem rontják. Ilyen esetekben azonban gondot kell fordítani az utókezelésre. Megfelelő utókezelés az üzemeltetés már nem jár érdemi hatással a környező vegetációra.

6.8.5.1. Kételtűek és hullók

A vezeték üzemelése során gyakorlatilag visszaáll a jelenlegi állapot, így a kételtűek, hullók tekintetében az **semleges** hatással lesz.

6.8.5.1. Madarak

A vezeték üzemelése során gyakorlatilag visszaáll a jelenlegi állapot, így a madarak tekintetében az **semleges** hatással lesz.

6.8.5.1. Emlősök

A vezeték üzemelése során gyakorlatilag visszaáll a jelenlegi állapot, így az emlősök tekintetében az **semleges** hatással lesz.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	120

6.8.6 JAVASOLT TERMÉSZETVÉDELMI CÉLÚ INTÉZKEDÉSEK

6.8.6.1. Térbeli korlátozások

Mivel a terület élőhelyei rossz természetességűek, degradáltak és a beavatkozásokkal azok állapota nem fog romlani. térbeli korlátozásokra a földutak szegélyében van szükség, ahol a munkaterületet a kitermelt anyagot inkább a földutakra kell ideiglenesen deponálni, nem a mezsgyékre.

6.8.6.2. Időbeli korlátozások

Fontos, hogy cserjék vagy fák kivágása és a fasorokban történő munkavégzés fészkelési időn kívül (augusztus vége-március vége) történjen. Ha ez a fasorok esetében nem megoldható, akkor a munkálatok elvégzése előtt a területet át kell alaposan fésülni, hogy ott földön vagy cserjésekben fészkelő faj megtelepedett-e.

6.8.6.2. Egyéb intézkedések

Javasolt a munkaárok betemetés előtti átvizsgálata, az ott rekedt kételtű fajok kimentése.

A kivitelezés során bolygatott felszíneken az inváziós vagy allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését szükség esetén kaszálással meg kell akadályozni a szikes gyepek érintettsége esetén.

6.9 A TÁJRA GYAKOROLT HATÁSOK

A tervezett beruházással érintett terület a földrajzi tájbeosztás szerint a Tiszai-Nagyalföld nagytájhoz, a Körös-Maros köze középtájhoz és a Békési-hát kistájhoz tartozik.

Az egyedi tájértékek tekintetében a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság tájérték adatbázisát vettük alapul. Nyilvántartásuk szerint a beruházási terület közelében egyedi tájérték nem található. Mivel a beruházás döntően mezőgazdasági területeket érint (agrártáj), tájelemek előfordulása nem gyakori. A tervezési területen tájelemként értékelhetjük a mezőgazdasági területeken lévő földutak, árkok melletti cserje- és fasorokat, kisebb facsoportokat, melyek megtörik az egyhangú, szántóföldekkel jellemezhető sík tájat. A táj meghatározó elemei a művi létesítmények: utak, telephelyek, gyűjtőállomások, kútkörzetek. A beruházás nem érinti tájképvédelmi terület övezetét.

Építési fázisban a tájban a legjelentősebb változást a munkagépek, depóniák látványa okozza, azonban ez a hatás csak időszakos és könnyen elviselhető.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	121

A beruházási terület közvetlen tájvédelmi hatásterülete megegyezik az építési területtel.

A tájképi hatás mind a kivitelezési munkák során, a telepítés és a felhagyás időszakában egyaránt **elviselhető** lesz.

A vezeték föld alatt található, így annak tájképi hatása az üzemelés időszakában **semleges**. A vezetékfektetés ugyan érint kisebb természetes tájképi elemeket, de azok méretét, struktúráját nem változtatja meg.

6.10 AZ IVÓVÍZKIVÉTELRE KIJELELT ÉS MEGKÜLÖNBÖZTETETT VÉDELEM ALATT ÁLLÓ TERÜLETEKET ÉRINTŐ HATÁSOK, A VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVBEN FOGLALTAK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

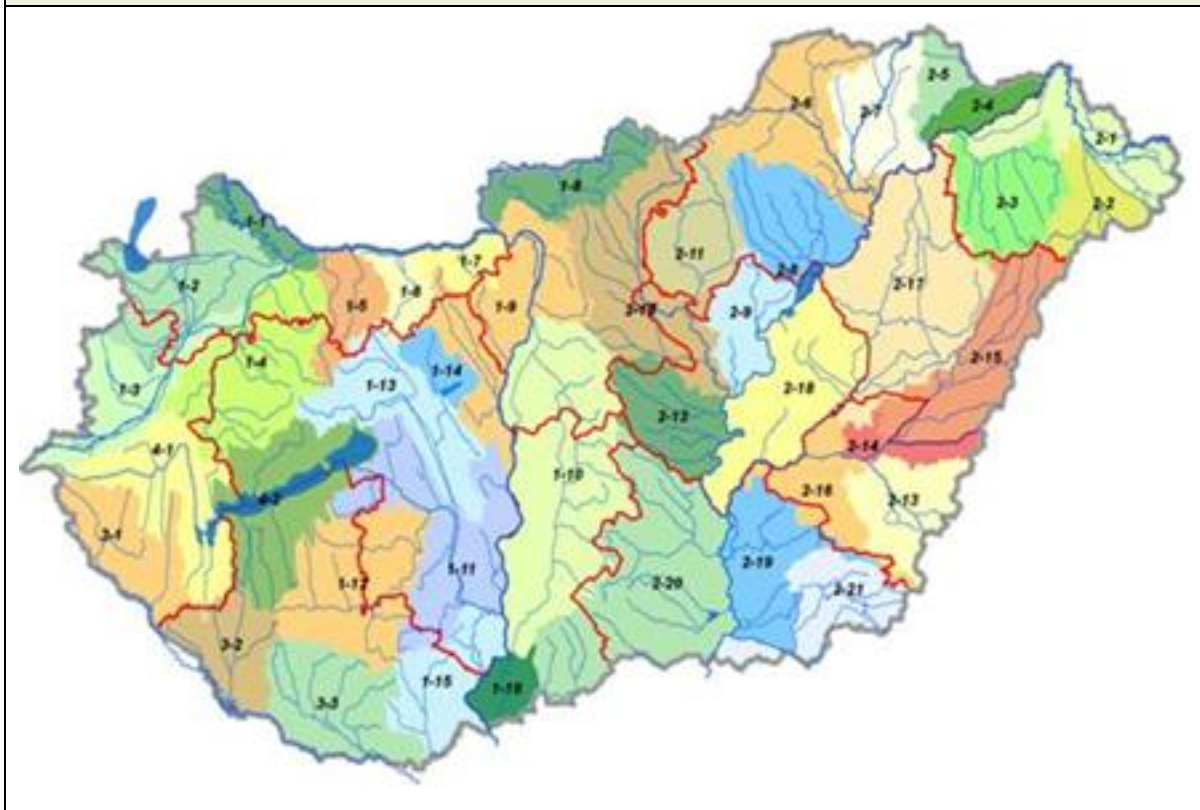
A kilencvenes évek közepén megszületett az Európai Unió Víz Politikája és ennek végrehajtásához kidolgozták és 2000. december 22-én hatályba léptették a Víz Keretirányelvet. A Víz Keretirányelv előírásai szerint az Európai Unió tagállamaiban 2015-ig jó állapotba kell hozni minden olyan felszíni és felszín 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	122

8. sz. ábra: Vízgyűjtő gazdálkodási tervezési alegységek



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:

A vizsgálat célterülete a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 1. számú melléklete alapján a Tisza közvetlen részvízgyűjtő 2-21 számú tervezési alegységére (Maros) 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.

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	123

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 kivitelezési tevékenység végzése során, 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.

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 kitettség elemzéséhez” című kiadványa alapján végeztük el.

42. táblázat: a tervezett beruházás érzékenységelemzése

Éghajlati paraméter változás	Releváns a vizsgálat során?	A beruházás helyszínén található épületek, eszközök		Termelési folyamatok	Előállított termék, szolgáltatás
		Telephelyi épületek, techn. berendezések	Föld alatti vezetékek	H ₂ szállítás, áramlás szabályzás, fázis szeparálás	Földgáz és H ₂ gáz keverék
Átlagos hőmérséklet emelkedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Átlagos napi hőingás növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	124

Éghajlati paraméter változás	Releváns a vizsgálat során?	A beruházás helyszínén található épületek, eszközök		Termelési folyamatok	Előállított termék, szolgáltatás
		Telephelyi épületek, techn. berendezések	Föld alatti vezetékek	H ₂ szállítás, áramlás szabályzás, fázis szeparálás	Földgáz és H ₂ gáz keverék
Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Releváns	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
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Releváns	Kismértékű hatás	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Releváns	Kismértékű hatás	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Felszíni vízkészletek csökkenése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Felszín alatti vízkészletek csökkenése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	125

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 hatástanulmányban 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.

Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A NaTÉR adatbázis alapján megállapítható, hogy a teljes tervezési területen és annak 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	126

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 NATÉR adatbázis alapján megállapítható, hogy a beruházási területen és annak környezetében a hőségnapok száma 15-20 nappal növekszik az ALADIN-Climate modell figyelembevételével, valamint 0-5 nappal növekszik a RegCM modell figyelembevételével a 2021-2050 időszakra.

A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint 35-40 napos növekedéssel kell számolni a vizsgált területen, míg a RegCM klímamodell alapján ez esetben is 0-5 nappal növekszik ezen napok száma.

A beruházási területen és környezetében a hőségnapok száma az 1971 – 2000 közti időszakban a NATÉR adatbázis alapján 1,8 – 2 nap a 30 év átlagában (bázisérték).

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

A NATÉR adatbázisában a tavaszi fagyos napok éves száma a vizsgált terület térségében a 2021-2050 időszakra vonatkozóan az ALADIN-Climate klímamodell alapján várhatóan 6-8 nappal csökken, a RegCM klímamodell szerint pedig 2-0 nappal csökken majd.

A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint ezen napok száma 10-12 nappal, míg a RegCM klímamodell alapján pedig az ország nagy részén 2-4 nappal csökken.

Az országos, átlagos bázisérték kb. 93 fagyos nap/év.

Éves csapadékmennyiség

A tervezési területen az éves csapadékösszeg (mm) 2021-2050-ig terjedő időszakban az ALADIN-Climate klímamodell szerint viszonylag kis mértékben, 50-25 mm között csökkenni fog, míg a RegCM klímamodell szerint 75-50 mm-rel csökken.

A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint 100-75 mm között fog csökkenni, a RegCM klímamodell szerint pedig 25-0 mm-rel csökken.

Bázisérték a tervezési területen: 525-550 mm/év.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	127

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 (0,5-0 nappal) csökkenni fog az ALADIN-Climate modell, illetve 0,5-0 nappal emelkedni fog RegCM modell szerint a 2021-2050 közti időszakban.

2071-2100 közt 0,5-1 (ALADIN Climate) és 0-0,5 (RegCM) nap emelkedés várható.

A bázisérték a tervezési területen: 0-0,5 nap/év.

A beruházási területen meglévő és tervezett épületek kiemelkednek a környezetükből, így a vizsgált területeken nem jelent veszélyt a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék okán esetlegesen kialakuló elöntés. Az épületek kialakítása és az üzemeltetés során meg kell akadályozni azon technológiai területek elöntését, melyeken a bejutó csapadékvíz szennyeződhet.

Felszíni vizek átlaghőmérsékletének növekedése

A nyomvonal keresztez időszakos felszíni vízfolyást, azonban a felszíni vizek átlaghőmérsékletének csökkenése klímaparaméter a beruházás egyik fázisára sincs hatással.

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 1-2 nappal nő az ALADIN-Climate és 1-2 nappal csökken a RegCM modell esetén. A 2071-2100-as időszakban 6-7 nappal nő az ALADIN-Climate modell szerint. A RegCM modell esetén Kardoskút környékén 2-3 nappal, Pusztaszőlős környékén 1-2 nappal nő a száraz időszak hossza.

Bázisérték a tervezési területen: 13-14 nap/nyári évszak.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	128

Viharos időjárási események intenzitásának, pl. széllekedésesség növekedése

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

Az elmúlt 30 évre visszatekintő adat a NATÉR bázisában nem áll rendelkezésre ezen paraméter vonatkozásában.

A NATÉR adatbázis alapján, a tervezési területen a viharos időjárási eseménnyel érintett napok száma 0,199 nappal csökkenni fog a teljes tervezési területen a 2021 – 2050 közti időszakban az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján, továbbá 0,183 nappal növekedni fog Tótkomlós és 0,359 nappal Kardoskút környékén az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell alapján.

A 2071-2100 időszakot tekintve ez a változás az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján 0,839 nap növekedés, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell szerint Tótkomlós környezetében 0,158 nap, Kardoskút környékén pedig 0,053 nap csökkenés várható.

A tervezési terület a települési épületsűrűség szempontjából a NATÉR adatbázisa szerint a 85 km/h-t meghaladó széllekedések jelenséggel érintett napok éves átlagos számának változásával szemben „mérsékelten érzékeny” kategóriába sorolható.

Villámárvíz és árhullámok előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Villámárvízzel szemben egy adott vízgyűjtő kitettsége több tényezőtől függ: pl. csapadék intenzitása, vízgyűjtő alakja (főleg a kör, vagy ahhoz hasonló alakú vízgyűjtő veszélyeztetett), összegyülekezési 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	129

Belvíz kialakulás gyakoriságának növekedése

A belvíz 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.

A belvíz gyakoriságának változása az ariditási index változásával jellemezhető. Az ariditási index az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszpiráció hányadosa.

Az ariditási index a beruházási terület, valamint a hatásterületen lévő ingatlanok területe vonatkozásában a 2021-2050-es időszakban 0,2-0,15 értékkel csökken az ALADIN-Climate és 0,15-0,1 értékkel a RegCM modell esetén.

A 2071-2100 időszakban pedig 0,3-0,25 értékkel csökken az ALADIN-Climate és 0,2-0,15 értékkel csökken a RegCM modell szerint.

Felszíni vízkészletek csökkenése

A nyomvonal keresztes időszakos felszíni vízfolyást, azonban a felszíni vízkészletek csökkenése klímaméter a beruházás egyik fázisára nincs hatással.

Felszín alatti vízkészletek csökkenése

A felszín alatti vízkészletek csökkenését az ariditási index (évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszpiráció hányadosa) és klimatikus vízmérleg (évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszpiráció különbsége) változásával jellemeztük.

A klimatikus vízmérleg a beruházási területen és környezetében a 2021 – 2050 közti időszakban, az ALADIN-Climate klímamodell projekciója alapján: -125 – -100 mm, a 2071-2100 időszakban pedig -260 - -225 mm. A RegCM modell esetén a 2021 – 2050 közti időszakban -100- -75 mm, a 2071-2100 időszakban pedig -150 - -125 mm.

A klimatikus vízmérleg a beruházási területen és környezetében az 1971 – 2000 közti időszakban, a CARPATCLIM-HU adatbázis alapján: -175 – -150 mm (bázisérték).

A klimatikus vízmérleg csökkenés mértéke tehát kis mértékben csökken az előrejelzés alapján. Ezt támasztja alá az is, hogy az ariditási index a beruházási terület, valamint a hatásterületen lévő ingatlanok területe vonatkozásában a 2021-2050-es időszakban 0,2-0,15 értékkel csökken az ALADIN-Climate és 0,15-0,1 értékkel a RegCM modell esetén.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	130

A 2071-2100 időszakban pedig 0,3-0,25 értékkel csökken az ALADIN-Climate és 0,2-0,15 értékkel csökken a RegCM modell szerint.

Erdőtűz

A hazai erdőtűzek abszolút túlnyomó része emberi gondatlanságból ered; a természetes erdőtűzek aránya ~1%. Békés vármegye erdőtűz veszélyességi besorolás szerint a NÉBIH adatbázisa alapján a kismértékben veszélyeztetett vármegyék közé tartozik. A vezeték nyomvonala tűzveszélyes erdősávokat keresztez, de a vezeték minden esetben föld alatt helyezkedik el, így az esetleges erdőtűz nincs hatással a beruházás elemeire.

Talajmozgás, tömegmozgás

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

Egyéb, említendő 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. Mivel a hidrogénvezeték föld alatt helyezkedik el, ezen tényező nem érinti károsan.

A kitettség vizsgálat során a NATÉR térképszervert adatbázisát (<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>) használtuk fel.

A kitettség mértékét azon éghajlati paraméterváltozásokra elemeztük, melyeknek az érzékenységelemzés során kismértékű, vagy jelentős hatást tulajdonítottunk.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	131

43. táblázat: a tervezett beruházás kitettség vizsgálata

Éghajlati paraméter változás	Adott helyszín kitettségére vonatkozó eredmények	Ingatlan kitettségének értékelése
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a vizsgálati területen a 2021-2050-es időszakban 0,5 – 0 nappal csökken az ALADIN-Climate és 0,5-0 nappal nő RegCM modell esetén. A 2071-2100 időszakban 0,5-1 nappal nő az ALADIN-Climate és 0-0,5 nappal nő a RegCM modell esetén.	közepes
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	A szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllesek) jelenséggel érintett napok száma a vizsgálati területen <u>a 2021–2050 időszakban</u> a teljes beruházási területen 0,199 nappal csökken az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján és Tótkomlós és környékén 0,183, Kardoskút környékén 0,359 nappal nő az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell alapján A <u>2071-2100 időszakot</u> tekintve az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell alapján 0,839 nappal nő, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell szerint pedig Tótkomlós és környékén 0,158 nappal, Kardoskút és környékén 0,053 nappal csökken.	közepes

8.3 AZ EGYES ÉGHAJLATI TÉNYEZŐKRE VONATKOZÓAN A LEHETSÉGES HATÁSOK ELEMZÉSE

Az éghajlatváltozás tekintetében az alaplmenyiségek 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).

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	132

- 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 AIB 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

A kockázatértékelést a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozat „Módszertani útmutató az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához és kitettség elemzéséhez” című kiadványa alapján végeztük el.

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	133

44. táblázat: kockázatértékelés, alkalmazkodási intézkedések szükségessége

Éghajlati paraméter változás	Potenciális hatás	Bekövetkezés valószínűségének			Súlyosság			Kockázati érték	Kockázat mértéke
		elemzése	értékelése	értéke	elemzése	értékelése	értéke		
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Az érintett üzemi létesítményekben a csapadékvíz elvezető rendszer fokozott terhelésnek lesz kitéve.	A hirtelen lezúduló csapadék fennakadásokat okozhat a burkolt felületek használhatóságában.	Lehetséges	3	Átmeneti nehézségek a tervezési területen tárolt járművek tárolásában, közlekedésében, technológiai létesítmények megközelítésében.	mérsékelt	3	9	magas
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Viharos időjárási esemény során a külső épületelemek, technológiai berendezések fokozott igénybevételnek lesznek kitéve.	Az épületek, technológiai elemek folyamatos karbantartásával a károk bekövetkezése elkerülhető.	Nem valószínű	2	Ambuláns esetek növekedhetnek. Technológiai rendszerek sérülése üzemzavarokat okozhat. Épületkárok jelentkezhetnek.	jelentős	4	8	magas

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	134

8.5 AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAIHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁS

Alkalmazkodási intézkedések azon éghajlati paraméter változások estében indokoltak, ahol a kockázat mértéke legalább közepes.

A tervezett beruházás esetében az előző táblázat szerinti, legalább közepes kockázatú éghajlati paraméter változások esetén az alábbi adaptációs intézkedések, ill. azok nyomon követése javasolható.

45. *táblázat: javasolt alkalmazkodási intézkedések és azok nyomon követése*

Éghajlati paraméter változás	Javasolt alkalmazkodási intézkedés	Intézkedés nyomon követése
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	- csapadékvíz elvezető rendszer tervezése során az éghajlatváltozások figyelembevétele - csapadékvíz elvezető rendszer folyamatos ellenőrzése, tisztán tartása	- csapadékvíz elvezető rendszer ellenőrzésének dokumentálása
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	- épületek folyamatos karbantartása - szabadtéri technológiai rendszerek folyamatos karbantartása, tervezés során az esetleges viharos események hatásainak figyelembe vétele	- káresemények dokumentálása

Szöveges értékelés:

A tervezett tevékenység éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodása tehát a „Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése”, valamint a „Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése” éghajlati paraméterek vonatkozásában értékelendő.

A „Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése” elsősorban a burkolt felületeken, épület tetőszerkezeten összegyűlő csapadékvizek elvezetése során okozhat problémát. Javasolt alkalmazkodási intézkedés a csapadékvíz elvezető, szikkasztó rendszer folyamatos ellenőrzése, tisztán tartása.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	135

A csapadékvíz elvezető rendszer megfelelő biztonságot (nagyobb elvezető kapacitást) fog nyújtani szélsőséges csapadékesemény során is, továbbá a burkolt felületek lejtésviszonyai és az épületek kialakítása megakadályozza a csapadékvíz időszakos feltorlódását, épületekbe történő esetleges bejutását.

Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodási intézkedés a zöldterületek kezelése. A fenti, burkolt felület csökkentő beavatkozásokkal elsősorban az első bekezdésben említett paraméter negatív hatásai csökkenthetők a zöld felületek csapadékvíz elnyelő hatásával, valamint a CO² elnyelő potenciál fokozódásával.

A szikkasztóárkok a vízvisszatartáson kívül talajvíz visszapótlást is eredményeznek, a szikkasztáson keresztül (a megnövekedő burkolt felületek miatti nagyobb lefolyási arány ellensúlyozására), mérsékelve a felszín alatti vízkészletek csökkenésével (szintén változó éghajlati paraméter) járó hatásokat.

A „Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése” az épületekben és a szabadtéri technológiai berendezéseken, rendszereken esetlegesen okozott károk kockázatának növekedésével járhat. Javasolt alkalmazkodási intézkedés az épület és a tetőszerkezet, továbbá a technológiai berendezések folyamatos karbantartása, állagának, jó műszaki állapotának megóvása. Az új szerkezetek tervezése során figyelembe kell venni a viharos időjárási események esetleges hatását is.

A releváns éghajlati paraméterek esetében minden éghajlati modell egységesen növekvő terhelést jelentő tendenciát mutat az elkövetkezendő 30 évre vonatkozóan, tehát az adaptációs technikák alkalmazása elengedhetetlenül szükséges a hosszú távú fenntarthatóság jegyében és a tervezett fejlesztés üzemeltethetősége és annak gazdaságossága szempontjából.

Az azonosított adaptációs intézkedések mindegyike hosszú távon is hatásos az adott éghajlati paraméter változásaiból adódó hatások hosszú távú csökkentése szempontjából. A fenti adaptációs intézkedések bevezetésével a beruházás szempontjából nem azonosítható olyan éghajlati esemény, mely jelentős reziduális kockázattal bír, ezért további, kiegészítő intézkedésekre nincs szükség.

A hatás éghajlatvédelmi szempontból összességében **kis mértékűnek** értékelhető.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	136

Alkalmazkodási intézkedések eredményességének nyomon követése:

A telephely potenciális klimatikus hatásokkal szembeni alkalmazkodása részben a tervezési fázisban a releváns szabványok, jogszabályok figyelembevételével megvalósult, részben alacsony költségekkel terhelt beruházásokkal (klimatikus viszonyokhoz alkalmazkodó munkakörülmények biztosítása), részben üzletmenet-irányítási módszerekkel, jó gyakorlatok bevezetésével és együttműködési érdekképviselet biztosításával valósulhat meg.

„Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése”

Az éghajlatváltozás ezen paraméterének potenciális hatása a csapadékvíz elvezető műtárgyak fokozott terhelése, esetlegesen a túlterhelése (a területre hulló csapadékvizeket a műtárgyak nem képesek elvezetni). A bekövetkezés valószínűsége (valószínű) és a bekövetkező súlyosság (mérsékelt) alapján a kockázatot magasnak értékeltük és alkalmazkodási intézkedésként a csapadékvíz elvezető műtárgyak megfelelő méretezését (az esetleges túlterhelés megakadályozását), és folyamatos felülvizsgálatát és tisztán tartását javasoltuk.

Az intézkedés nyomon követése érdekében a csapadékvíz elevező műtárgyak rendszeres felülvizsgálatának dokumentálását írtuk elő. Az eredményesség nyomon követése érdekében a telephely területén a fokozott csapadékvíz terhelést követő esetleges elöntéssel járó rendkívüli eseményeket naplózni kell. A beruházási területen meglévő és tervezett épületek kiemelkednek a környezetükből, így nem jelent veszélyt a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék okán esetlegesen kialakuló elöntés. Az épületek kialakítása és az üzemeltetés során meg kell akadályozni azon technológiai területek elöntését, melyeken a bejutó csapadékvíz szennyeződhet.

„Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése”

A fenti, változó éghajlati paraméter hatásaihoz történő alkalmazkodási intézkedés az épületelemek, épületszerkezetek, szabadtéri technológiai berendezések megfelelő méretezése, a kiugróan heves szél, orkán események figyelembevétele, továbbá az üzem villamosenergia-ellátás szempontjából párhuzamos megtáplálása, az esetlegesen fellépő elosztórendszeri hiba esetén is az ellátás biztosítása.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	137

A klímavédelem rendkívül magas bizonytalansággal kezeli a viharos eseményeket, hiszen valójában bárhol, bármikor előfordulhatnak, mindamellet, hogy valóban vannak regionálisan jellemző szélcsatornák.

8.6 A TEVÉKENYSÉG HATÁSA A FELTÉTELEZHETŐ HATÁSTERÜLET ÉGHAJLATVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÓ KÉPESSÉGÉRE

A következő táblázatban ismertetjük, hogy a tervezett beruházás hatásterületén lévő ingatlanokat, területhasználatokat mely éghajlati paraméter változás befolyásolja.

46. táblázat: a tervezett beruházás hatásterületén elhelyezkedő ingatlanok érzékenységelemzése

Éghajlati paraméter változás	Releváns a vizsgálat során?	Hatásterületen található épületek, építmények, ingatlanok			Hatásterületen zajló folyamatok		
		Gazdasági épületek	Közutak	Mezőgazdasági területek, erdők	Ipari tevékenység	Közüti közlekedés	Mező- és erdőgazdálkodás
Átlagos hőmérséklet emelkedése	Releváns	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	Jelentős hatás	Kismértékű hatás	Kismértékű hatás	Jelentős hatás
Átlagos napi hőingás növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás
Max. száraz időszak hosszának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Kismértékű hatás	Kismértékű hatás	Kismértékű hatás	Kismértékű hatás	Kismértékű hatás
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	138

Éghajlati paraméter változás	Releváns a vizsgálat során?	Hatásterületen található épületek, építmények, ingatlanok			Hatásterületen zajló folyamatok		
		Gazdasági épületek	Közutak	Mezőgazda- sági területek, erdők	Ipari tevékenység	Közüti közleke- dés	Mező- és erdőgazdál- kodás
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Releváns	Kismérté- kű hatás	Nincs hatással	Kismértékű hatás	Kismértékű hatás	Kismérté- kű hatás	Kismérté-kű hatás
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás
Felszíni vízkészletek csökkenése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással	Nincs hatással
Felszín alatti vízkészletek csökkenése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Releváns	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás	Nincs hatással	Nincs hatással	Jelentős hatás

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	139

47. táblázat: a tervezett beruházás hatásterületén elhelyezkedő ingatlanok kitétségi vizsgálata

Éghajlati paraméter változás	A hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok kitétségi vizsgálatára vonatkozó eredmények	A kitétségi értékelés
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	A 2021-2050-es időszakban azon napok száma, mikor a napi maximális hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35 °C értéket 15-20 nappal növekszik az ALADIN-Climate modell figyelembevételével, valamint 0-5 nappal növekszik a RegCM modell szerint. A 2071-2100 időszakot tekintve az ALADIN-Climate klímamodell szerint 35-40 napos növekedéssel kell számolni, a RegCM klímamodell alapján ez esetben is 0-5 nappal növekszik.	közepes
Éves csapadék-mennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Az éves csapadék a vizsgálati területen a 2021-2050-es időszakban 25 – 50 mm-el csökken az ALADIN-Climate és 50-75 mm-el csökken a RegCM modell esetén. A 2070-2100-as időszakban 75 – 100 mm-el csökken az ALADIN-Climate és 0-25 mm-rel csökken a RegCM modell esetén is.	közepes
Max. száraz időszak hosszának növekedése	Nyári évszakban azon leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg <1 mm a vizsgálati területen a 2021-2050-es időszakban 1-2 nappal nő az ALADIN-Climate és 1-2 nappal csökken a RegCM modell esetén. A 2071-2100-as időszakban ez az időszak 6-7 nappal nő az ALADIN-Climate és 2-3 nappal (Kardoskút környékén), ill. 1-2 nappal (Pusztaszőlős környékén) nő a RegCM modell esetén.	közepes
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma a vizsgálati területen a 2021-2050-es 0-0,5 nappal csökken az ALADIN-Climate és 0 – 0,5 nappal nő a RegCM modell esetén. A 2071-2100-as időszakokban 0-0,5 nappal nő az ALADIN-Climate és 0,5-1 nappal nő a RegCM modell esetén.	közepes
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	A szélvész, heves szélvész, orkán (85 km/h-t meghaladó széllelőkeések) jelenséggel érintett napok száma a vizsgálati területen a 2021–2050 időszakban 0,199 nappal csökken az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell és 0,183 / 0,359 nappal nő RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell alapján. A 2071-2100-as időszakban 0,839 nappal nő az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell és 0,158/0,053 nappal csökken az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell alapján.	alacsony
Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	A belvíz gyakoriságának változása az ariditási index változásával jellemezhető. Az ariditási index a vizsgálati területen a 2021-2050-es időszakban 0,15 – 0,20 értékkel csökken az ALADIN-Climate és 0,1 – 0,15 értékkel csökken a RegCM modell esetén.	alacsony

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	140

Éghajlati paraméter változás	A hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok kitettségére vonatkozó eredmények	A kitettség értékelése
	A 2070-2100-as időszakban 0,25 – 0,3 értékkel csökken az ALADIN-Climate és 0,15 – 0,2 értékkel csökken a RegCM modell esetén.	
Felszín alatti vízkészletek csökkenése	Az ariditási index a vizsgálati területen a 2021-2050-es időszakban 0,15 – 0,20 értékkel csökken az ALADIN-Climate és 0,1 – 0,15 értékkel csökken a RegCM modell esetén. A 2070-2100-as időszakban 0,25 – 0,3 értékkel csökken az ALADIN-Climate és 0,15 – 0,2 értékkel csökken a RegCM modell esetén.	alacsony
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Békés vármegye erdőtűz veszélyességi besorolás szerint a NÉBIH adatbázisa alapján a kismértékben veszélyeztetett vármegyék közé tartozik.	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.

48. táblázat: javasolt alkalmazkodási intézkedések és azok nyomon követése

Éghajlati paraméter változás	A tervezett tevékenység hatása a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére
A nyári napok és a hőségnapok számának növekedése	Nincs hatása
Éves csapadék-mennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Nincs hatása
Max. száraz időszak hosszának növekedése	Nincs hatása
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Nincs hatása

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	141

Szöveges értékelés:

A lehetséges hatásokat a feltételezhető hatásterületen található épületek, építmények, ingatlanok (gazdasági épületek, irodaépületek, közutak, gyepterületek), valamint a hatásterületen zajló folyamatok (gazdasági tevékenység, valamint közúti járműforgalom) érzékenységelemzése és a feltételezhető hatásterületen elhelyezkedő ingatlanok kitettsége alapján határoztuk meg, vagyis azon éghajlati paraméterek esetében, ahol az érzékenységelemzés során legalább kismértékű hatást feltételeztünk, továbbá a kitettség vizsgálat során legalább közepes kitettséget állapítottunk meg.

A fenti szűkítés eredményeképpen az alábbi éghajlati paraméter változások tekintetében vizsgáltuk azt, hogy a tervezett tevékenység hatással van-e a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére:

- a nyári napok és a hőségnapok számának növekedése;
- éves csapadék-mennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása;
- max. száraz időszak hosszának növekedése;
- hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése.

A kiválasztott éghajlati paraméter tekintetében a hatásterület az egyéb éghajlati paraméterekhez történő alkalmazkodási képességére a tervezett beruházásnak nincs negatív hatása.

A „nyári napok és a hőségnapok számának növekedése” a tervezett tevékenység nincs hatással, a beruházás egyik fázisában sem. A hatásterületen lévő ingatlanok, területhasználatok ezen éghajlati paraméterhez történő alkalmazkodási képességét a tevékenység szintén nem befolyásolja, arra nincs hatással.

Az „éves csapadék-mennyiség csökkenésére, évszakos eloszlásának változására” a tervezett tevékenység nincs hatással, a beruházás egyik fázisában sem. A hatásterületen lévő ingatlanok, területhasználatok ezen éghajlati paraméterhez történő alkalmazkodási képességét a tevékenység szintén nem befolyásolja, arra nincs hatással.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	142

A „max. száraz időszak hosszának növekedésére” a tervezett tevékenység nincs hatással, a beruházás egyik fázisában sem. A hatásterületen lévő ingatlanok, területhasználatok ezen éghajlati paraméterhez történő alkalmazkodási képességét a tevékenység szintén nem befolyásolja, arra nincs hatással.

Az érintett üzemi létesítményekben a burkolt felület mérete nem változik, így a beruházás nem befolyásolja a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék elvezetésével járó feladatokat, a hatásterületen lévő ingatlanok érintettségét.

A tervezett technológia működtetésének szándéka támogatja az éghajlatvédelem távlati céljait, az alternatív források által termelt többletenergia tárolásával, valamint a rendszerbe táplált földgáz megújuló energiával (H₂ gáz) történő keverésével.

A beruházás előnyeiből adódó fosszilis energiahordozó kiváltás, továbbá a „zöld” energia tárolási lehetőségének biztosítása az éghajlatváltozás szempontjából mindenképpen pozitív hatást jelent.

A hatásterületen lévő ingatlanok éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét a beruházás nem befolyásolja.

A hatás éghajlatvédelmi szempontból **semlegesnek**, vagy – a pozitív hatások miatt – **javítónak** értékelhető.

9 MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK

Magyarország felszíni földtan térképe a <https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/> webhelyen érhető el.

Magyarország talajvíztérképe a <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/> webhelyen érhető el.

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 légszennyezőanyagokra vonatkozóan, a vizsgált terület levegőtisztaság-védelmi alapállapotát a levegőtisztaság-védelmi zónabesorolás, az OLM mérőhálózat, ill. a BUD 2-es Terminál tetején található BAIR 1. automata immissziós mérőállomás adatai alapján adtuk meg.

A természetvédelmi fejezetek készítéséhez felhasznált szakirodalom:

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	143

Botanika

BÖLÖNI J. – MOLNÁR ZS. – KUN A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója. ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. 439 pp.

HARASZTHY L (szerk.) (2014): Natura 200 jelölő fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány. Csákvár

KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 616 pp.

KIRÁLY G. – VIRÓK V. – MOLNÁR V. A. (szerk.) (2011): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Ábrák. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő. 676 old.

KUN A. – MOLNÁR ZS. (1999) A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer XI. – Élőhelyterképezés, Scientia Kiadó, Budapest, 174 pp.

Kételtűek és hüllők

PÉCHY T., HARASZTHY L. (1997): Magyarország kételtűi és hüllői. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület. Budapest, 113 pp.

Madarak

BÁLDI A., MOSKÁT CS., SZÉP T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest

Emlősök

BIHARI Z. (2007): Magyarország emlőseinek Atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, 360 pp.

FARAGÓ S. (2002): Vadászati Állattan. Mezőgazda Kiadó, Budapest 496 pp.

A 8. fejezetben megadott információkhoz Horányi András - Csima Gabriella - Szabó Péter - Szépszó Gabriella (Országos Meteorológiai Szolgálat, Numerikus Modellező és Éghajlatdinamikai 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.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	144

A kitettség vizsgálat során a NATÉR térképszervert adatbázisát (<https://map.mbfisz.gov.hu/nater/>) használtuk fel.

Az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához és kitettség elemzéséhez a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozat Módszertani útmutatóját (2018. október 14.) alkalmaztuk.

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 figyelembevételével, a beruházáshoz kapcsolódóan **nem várható országhatáron áterjedő környezeti hatás bekövetkezése**.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	145

13 ERDŐ IGÉNYBEVÉTELE

A tervezett beruházás telepítési és felhagyási időszakában a nyomvonal környezetében végzendő kivitelezési munkák az alábbi művelési ágú ingatlanokat érinti.

49. táblázat: a telepítés időszakában igénybevétellel érintett erdő művelési ágú ingatlanok helyrajzi száma, művelési ága és az érintett terület nagysága

Taposással érintett ingatlan		
helyrajzi száma	művelési ága	érintett terület nagysága (m ²)
Kardoskút 010	legelő, erdő, saját haszn. út, szántó	400
Tótkomlós 0433/15	erdő	120
Tótkomlós 0423/15	erdő	1.600
Tótkomlós 0423/13	erdő	600

A tervezett nyomvonal egy meglévő gázvezeték nyomvonalával párhuzamosan, a meglévő vezeték mellett – a biztonsági védőtávolság betartásával – fut, így az érintett erdő művelési ágú területeken a jelenleg is meglévő szolgalmi sáv területén zajlanak majd a kivitelezési munkálatok.

A meglévő vezetékszakaszk telepítésekor az erdészeti hatóság igénybevételi vagy elvi igénybevételi eljárása korábban lefolytatásra került.

Tekintettel a szolgalmi sávban történő munkavégzésre, csereerdősítés elvégzése nem indokolt.

A tervezett igénybevétel az ország energiaellátásának biztosítását segíti, így a közérdekkel egyértelműen összhangban van.

14 ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

Az EUH2Stars projekt keretein belül a meglévő hidrogén technológia által termelt és tárolt hidrogén Komlós B-2 telepbe történő injektálását tervezik a PSZ-36 gázkúton keresztül. A projekt célja, hogy gyakorlati tapasztalatokat szerezzenek a hidrogén felszín alatti tárolási- és termelési folyamatáról, a kútszerkezet és felszín technológia működéséről két tárolási cikluson keresztül 2 x 100 000 nm³ hidrogén injektálásán, majd ciklusonként 100 000 nm³ földgáz-hidrogén gázelegy kitárolásán keresztül.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	146

14.1 VIZEK IGÉNYBEVÉTELE, FELSZÍNI ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK, TALAJ ÉS FÖLDTANI KÖZEG TERHELÉSE

14.1.1 TELEPÍTÉS, KIVITELEZÉS IDŐSZAKÁBAN

A kivitelezés időszakában **technológiai vízigény** nem merül fel. Száraz, szeles időben – a környező területek porterhelésnek csökkenése érdekében – felmerülhet a munkaárok kiásása során deponált föld locsolási igénye, melyet a helyszínen szállított locsolóvízzel biztosíthatnak. A helyszínen munkát végző dolgozók ivóvízellátása palackozott ásványvíz biztosításával megoldható. Szociális vízigényük a területen telepítésre kerülő ideiglenes jellegű szociális konténerekben oldható meg.

A kivitelezés során technológiai szennyvíz képződése nem várható.

A keletkezett szociális 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. 6,5 m³.

A kivitelezés időszakában a munkaterületre hulló csapadékvíz a zöldfelületeken elszikkad.

A kivitelezési munkák végzése közben a környezetvédelemről szóló 1995. évi LIII. törvény előírásait figyelembe kell venni. A tervezett munkák nem lehetnek ártalmasak a környezetre és nem szennyezhetik azt.

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

A kivitelezés során felhasznált építőanyagok (gázvezeték, optikai kábel, szerelvények) nem tartalmaznak a felszíni, felszín alatti vizekre veszélyes anyagot, szennyeződést.

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

A munkagép- és gépjármű vezetők elindulás előtt szemrevételezéssel ellenőrizik a gépjármű, ill. munkagép állapotát kipufogógáz, olajszivárgás, fagyállószivárgás, üzemanyag szivárgás vonatkozásában.

A tervezési területen folyó kivitelezési tevékenység során számottevő szennyezéssel nem kell számolni, a területen munkát végző gépjárművek olajcseréjét, karbantartását nem itt végzik és a megfelelően karbantartott gépjárművekből olaj elfolyás vagy csepegés normál körülmények között nem várható.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	147

Amennyiben a kivitelezési területen ideiglenes üzemanyagtöltő hely kiépítését tervezik úgy az üzemanyagot, vagy kenő olajakat kiépített kármentő felett kell tárolni.

A kármentő medence padozata teherbíró, a padozat és az oldalfalak folyadékzáró, olajálló bevonattal készüljenek.

A tárolási kapacitása megegyező legyen vagy az összes tartály térfogatának 50%-ával, vagy a legnagyobb tartály térfogatának 100%-ával, attól függően, melyik érték a nagyobb.

A kármentő – a kiterjedése révén – legyen alkalmas a tankoláskor elcsöpögő üzemanyag felfogására is.

A kármentő és a tartályok fedett helyen kerüljenek telepítésre, ellenkező esetben a kármentő medence csapadékvíz tartamát folyamatosan ki kell szivattyúzni és – szükség esetén, amennyiben olajos szennyeződés észlelhető – el kell szállítani veszélyes hulladékként.

A kivitelezés során egyéb veszélyes anyag ill. veszélyes hulladék tárolására várhatóan nem kerül sor.

Felszíni, vagy felszín alatti vízbe történő közvetlen kibocsátás nem várható.

A felszíni, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a telepítés időszakában **semlegesre** értékelhető.

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

A talaj és földtani közeg védelme szempontjából javasolt intézkedések megegyeznek az előző fejezetben a felszíni, felszín alatti vizek védelme során leírtakkal.

A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás a telepítés időszakában **semlegesre** értékelhető.

A telepítés idején – a gázvezeték és az optikai kábel nyomvonalán – jelentős földmunkák várhatók.

A gázvezeték és az optikai kábel szakaszok lefektetéséhez a nyomvonal kb. 2*10 méteres körzetében kell taposási kárra számítani, ahol az árokásó gépek dolgoznak, valamint ahol a kitermelt humuszos föld és az altalaj, ill. a kivitelezés anyagainak deponálása történik.

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

A termőtalaj védelme érdekében, az építési sáv egyik oldalán két depóniát kell kialakítani egymással párhuzamosan, a vezetéktől távolabb a letermelt humuszt, majd az árokhoz közelebb az altalajt kell elhelyezni. E két talajfajta jól elkülönítve, egymással nem összekeverve kell

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	148

deponálni, hogy az agrotechnikai rekultiváció elvégzése, a „talajvédelmi/rekultivációs terv” alapján szabályszerűen végrehajtható legyen, és altalaj ne kerüljön a felszínre.

14.1.2 MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A tervezett beruházás működtetése során vízigény nem lép fel, az érintett telephelyek technológiai, vagy szociális vízigényét nem befolyásolja.

A tervezett technológia működtetése távfelügyelet mellett történik, új dolgozó felvételére nem kerül sor, így az érintett telephelyeken képződő kommunális szennyvíz mennyiségét a beruházás nem befolyásolja.

A visszatermelés során a Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén telepíteni kívánt kétfázisú szeparátor által letermelt rétegvizet, átmenetileg a szeparátor részeként kialakítandó, ~0,6 térfogatú, föld feletti, magas nyomású, szintérezékelővel ellátott tartályban (technológiai szeparátor tartály) tárolják majd. Ha a technológiai szeparátor tartályban lévő rétegvíz (szlop) eléri a maximális szintet, akkor szint érzékelős automata rendszer továbbítja a rétegvizet a telephelyen meglévő telephelyi szlop gyűjtőtartályba, vagy átadásra kerül közvetlenül MOL folyadékgerincbe.

Az itt képződött szlop vagy átadásra kerül a MOL gyűjtővezetékére, vagy szennyvízként az MFGT önállóan elszállítja, tartály kocsis vállalkozó bevonásával.

A beruházás során érintett PSZ 36 jelű kút jelenleg is üzemel, így a H₂ gáz besajtolás és kivétel a Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén összességében képződő szlop mennyiségét nem befolyásolja.

A tervezett beruházás az érintett telephelyek csapadékvíz elvezetését, a meglévő burkolt felületek méretét nem befolyásolja.

Nem kerül sor a csapadékvizeket, vagy a felszíni vizeket szennyező, veszélyeztető tároló létesítmény, vagy parkoló terület kialakítására.

A tervezett technológiához kapcsolódó veszélyes anyag tárolás csak a Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén telepíteni kívánt kétfázisú szeparátor által letermelt rétegvíz gyűjtőtartályban történik majd.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	149

A 2 m³ térfogatú, föld alatti, duplafalú, atmoszférikus, szivárgásérzékelővel ellátott tartály kialakítása biztosítja majd, hogy a tárolás a felszíni, felszín alatti vizek elszennyezésével, kockáztatásával ne járjon.

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

Felszíni vagy felszín alatti vízbe történő közvetlen kibocsátás nem lesz.

A felszíni, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a megvalósítás, üzemelés időszakában **semlegesre** értékelhető.

A megvalósítás, üzemelés során nem kerül sor olyan műveletekre, amelyek a talaj és a földtani közeg, mint környezeti elem szennyeződésének a veszélyével járnak.

Talajba, földtani közegbe történő közvetlen kibocsátás nem lesz.

A beruházás megvalósítás, üzemelés időszakában az igénybevétel a tervezési területek burkolt felületén folyik majd, nem kerül sor a talaj, a termőföld, vagy akár a földtani közeg taposással történő igénybevételére.

A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás a megvalósítás, üzemelés időszakában **semlegesre** értékelhető.

14.1.3 FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakára jellemző bontási, kivitelezési munkák (technológiai szerelés, munkagödör feltárás, vezeték és optikai kábel felszedés, munkagödör visszatemetés) vízigényére, valamint a szennyvízkezelésére és elszállítására, továbbá a csapadékvíz elvezetésre vonatkozó megállapítások megegyeznek a telepítés, kivitelezés időszakánál leírtakkal.

A felhagyás időszakára jellemző bontási, kivitelezési munkáknak a felszíni, vagy felszín alatti vizek minőségére gyakorolt hatásai, a szükséges intézkedések megegyeznek a telepítés, kivitelezés időszakánál leírtakkal.

A felszíni, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a felhagyás időszakában **semlegesre** értékelhető.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	150

A felhagyás időszakára jellemző bontási, kivitelezési munkáknak a talaj és földtani közeg minőségére gyakorolt hatásai, a szükséges intézkedések megegyeznek a telepítés, kivitelezés időszakánál leírtakkal.

A felhagyás során termőföld igénybevétele – taposás – megegyezik a telepítés időszakában bemutatott értékkel.

A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás a felhagyás időszakában **semlegesre** értékelhető.

14.1.4 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK, HAVÁRIA

A járművek kivitelezési területeken történő mozgása, a használaton kívüli időszakokban történő tárolása, valamint a munkagépek munkavégzése, mozgása, tárolása során a környezetre veszélyes rendkívüli eseményt a járművekben, munkagépekben bekövetkező meghibásodás vagy baleset okozhat.

A kivitelezési munkálatok végzése során a kivitelező feladata lesz a területen munkát végző gépekből, illetve szállító járművekből esetlegesen elcsepegő, vagy elfolyó veszélyes anyag izolálása, felitatása, feltakarítása, valamint az esetlegesen olajjal, egyéb veszélyes anyaggal (pl. fagyálló, üzemanyag stb.) szennyeződött talaj haladéktalan összegyűjtése és a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírásoknak megfelelő kezelése.

Tekintettel arra, hogy az esetleges szennyeződés a talajt, földtani közeget, felszíni, felszín alatti vizeket nem érinti, a talajra, földtani közegre, felszíni, felszín alatti vizekre gyakorolt hatás a rendkívüli események során is **semlegesre** értékelhető.

Az üzemelés során a felszín alatti vizeket érintő rendkívüli esemény lehet a telepíteni kívánt szlop tartály sérüléséből adódó szennyezés. A duplafalú tartály szivárgásérzékelővel ellátott, így az egyik fal sérülését a kezelő személyzet részére automata rendszer jelzi.

Ebben az esetben a tartály tartalmának kiszivattyúzása, a sérülés helyének, okának feltárása, szükség esetén a tartály kiemelése, valamint a sérülés megjavítása szükséges.

A kialakítani kívánt szivárgásérzékelő és jelző rendszer alkalmas arra, hogy egy ilyen rendkívüli esemény se okozza a felszín alatti vizek elszennyezését.

Az esetleges szennyeződés a felszíni, felszín alatti vizeket és a talajt, földtani közeget sem érinti, a hatás a rendkívüli események során is **semlegesre** értékelhető.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	151

14.2 LEVEGŐSZENNYEZŐ-ANYAG KIBOCSÁTÁS

14.2.1 TELEPÍTÉS IDŐSZAKÁBAN

A telepítés időszakához kapcsolódó kivitelezési munkák során a gáznemű légszennyező anyag kibocsátást döntően a tervezett nyomvonal környezetében, a vezeték és kábelfektetéssel járó földmunkákat végző munkagépek és a szállítójárművek belső égésű motorjaiból távozó füstgáz jelenti.

A kipufogógáz kibocsátás mellett továbbá számolni kell a földmunkák és a kitermelt föld ideiglenes deponálása során kiporzással is.

A kivitelezésben dolgozó munkagépek és szállítójárművek által okozott gáznemű légszennyezés a **CO, CH és NO_x** vonatkozásában még a csúcs koncentrációjú helyek környezetében is alatta marad a terhelhetőség mértékének, tehát a **környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

Megállapítható továbbá, hogy **Szilárd anyag (PM₁₀)** vonatkozásában a kivitelezési terület közvetlen környezetében előfordulhat a terhelhetőség mértékét időszakosan meghaladó immissziós koncentráció, azonban annak mértéke a kivitelezési területtől 10 méterre már a terhelhetőség mértéke alá csökken.

Ez a távolság még a kivitelezési terület határain belül van, így a szomszédos ingatlanoknál már szilárd anyag (PM₁₀) vonatkozásában is a határérték, ill. a terhelhetőség mértéke alatti immissziós koncentrációk várhatók.

Az okozott légszennyezettség tehát szilárd anyag (PM₁₀) vonatkozásában is **megfelel a környezetvédelmi előírásoknak.**

A számított immissziós adatokból látható, hogy a tervezési terület környezetében a légszennyező anyag kibocsátás várhatóan **rövid időre, átmenetileg, elviselhető, mértékben növeli meg** a környezeti levegő alapterheltségére jellemző légszennyező anyag koncentrációit a környező ingatlanokon.

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

14.2.2 MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A tervezett üzemeltetési technológia alapján nem várható a környező ingatlanokon, ill. a távoli lakóterületeken fellépő bűzterhelés kialakulása.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	152

A megvalósítás, üzemelés során a tervezett technológiához kapcsolódóan nem várható légszennyezőanyag kibocsátás, a beruházáshoz nem kapcsolódik légszennyező pontforrás, vagy diffúz forrás létesítése.

A tervezett technológia az érintett telephelyek meglévő légszennyező forrásainak alapállapotú működését nem befolyásolja, nem várható változás a jelenlegi kibocsátott szennyezőanyagok körében és a kibocsátási koncentrációk, tömegáramok alakulásában sem.

A várható hatás **semleges** mértékű.

14.2.3 FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában a telepített szerkezetek, vezetékek elbontása (technológiai szerelés, munkagödör feltárás, vezeték és optikai kábel felszedés, munkagödör visszatemetés), elszállítása történik majd.

A felhagyás időszakához kapcsolódó légszennyezőanyag kibocsátás várhatóan jellemezhető a telepítés, kivitelezés időszakában ismertett emissziós és immisziós értékekkel.

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

14.2.4 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK, HAVÁRIA

Jelentős légszennyezőanyag kibocsátással járó rendkívüli esemény bekövetkezése az eddigi tapasztalatok és a tervezett kivitelezési, üzemeltetési technológia alapján nem várható.

Lefúvatás alapvetően rendkívüli események (pl. meghibásodás, csőtörés stb.) idején lesz szükséges, valamint tervszerűen a 3-5 évente elvégzendő tartályvizsgálat során. Ezen esetekben tiszta hidrogén gáz távozik a lefúvató vezetéken, mely nem minősül légszennyező anyagnak.

A lefúvatott H₂ gáz várható mennyisége egy-egy alkalommal:

- Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén a 2 m³ térfogatú puffer tartály, valamint a kb. 50 méter hosszú, 80 mm átmérőjű vezeték tartalma kerül lefúvatásra, együttesen ~2,3 m³ H₂ gáz távozik;
- Kardoskút FGT területén a kb. 100 méter hosszú, 80 mm átmérőjű vezeték tartalma kerül lefúvatásra, ~0,6 m³ H₂ gáz távozik

A beruházás működtetéséhez nem tervezett szükségáramforrás, belső égésű motor telepítése.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	153

14.2.5 A BERUHÁZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖZÚTI JÁRMŰFORGALOM LÉGSZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁSA

A telepítés, valamint a felhagyás időszakában a kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom mértéke minimális, az érintett 4427 és 4428 jelű összekötő utakon közlekedő járművek által okozott légszennyezés a gáznemű légszennyező anyagok (**CO**, **CH** és **NO_x**), valamint **Szilárd anyag (PM₁₀)** vonatkozásában sem befolyásolja érdemben a háttérterhelés mértékét.

A várható többletforgalom adatok és az érintett útszakaszok jellege, jelenlegi forgalma alapján megállapítható, hogy a kivitelezési munkák végzéséhez kapcsolódó közúti szállítási forgalom az érintett útszakaszok mentén a háttérterhelés mértékét csekély, elhanyagolható mértékben befolyásolja.

A megvalósítás, üzemelés időszakában a tervezett beruházás működtetéséhez közúti teher, ill. személyszállítási forgalom megjelenése nem tervezett.

Az üzemelés időszakában az érintett közutak alapállapotú forgalma nem változik.

Az érintett közutak alapállapotú háttérterhelésére gyakorolt várható hatás **semleges** mértékű.

14.3 HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

14.3.1 TELEPÍTÉS IDŐSZAKÁBAN

Az építkezés során – amennyiben a képződő hulladék mennyisége meghaladja a 45/2004.(VII.26.) BM-KvVM rendelet 1. számú mellékletében szereplő mennyiségi küszöbértéket – az építető 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 építető köteles a keletkezés helyén, vagy ha ez nem lehetséges, hulladékkezelő létesítményben eleget tenni.

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

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	154

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

14.3.2 MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A beruházás megvalósítása nem okozza az érintett telephelyeken új hulladékok megjelenését, vagy a jelenleg képződő hulladékok mennyiségének növekedését.

A tervezett technológia működtetése távfelügyelet mellett történik, új dolgozó felvételére nem kerül sor, így az érintett telephelyeken képződő kommunális hulladék mennyiségét a beruházás nem befolyásolja.

A visszatermelés során a Pusztaszőlős gyűjtőállomás területén telepíteni kívánt kétfázisú szeparátor által letermelt rétegvizet 2 m³ térfogatú, föld alatti, duplafalú, atmoszférikus, szivárgásérzékelővel ellátott tartályban tárolják majd elszállításig.

Az itt képződött szlop vagy átadásra kerül a MOL gyűjtővezetékére, vagy szennyvízként elszállítják, tehát nem kerül hulladék státuszba.

14.3.3 FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában a telepítéshez kapcsolódó vezetékszakaszok, optikai kábelek, valamint az érintett telephelyeken kiépített technológiai berendezések lebontására, leszerelésére kerülhet sor.

A bontás során törekedni kell a hulladékhierarchia elveinek megfelelően a kinyert anyagok újrahasználatára, de legalább a hasznosítására.

A bontásból származó hulladékok átadásra kerülnek engedéllyel rendelkező hulladékkezelő cégek részére, előkezelésre, hasznosításra, ill. ártalmatlanításra.

14.3.4 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK, HAVÁRIA

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

A kivitelezés, valamint az üzemelés során előfordulhat olyan jellegű rendkívüli esemény, amikor veszélyes anyag ömlik ki burkolt, vagy burkolatlan felületen. Ebben az esetben a lokalizációs és kármentesítési munkák során összegyűjtött, szennyezett felitató anyag (15 02

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	155

02*), vagy kiemelt, szennyezett talaj (HAK: 17 05 03*) keletkezhet, melynek mennyisége a kár mértékétől függően változik. Ezt a veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások betartásával kell elszállíttatni, az adott hulladék típusra engedéllyel rendelkező szállítóval, engedéllyel rendelkező átvévőhöz.

14.4 ZAJKIBOCSÁTÁS

14.4.1 TELEPÍTÉS IDŐSZAKÁBAN

A kivitelezés időszakában zajvédelmi szempontból kritikus munkafázis a munkagödör ásás, melynek során a tervezett nyomvonal környezetében földmunkagépek, szállító járművek dolgoznak majd.

A telepítés időszakára jellemző kivitelezési munkák során a munkaterületekhez legközelebbi, kritikus helyen álló védendő ingatlanok várható zajterhelése alatta marad a vonatkozó határértéknek, tehát **a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A várható zajkibocsátás – figyelembe véve annak határérték alatti, időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.

14.4.2 MEGVALÓSÍTÁS, ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

A tervezett föld alatti összekötő vezeték, bekötő vezeték, ill. optikai kábel hatása az üzemelés időszakában környezeti zajkibocsátás szempontjából elhanyagolható.

A Kardoskút FGT üzem, ill. a Pusztaszőlősi Gyűjtőállomás területén – a beruházáshoz kapcsolódóan – telepítésre kerülnek zajforrások, melyek környezeti zajkibocsátás szempontjából szintén nem jelentősek. A következő fejezetben ismertetjük a tervezett zajforrások hatását az érintett üzemek jelenlegi, alapállapotú zajkibocsátására, valamint a környező védendő ingatlanok zajterhelésének alakulására.

A PSZ-36-os gázkút kútkörzet területén új berendezések telepítésére nem kerül sor, a meglévő szerelvények egy részét cserélik le, így a beruházásnak ezen objektum környezeti zajkibocsátására nem lesz hatása.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	156

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

A tervezett beruházás az érintett üzemi létesítmények (Kardoskút FGT és Pusztaszőlős gyűjtőállomás) környezetében elhelyezkedő védendő létesítmények alapállapotú zajterhelését érdemben **nem befolyásolja.**

A várható zajkibocsátás – figyelembe véve annak határérték alatti jellegét – **elviselhető** mértékű.

14.4.3 FELHAGYÁS IDŐSZAKÁBAN

A felhagyás időszakában a telepített szerkezetek, vezetékek elbontása (technológiai szerelés, munkagödör feltárás, vezetékek és optikai kábel felszedés, munkagödör visszatemetés), elszállítása történik majd.

A felhagyás időszakához kapcsolódó zajkibocsátás várhatóan jellemezhető a telepítés, kivitelezés időszakában ismertett értékekkel.

A telepítés időszakára jellemző kivitelezési munkák során a munkaterületekhez legközelebbi, kritikus helyen álló védendő ingatlanok várható zajterhelése alatta marad a vonatkozó határértéknek, tehát **a környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

A várható zajkibocsátás – figyelembe véve annak határérték alatti, időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.

14.4.4 RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK, HAVÁRIA

Lefúvatás alapvetően rendkívüli események (pl. meghibásodás, csőtörés stb.) idején lesz szükséges, valamint tervszerűen a 3-5 évente elvégzendő tartályvizsgálat során. Ezen esetekben tiszta hidrogén gáz távozik a lefúvató vezetéken.

A fenti rendkívüli eseményre jellemző zajforrás (lefúvatás) időszakos, rövid idejű működtetése nem tartozik a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet hatálya alá, a jogszabály 1. § (2) b) és e) pontjai alapján.

A rendkívüli eseményekre (lefúvatás) jellemző várható zajkibocsátás – figyelembe véve annak határérték alatti, időszakos jellegét – **elviselhető** mértékű.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	157

14.4.5 A BERUHÁZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖZÚTI JÁRMŰFORGALOM ZAJKIBOCSÁTÁSA

A telepítés, valamint a felhagyás időszakában a kivitelezési tevékenységhez kapcsolódó járműforgalom mértéke minimális, az érintett 4427 és 4428 jelű összekötő utakon várható többletforgalom adatok és az érintett útszakaszok jellege, jelenlegi forgalma alapján megállapítható, hogy a beruházáshoz kapcsolódó közúti szállítási forgalom az érintett útszakaszok mentén az alapállapotú közúti zajterhelés mértékét nem befolyásolja.

Zajvédelmi szempontból számottevő **hatás nem várható.**

14.5 TERMÉSZET- ÉS TÁJVÉDELEM

A tervezett vezeték védett természeti terület nem érint

A tervezési terület nem Natura 2000 területet. A legközelebbi Natura 2000 terület a nyomvontól keletre mintegy 6 km-re található (Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti gyepek Különleges Természetmegőrzési Terület – HUKM20001).

A tervezési terület nem érinti a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeit.

14.5.1 ÉLŐVILÁGRA KIFEJTETT HATÁSOK A KIVITELEZÉSI MUNKÁK IDEJÉN

A nyomvonal ásása során a kitermelt föld rövid időre kerül elhelyezésre az árok mellett. A vezetékszakaszok, optikai kábelek lehelyezése után a földet maradéktalanul visszatemetik. Az igénybevételi területen védett fajok nem találhatók, így a tevékenység nem veszélyeztet természeti értékeket. Az építés hatása a szolgalmi területen belül jelentkezik majd. A vezeték építésével érintett élőhelyek döntően szántók (T1) és fasorok (S7). Ezek egyike sem természetközeli élőhelytípus, így természetvédelmi szempontból a beavatkozás **elviselhető** mértékű lesz.

Mivel a tervezett munkálatok nagy része szárazföldi élőhelyeken valósul meg, a kételtűfaunára az **semleges** hatással lesz. A csatornák keresztezése átfúrással történik majd, így azokat a beruházás közvetlenül nem érinti.

Hüllők a beavatkozási területeken rendszeresen nem élnek.

A tervezett munkálatok helyein főleg mezőgazdasági területek földön fészkelő madárfajai (mezei pacsirta, búbos pacsirta, cigánycsuk) költhetnek. Ezekre a beavatkozások csak a

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	158

fészkelési időszakban lehetnek káros hatással, akkor, ha a munkálatok magát a fészkelő helyet érintik.

A beavatkozások szűk területre való korlátozottsága miatt azonban ez a hatás **elviselhető** mértékű lesz.

A fészkelési időszakon kívüli vezetéképítés az itteni madárfajokra **semleges** hatással lesz.

A vezeték nyomvonalán az emlősök csak vándorolnak, stabil élőhelyük (kotorék, odú) nem található, így számukra az építés **semleges** hatással jár.

14.5.2 ÉLŐVILÁGRA KIFEJTETT HATÁSOK AZ ÜZEMELÉS IDEJÉN

A vezeték föld alatt lesz annak működése már nem igényel állandó emberi jelenlétet, így az üzemeltetés már nem jár zavaró hatással. A szolgalmi jog által érintett területen továbbra is a szántóföldi növénytermesztés lesz meghatározó. Az üzemeltetés a természeti értékek megőrzése szempontjából ez alapján **semleges** hatású lesz. Egyes helyeken azonban annak veszélye, hogy nem megfelelő kezelés esetén a vezeték védősávjában kialakuló élőhelyet nem a terület természetes fajai, hanem adventív özönfajok veszik birtokba. A térség élőhelyeire jellemző, hogy bolygatás esetén a természetes, bolygatást kedvelő fajok mellett megjelenik a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) és az akác (*Robinia pseudoacacia*). Ezek a fajok könnyen megtelepedhetnek a szabad felszíneken és utána a környező területeken elterjedve veszélyeztetik a természetes élőhelyeket is. E potenciális veszélyeztetés miatt a vezeték védősávját a fasorok esetében **terhelőnek** tekintjük nem megfelelő kezelés esetén. Hozzá kell tenni azonban, hogy a vezeték mentén döntően már jelenleg is rossz természetességű élőhelyek vannak, melyek állapotát új növényi inváziók már nem rontják. Ilyen esetekben azonban gondot kell fordítani az utókezelésre. Megfelelő utókezelés az üzemeltetés már nem jár érdemi hatással a környező vegetációra.

A vezeték üzemelése során gyakorlatilag visszaáll a jelenlegi állapot, így a kételtűek, hullók tekintetében az **semleges** hatással lesz.

A vezeték üzemelése során gyakorlatilag visszaáll a jelenlegi állapot, így a madarak tekintetében az **semleges** hatással lesz.

A vezeték üzemelése során gyakorlatilag visszaáll a jelenlegi állapot, így az emlősök tekintetében az **semleges** hatással lesz.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	159

14.5.3 JAVASOLT TERMÉSZETVÉDELMI CÉLÚ INTÉZKEDÉSEK

Mivel a terület élőhelyei rossz természetességűek, degradáltak és a beavatkozásokkal azok állapota nem fog romlani. térbeli korlátozásokra a földutak szegélyében van szükség, ahol a munkaterületet a kitermelt anyagot inkább a földutakra kell ideiglenesen deponálni, nem a mezsgyékre.

Fontos, hogy cserjék vagy fák kivágása és a fasorokban történő munkavégzés fészkelési időn kívül (augusztus vége-március vége) történjen. Ha ez a fasorok esetében nem megoldható, akkor a munkálatok elvégzése előtt a területet át kell alaposan fésülni, hogy ott földön vagy cserjésekben fészkelő faj megtelepedett-e.

Javasolt a munkaárok betemetés előtti átvizsgálata, az ott rekedt kételtű fajok kimentése.

A kivitelezés során bolygatott felszíneken az inváziós vagy allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését szükség esetén kaszálással meg kell akadályozni a szikes gyepek érintettsége esetén.

14.6 A TÁJRA GYAKOROLT HATÁSOK

A tervezett beruházással érintett terület a földrajzi tájbeosztás szerint a Tiszai-Nagyalföld nagytájhoz, a Körös-Maros köze középtájhoz és a Békési-hát kistájhoz tartozik.

Az egyedi tájértékek tekintetében a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság tájérték adatbázisát vettük alapul. Nyilvántartásuk szerint a beruházási terület közelében egyedi tájérték nem található. Mivel a beruházás döntően mezőgazdasági területeket érint (agrártáj), tájelemek előfordulása nem gyakori. A tervezési területen tájelemként értékelhetjük a mezőgazdasági területeken lévő földutak, árkok melletti cserje- és fasorokat, kisebb facsoportokat, melyek megtörik az egyhangú, szántóföldekkel jellemezhető sík tájat. A táj meghatározó elemei a művi létesítmények: utak, telephelyek, gyűjtőállomások, kútkörzetek. A beruházás nem érinti tájképvédelmi terület övezetét.

Építési fázisban a tájban a legjelentősebb változást a munkagépek, depóniák látványa okozza, azonban ez a hatás csak időszakos és könnyen elviselhető.

A beruházási terület közvetlen tájvédelmi hatásterülete megegyezik az építési területtel.

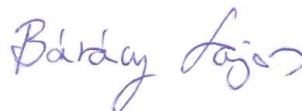
A tájképi hatás mind a kivitelezési munkák során, a telepítés és a felhagyás időszakában egyaránt *elviselhető* lesz.

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	160

A vezeték föld alatt található, így annak tájképi hatása az üzemelés időszakában *semleges*. A vezetékfektetés ugyan érint kisebb természetes tájképi elemeket, de azok méretét, struktúráját nem változtatja meg.

Veszprém 2024. június 20.

A vizsgálatot vezette és a dokumentációt összeállította:



.....
Bárány Lajos környezetmérnök
környezetvédelmi szakértő (SZKV 1.1 – 1.4)
Regisztrációs szám: 19/0768

A vizsgálatban közreműködött:



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

TETRAÉDER - ÖKO
Környezetvédelmi Mémókiroda Kft.
8200 Veszprém, Gyöngyvirág u. 16./A
Adószám: 25156696-2-19
Számíktám: 10118001-00000077-69410002

 Nitroterv	MFGT Kardoskút	F. Azz.:	23026.15-80
	Hidrogén tárolás Komlós B-2 telepbe	Dátum:	2024.06.18.
		Revízió:	1
	Környezetvédelmi műleírás	Oldal:	161

MELLÉKLETEK

1/1. számú melléklet Átnézeti helyszínrajz

**1/2. számú melléklet Helyszínrajz – levegőtisztaság-védelmi
hatásterületek**

**1/3. számú melléklet Helyszínrajz – zajvédelmi, természetvédelmi
hatásterületek (összesített hatásterület)**

1/4. számú melléklet Részletes helyszínrajz – Kardoskút

1/5. számú melléklet Részletes helyszínrajz – Pusztaszőlős

2/1. számú melléklet Környezetvédelmi szakértői engedély

2/2. számú melléklet Természetvédelmi és Tájvédelmi szakértői engedély

2/3. számú melléklet Műszer hitelesítési bizonyítvány