


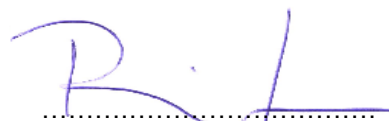
projektszám: 24/33

**MOL NYRT. DN300 PN 63 BARG SZIGETCSÉP
(TÖKÖLI SZAKASZOLÓ ÁLLOMÁS) – KOSD
SZÉNHIDROGÉN SZÁLLÍTÓ TERMÉKVEZETÉK ÉS
TARTOZÉKAINAK LÉTESÍTÉSE
(SZLOVÁK-MAGYAR ORSZÁGHATÁR ÉS TÖKÖLI
SZAKASZOLÓ ÁLLOMÁS /SZIGETCSÉP/ KÖZÖTTI
PEST VÁRMEGYEI SZAKASZ)
ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ**

Rev3 v4 PVM

**AZ OLAJTERV TERVEZŐ ZRT.
MEGBÍZÁSÁBÓL KÉSZÍTETTE A:
SENEX
KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KFT.**


Kothencz János
projektvezető


Perényi Gábor
ügyvezető

Budapest 2025. 07. 15.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	7
1.1.	A beruházás célja.....	8
1.2.	Diszpozíciós adatok	9
1.3.	Hatóságok, kezelők adatai	10
1.4.	A tervezett tevékenység környezetvédelmi besorolása	11
1.5.	Nyilatkozat összetartozó tevékenységről.....	11
2.	A TERVEZETT VEZETÉKÉPÍTÉS ALAPADATAI.....	12
2.1.	A tevékenység volumene	12
2.1.1.	Kivitelezés	12
2.1.2.	Üzemelés.....	13
2.2.	A telepítés ütemezése, működés időtartama	14
2.2.1.	Kivitelezés ütemezése	14
2.2.2.	Üzemelés.....	14
2.3.	A tevékenység helye, területigénye	14
2.3.1.	A vezeték nyomvonala.....	15
2.3.2.	Építési sáv	22
2.3.3.	Lakott belterületek elhelyezkedése	25
2.3.4.	Területrendezési tervek	25
2.3.5.	Keresztezett nyomvonalas létesítmények	29
2.3.6.	Szakaszoló állomások	35
2.3.7.	Csődepónia helyek és kiszállítási útvonalak	36
2.3.8.	Organizációs területek	38
2.4.	A megvalósításhoz szükséges létesítmények.....	39
2.4.1.	Nyomvonalai létesítmények	39
2.4.2.	Kapcsolódó telepített létesítmények.....	39
2.4.3.	Irányítástechnika, hírközlés, vagyonvédelem.....	41
2.4.4.	Katódvédelem.....	42
2.5.	A tervezett technológia ismertetése.....	43
2.5.1.	Kivitelezés	43
2.5.2.	Üzemelés.....	54
2.6.	Munkagépek, teher- és személyszállítás	56
2.6.1.	Munkagépek	56
2.6.2.	Járműforgalom.....	57
2.6.3.	A vezetéképítéskor szállítani kívánt anyagok.....	58
2.6.4.	Szállítási, közlekedési útvonalak.....	59
2.6.5.	Emberi erőforrás igény.....	59
2.7.	A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	60
2.8.	Az adatok bizonytalansága.....	61
2.9.	Telepítési hely lehatárolása.....	61
3.	VÁLTOZATOK ÉRTÉKELÉSE.....	62
3.1.	Nyomvonal változatok	62
3.2.	Szakaszoló állomások helyének változatai	63
3.3.	Szállítási útvonalak változatai.....	63
4.	TOVÁBBVEZETÉSI LEHETŐSÉG ISMERTETÉSE	64
5.	HATÓTÉNYEZŐK TEVÉKENYSÉGI SZAKASZONKÉNT.....	65
5.1.	A csővezeték és a szakaszoló állomások építése	65

5.2.	Üzemelés	68
5.3.	Tevékenység felhagyása.....	69
6.	A KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE KÖRNYEZETI ELEMENKÉNT	70
6.1.	Éghajlat.....	70
6.2.	Élővilág védelem	70
6.3.	Tájvédelem	70
6.3.1.	Felhasznált adatok, hivatkozások és jogszabályok	71
6.3.2.	A hatásterület állapotleírása	72
6.3.3.	Hatások a létesítéssel összefüggésben	73
6.3.4.	Az üzemelés hatásai.....	73
6.3.5.	Hatásmérséklés	74
6.4.	Földtani közeg	75
6.4.1.	Alapállapot.....	75
6.4.2.	Változások a hatások következtében	79
6.4.3.	Javasolt mérséklő intézkedések	84
6.4.4.	Ellenőrző vizsgálatok	85
6.5.	Felszín alatti víz	86
6.5.1.	Alapállapot.....	86
6.5.2.	Kivitelezés	90
6.5.3.	Védelmi intézkedések	91
6.5.4.	Üzemelés, karbantartás	92
6.5.5.	Havária	92
6.5.6.	Felhagyás	92
6.6.	Felszíni víz	93
6.6.1.	Alapállapot.....	93
6.6.2.	Kivitelezés	93
6.6.3.	Nyomáspróba	95
6.6.4.	Üzemelés.....	96
6.7.	Levegő	97
6.7.1.	Jelenlegi állapot.....	97
6.7.2.	A kivitelezés hatásai	99
6.7.3.	Az üzemelés hatása	108
6.7.4.	Havária	108
6.7.5.	Védelmi intézkedések	108
6.7.6.	Ellenőrző vizsgálatok	109
6.8.	Zaj- és rezgésvédelem	110
6.9.	Hulladékgazdálkodás	111
6.9.1.	Jogszabályi előírások.....	111
6.9.2.	Kivitelezés	111
6.9.3.	Üzemelés.....	116
6.10.	Ember – társadalmi-gazdasági hatások.....	117
6.11.	Örökségvédelem	117
7.	RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK	118
8.	ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK	120
9.	ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁNAK VALÓ MEGFELELÉS	121
9.1.	Kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása.....	121
9.2.	Kevésbé veszélyes anyagok használata	121
9.3.	A folyamatban keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának, és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése,	121

9.4.	Alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben	122
9.5.	A műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások	122
9.6.	A vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége.....	122
9.7.	Az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai,	122
9.8.	Az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő	123
9.9.	A folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága.....	123
9.10.	Annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék	123
9.11.	Annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását	124
9.12.	A magyar környezetvédelmi közigazgatási szervek vagy a nemzetközi szervezetek által közzétett információk, továbbá az európai bizottság által a tagállamok és az érintett iparágak között az elérhető legjobb technikákról, a kapcsolódó monitoringról és a fejlődésről szervezett információcserének a bizottság által közzétett tapasztalatai.....	124
10.	KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ.....	125

Mellékletek

1. melléklet A szakértők jogosultság igazolásának másolatai
(személyes adatokat tartalmaz, külön csatolmányként beküldve)
2. melléklet A tervezett beruházásról készült áttekintő térkép
3. melléklet Nyilatkozat összetartozó tevékenységről
4. melléklet A nyomvonal és a közeli települések elhelyezkedése
5. melléklet Rád szakaszoló állomást átnézeti helyszínrajz
6. melléklet A fő szállítási útvonalak
7. melléklet Keresztezési mintarajzok
8. melléklet Szállított anyagok biztonsági adatlapjai
9. melléklet Klímavédelmi tanulmány (Denkstadt)
10. melléklet Élővilágvédelmi tanulmány
11. melléklet Tájvédelem ábrák
12. melléklet A vízvédelmet érintő mellékletek
13. melléklet Levegővédelmi fejezet ábrái
 - 13.1 Szélrózsák a déli és északi rész modellezéséhez
 - 13.2 Szállítás hatásait bemutató ábrák
 - 13.3 Depónia létesítés hatásait bemutató ábrák
 - 13.4 Szakaszoló létesítés hatásait bemutató ábrák
 - 13.5 Vezetékfektetés hatásait bemutató ábrák
14. melléklet Zaj- és rezgésvédelmi munkarész
15. melléklet Közérthető összefoglaló (külön mellékelve)

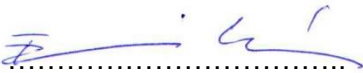
SZAKÉRTŐI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS

A dokumentáció elkészítéséhez szolgáltatott adatokért, információkért és a rendelkezésre bocsátott egyéb tervek hitelességéért a MOL Nyrt. megbízásából a tervező cég, az Olajterv Tervező Zrt., míg a rendelkezésre álló adatok alapján az abból származó megállapítások, környezeti hatások valóságtartalmáért az SENEX Kft. vállalja a felelősséget.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény, valamint a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendeletben megfogalmazottak szerint a résztvevő szakértők az alábbiakban aláírásukkal igazolják, és sajátjuknak ismerik el

**„MOL NYRT. DN300 PN 63 BARG SZIGETCSÉP (TÖKÖLI SZAKASZOLÓ ÁLLOMÁS) – KOSD SZÉNHYDROGÉN SZÁLLÍTÓ TERMÉKVEZETÉK ÉS TARTOZÉKAINAK LÉTESÍTÉSE
(Szlovák-magyar országhatár és Tököli szakaszoló állomás /Szigetcsép/ közötti
Pest vármegyei szakasz - Előzetes Vizsgálati Dokumentáció”**

című, a Senex Kft. 24/33 projektszámú dokumentum vonatkozó szakági részeit.



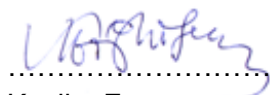
Erdélyi Ákos

Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara: 13-13506
SZKV-1.1. SZKV-1.2 SZKV-1.3. SZKV-1.4.



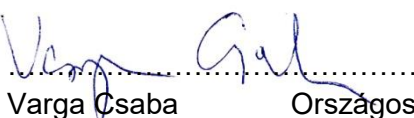
Kothencz János

Veszprém Vármegyei Mérnöki Kamarája: 19-01274:
SZKV-1.1. SZKV-1.2. SZKV-1.3. SZKV-1.4.



Kvojka Ferenc

Budapesti és Pest Vármegyei Mérnöki Kamara: 13-1338:
SZKV-1.4.



Varga Csaba

Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség:
SZ-084/2010. Élővilág védelem szakértő
SZ-003/2015. Tájvédelem szakértő

Budapest 2025. 07. 15.

Jelen dokumentációt készítő SENEX Kft. és a 09 mellékletben lévő Klímavédelmi tanulmányt készítő szakértők jogosultságát az 1. melléklet tartalmazza.

A melléklet személyes adatokat tartalmaz, ezért külön csatolmányként kerül beküldésre az illetékes Hatósághoz.

1. BEVEZETÉS

A MOL Nyrt. egy új, Szigetcsép – szlovák – magyar országhatár közötti, DN300 termékvezetékre vonatkozó megvalósíthatósági tanulmányt készíttetett 2019 – 2020 évben az OT Industries Tervező Zrt.-vel.

A megvalósíthatósági tanulmány eredményei alapján döntés született a tervezés folytatásáról. A FEED tervek elkészítésére az OLAJTERV Tervező Zrt. (időközben 2021. 01. 01-től névváltozás történt) kapott megbízást a MOL Nyrt. -től.

Jelen tervezési fázis részét képezi a jogszabályi előírásoknak megfelelően, a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet szerinti környezetvédelmi előzetes vizsgálat lefolytatása.

A megrendelő MOL Nyrt. igénye szerint a környezetvédelmi előzetes vizsgálati dokumentáció (továbbiakban EVD) két csomagban készült:

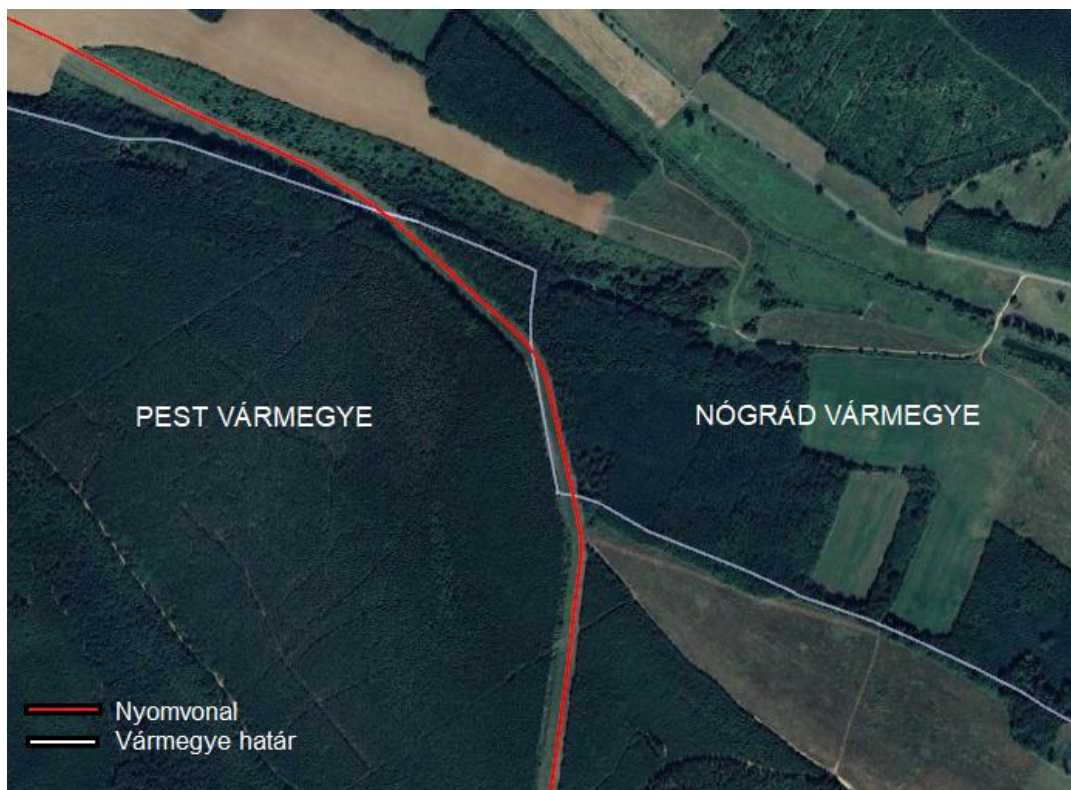
- Országhatár-Hont szakaszolóállomás közötti szakasz,
- Hont szakaszolóállomás - Tököl közötti szakasz.

A tervezett nyomvonal Nógrád és Pest vármegye, valamint Budapest területét érinti. A két vármegye határát a nyomvonal többször keresztezi a következő szelvényszámokkal és koordinátákkal.

1. táblázat A tervezett nyomvonal vármegye határai

Megnevezés	Szelvényszám	EOV Y	EOV X
Országhatár	0 +204,83	645883,18	302238,29
Nógrád/Pest Vármegye	32+419,53	661769,32	277678,19
Pest/Nógrád Vármegye	32+747,97	662012,61	277458,18
Nógrád/Pest Vármegye	32+980,75	662076,53	277235,69
Vezeték végpont (Tököl, Pest Vármegye)	121+697,00	641302,10	215406,38

A Nógrád és Pest Vármegye határon a tervezett nyomvonalvezetést az alábbi ábra is szemlélteti.



1. Ábra A tervezett nyomvonalvezetés Nógrád és Pest vármegyék határán

Jelen dokumentum az előzetes vizsgálati dokumentációt tartalmazza, amely lefedi a teljes Pest vármegyei szakaszt, a Nógrád vármegyei szakaszra vonatkozó bármilyen hivatkozás tájékoztató jelleggel került feltüntetésre.

Az Országhatár-Hont szakaszra vonatkozó információkat az erről készített külön EVD dokumentáció tartalmazza, itt ezek korlátozottan jelennek meg az értelmezhetőség miatt szükséges mértékben.

A Dunai Finomító (Százhalombatta) és a Tököli szakaszoló állomás (Szigetcsép) között (Duna keresztező szakasz) meglévő csővezetéken történik a szállítás, ezért nem része jelen EVD dokumentációnak.

Jelen előzetes vizsgálati dokumentáció tárgya egy kb. 120 km hosszú, DN300 méretű PN63 nyomású szénhidrogén termék távvezeték Pest megyei szakaszának a létesítése a szükséges felszín feletti szakaszoló állomásokkal Hont szakaszoló és Tököl szakaszoló állomás között. A vezeték nagyrészt a meglévő szénhidrogénszállító vezetékek (Barátság I. kőolajvezeték, szlovák tranzit nagynyomású földgázszállító vezeték stb.) nyomvonala mentén tervezik kialakítani.

1.1.A BERUHÁZÁS CÉLJA

A projekt célja Szlovákiából Magyarország felé termékvezetékes kapcsolat létesítése a MOL Csoport két létesítménye, azaz a Bratislava - Slovnaft finomító és a Százhalombatta - Dunai Finomító között. A szállítás Szlovákiából Magyarország felé, egyirányban valósul meg.

Az új vezetékes kapcsolat megteremtésével a következő előnyök járnak:

- csökkenni fog a dunai hajóforgalom -200 kt/év rakott fuvarral,
- megszűnik 200 kt Dunán történő töltés, valamint lefejtés,
- kiváltásra kerül 1,5 Mt vasúti szállítás és az ehhez tartozó töltések és lefejtések.

A vezeték Magyarország energia ellátásának és a nyersanyag diverzifikációnak a záloga.

Az új termékvezeték mérete DN300, tervezési nyomása 63 barg.

A teljes termékvezeték szakasz szelvényazonosítása (0+000 m) – tervezési okokból – Szlovákiában kezdődik, az Ipoly folyót irányított vízszintes fúrással történő keresztezésének indító aknájától.

A tervezett beruházásról, nyomvonalról készült áttekintő térképeket a 2. melléklet tartalmazza.

A távvezeték Szlovákia területén létesülő nyomásfokozással fog üzemelni, Magyarországon szivattyúállomás nem létesül.

A távvezeték magyarországi szakaszán 7 db szakaszoló állomás, Szlovákiában a határ közelében elzáró szerelvény, valamint görény-fogadó, -indító, valamint mérőállomás létesítését tervezik Sahyban (Ipolyságban).

Az új vezeték magyarországi szakasza nagyrészt a meglévő Barátság I. kőolajvezetékkel párhuzamosan, illetve többnyire annak szakaszoló állomási területein épülne.

1.2. DISZPOZÍCIÓS ADATOK

AZ ENGEDÉLYKÉRŐ ADATAI

Engedélykérő neve:	Magyar Olaj és Gázipari Nyrt.
Rövid név:	MOL Nyrt.
Engedélykérő címe:	1117 Budapest Dombóvári út 28.
Cégjegyzék száma:	01 10 041683
KSH szám:	10625790-1920-114
Adószám:	10625790-4-44
Üzemeltető neve:	MOL Nyrt. DS Logisztika
Üzemeltető címe:	2443 Százhalombatta Olajmunkás u. 2.
Környezetvédelmi Ügyfél Jel (KÜJ):	100 170 243
Pest megye (Tököl, Szigetcsép, Vecsés, Szajol, Rád szakaszoló állomások)	102 805 940
Nógrád megye (Rétság, Hont szakaszoló állomások)	102 803 636
Kapcsolattartó:	Székely Balázs
Telefon:	+36-20-228-3870
Email:	bszekely@mol.hu

Tervező adatai

Tervező neve:	OLAJTERV Tervező Zrt.
Címe:	1117 Budapest, Galvani u. 44.
Kapcsolattartó:	Pálya István projektmenedzser
Telefon:	+36 20 230 0954
Email:	palyi@olajterv.hu

Előzetes vizsgálati dokumentációt készítő adatai:

Szervezet neve:	SENEX Kft.
Cím:	1031 Budapest, Rozália u. 11.
Képviselő:	Perényi Gábor, ügyvezető
Telefon:	+36-1-3692-354
e-mail:	senex@senex.hu
Honlap:	http://senex.hu
Projektvezető név	Kothencz János
mobil	+36-30-9211-395
e-mail	janos.kothencz@senex.hu

Klímvédelem munkarész:	Denkstatt Kft. Szakértők: Nagy Tamás, Jenei Attila
------------------------	---

A szakértői nyilatkozatokat és jogosultságokat igazoló dokumentumok másolatait az „1_melleklet_Szakertoi_Engedelyek” című fájl melléklet tartalmazza, ami személyes adatokat tartalmaz és külön csatolva kerül benyújtásra.

1.3. HATÓSÁGOK, KEZELŐK ADATAI

A tervezett távvezeték és létesítményei több engedélyezési eljárás lefolytatása után valósulhatnak meg. A tervezett beruházás előzetes környezetvédelmi vizsgálati eljárásában két vármegye hatósága érintett:

- Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály:
1016 Budapest Mészáros u. 58/B.
Telefon: 06-1-7766-280
E-mail: zoldhatosag@pest.gov.hu
- Nógrád Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály:
3100 Salgótarján, Múzeum tér 1.
Telefon: 06-32-795-148
E-mail: zoldhatosag@nograd.gov.hu

A tervezett beruházás által érintett területek vízjogi engedélyezés hatóságai:

- Pest Vármegyei Tűzvédelmi, Iparbiztonsági és Vízügyi Hatósági Főosztály
1052 Budapest, Városház utca 7.
Tel: 06 1 235-1763

A tervezett beruházás által érintett területek természetvédelmi kezelői:

- Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság
1121 Budapest, Költő u. 21.
Tel.: 06 (1) 391-4610
Email: dinpi@dinpi.hu
- Bükk Nemzeti Park Igazgatóság.
3304 Eger, Sánc u. 6.
Telefon: +36-36/411-581
Email: titkarsag@bnpi.hu

A tervezett kőolajtermék szállítóvezeték építése az illetékes építésügyi hatóság engedélye alapján kezdhető meg, ami a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet alapján lefolytatott környezetvédelmi hatósági eljárás lezárását követően adható ki.

1.4. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG KÖRNYEZETVÉDELMI BESOROLÁSA

A tervezett szénhidrogén termékszállító távvezeték szakasz átmérője DN300, nyomása PN63.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet szerint akkor környezeti hatásvizsgálat köteles a kőolajtermék szállítóvezeték, ha átmérője 800 mm-nél és hossza 40 km-nél nagyobb. Tárgyi vezeték nem tartozik az 1. melléklet 41. pontja alá.

A környezetvédelmi hatóság a tervezett távvezeték esetében, a jogszabály 3. számú mellékletének 95. sora szerint, előzetes vizsgálati eljárásban vizsgálja a környezetvédelmi hatásokat a távvezeték létesítése, üzemeltetése, felhagyása során.

Az előzetes vizsgálati dokumentációt (EVD) a kormányrendelet 4. számú mellékletében megadott tartalmi előírások szerint kell elkészíteni.

1.5. NYILATKOZAT ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉGRŐL

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú melléklet 1.bm) pontjának megfelelő összetartozó tevékenységről szóló nyilatkozatot a 3 mellékletben csatoltuk a dokumentációhoz.

2. A TERVEZETT VEZETÉKÉPÍTÉS ALAPADATAI

A tervezett beruházás megvalósítása jelenleg a tervezési fázisban van, de a dokumentációban megadott adatok ennél pontosabb kidolgozottsági szintnek (+/-20 %) felelnek meg, annak köszönhetően, hogy több, már meglévő létesítmény kerül felhasználásra, illetve a vezeték telepítése jelentős részben már meglévő vezetékek biztonsági övezetén belül történik.

Tervező múltbeli tevékenysége során már több hasonló méretű és mértékű vezetéképítési beruházásban vett részt (a cégnek fővállalkozói része is volt, ezért kivitelezési gyakorlatot is szerzett), ezért az előzetes vizsgálat nagyban támaszkodik a megszerzett tapasztalatokra.

2.1. A TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A tervezett tevékenység volumenét a kivitelezési, illetve az üzemelési fázis vonatkozásában elkülönítve az alábbiakban adjuk meg.

2.1.1. Kivitelezés

Kivitelezési szempontból 300 mm átmérőjű és 63 bar nyomásfokozatú csővezeték földalatti elhelyezése történik 1,2 m földtakarással, 16 m-es csőszálakból összehegesztve, többnyire nyílt árkos kivitelezéssel.

A tervezés során a teljes vezeték hossz hét szakaszra került felbontásra, melyek fő jellemzőit az alábbi táblázat tartalmazza.

2. Táblázat - A nyomvonal szakaszainak adatai

Szakasz jele	Szakasz megnevezése	Hossz (m)
1OH*	Országhatár – Hont*	1 226,0
2HR	Hont - Rétság	20 127,0
3RR	Rétság - Rád	19 627,0
4RS	Rád - Szada	21 515,0
5SV	Szada - Vecsés	25 434,0
6VS	Vecsés - Szigetcsép	28 579,0
7ST	Szigetcsép - Tököl	4 499,0

* itt a teljesség kedvéért szerepel az Országhatár – Hont szakasz jelen dokumentációval párhuzamosan készített dokumentáció tárgya (lásd 1. Bevezetés fejezet)

Létesítmények keresztezése esetén átvágással, átsajtolással és irányított vízszintes fúrással történik a vezeték létesítése.

A csővezeték nyomvonala mentén a technológiailag szükséges távolságokban (20-30 km-ként) szakaszoló szerelvényt szükséges telepíteni. A tervezett távvezeték a már meglévő Barátság I. csővezetékkel párhuzamosan halad a és az új vezeték szakaszoló szerelvényeinek elhelyezése a már üzemelő szakaszoló állomásokon egy kivétellel megoldható.

A szakaszolók a meglévő szakaszoló állomások területén, ill. azok bővítésével kerülnek kialakításra: Új terület igénybevétele szükséges:

- Rád szakaszoló állomás: területigény kb. 2850 m².

Az építési sáv szélessége, amely nem azonos az ároknyitás szélességével:

- mezőben 21 m aszimmetrikusan kialakítva (9 m a párhuzamos vezeték felé, 12 m a szerelési oldalon).
- műtárgyaknál, (földút, vízfolyás, vasút, út, csősáv) keresztezett létesítményeknél szükség esetén 35 m-re bővíthet.

A csővezeték elhelyezéséhez az ároknyitás szélessége 3,8 m.

Az építési sáv szélessége az építésben résztvevő közlekedési eszközök számára fenntartott hely, amely nem jár, vagy csekély mértékű talajbolygatással jár.

Az építési sáv szélességét a kivitelező a területi viszonyok figyelembevételével, a lehető legkisebb mértékűnek határozza meg.

A kivitelezés a nyomvonalas jellegből adódóan egyszerre több munkacsoporttal végezhető.

A csőszállítás több mint 500 fuvarral történik Csepel Szabadkikötő és a cél depóhelyek között, ez jelenti a teherforgalom túlnyomó részét.

2.1.2. Üzemelés

Üzemelési szempontból a tevékenység szénhidrogén termékek csővezetékes szállítása DN300 PN63 földalatti csővezetéken, távműködtetésű szakaszoló állomásokkal.

Szlovák oldalon Sahý-ig és Tököltől – Százhalombattáig már megépített vezetékkel, jelen dokumentáció tárgyát képező országhatár – Tököl új vezetékkel a szlovák és magyar termékvezeték rendszer összekapcsolása valósulhat meg. A szállítás egyirányú, Szlovákiából Magyarország felé történő szállítási lehetőséggel.

A jelenlegi tervek szerint szállítandó termékek a motorikus gázolaj, motorikus benzin, vegyipari benzin, a későbbiekben – az igények módosulásával - ez változhat, pl. vegyipari gázolaj szállítására is kell számítani. A szállításra kerülő gázolaj bio tartalom nélküli. Várhatóan minimum kétszer annyi gázolaj kerül szállításra, mint benzin.

A tervezett szállítási kapacitás: 1,65 Mt/év.

Üzemóra: kb. 8700 óra/év a karbantartások figyelembevételével.

Normál üzemmenetben a vezeték és tartozékainak magyar szakaszain az üzemeléshez kapcsolódóan nem érzékelhető környezetterhelés, kibocsátás és ebből kifolyólag hatások sem jelennek meg.

2.2. A TELEPÍTÉS ÜTEMEZÉSE, MŰKÖDÉS IDŐTARTAMA

2.2.1. Kivitelezés ütemezése

A jelenlegi adatok szerint a termékvezetékét és az állomásokat mintegy két év alatt lehet megépíteni.

A használatbavétel ezt követően fél év múlva, a próbaüzemet követően várható. A jelenlegi ismeretek szerint a tervezett beruházást a szükséges engedélyek beszerzését követően 2025. 3. negyedévtől a 2027. 1. negyedév végéig tartó időszakban valósítják meg.

Figyelembevéve a tervezett beruházás volumenét és komplexitását, a tervezett ütemezéstől akár jelentős eltérés is történhet.

A kivitelezés természetvédelmi szempontból fontos területeket is érint, ezért lehetséges a kivitelezési idő módosítása a természetvédelmi hatóság, ill. a nemzeti park igazgatóság előírásai alapján (pl. madárvédelmi okokból történő időablak korlátozás).

A természetvédelmi kezelőkkel történt előzetes egyeztetés és az előzetes vizsgálatot lezáró határozat kiadás után készítendő kiviteli tervek mindezeket már figyelembe fogják venni.

2.2.2. Üzemelés

A termékvezeték tervezett működési ideje, élettartama legalább 40 év. Esetleges nagyobb mértékű műszaki felújítással még további használat lehetséges.

Az üzemeltetést gazdasági okok is befolyásolhatják, szükség esetén emiatt is lehetséges üzemén kívül helyezés, felhagyás, akár a műszakilag lehetséges élettartamnál korábban is.

A tervezett működési időn belül a vezeték és az állomások folyamatos üzemben működnek. Későbbiekben a belső szabályzatok alapján elvégzett rendszeres felülvizsgálatok eredményei határozzák meg a leállással járó karbantartások idejét és helyeit.

2.3. A TEVÉKENYSÉG HELYE, TERÜLETIGÉNYE

A tervezett vezeték csővezetéki része a felszín alatt kerül elhelyezésre, felszín felett csak a szakaszoló állomások láthatók, melyek – az újonnan kialakításra kerülő Rád szakaszoló kivételével - meglévő MOL Nyrt. és a MOL Csoporthoz tartozó FGSZ Zrt. létesítményekben kerülnek kialakításra.

Az újonnan kialakításra kerülő Rád szakaszoló állomást az FGSZ Zrt. meglévő szakaszoló állomásának közelébe, új helyre telepítik.

A területigényt a környezet számára a munkálatok ideje alatti építési sáv, organizációs munkaterület, míg üzemelés ideje alatt a biztonság szempontjából szükséges szolgalmi övezet jelenti.

A szénhidrogén szállítóvezeték biztonsági övezetén belül a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. törvény végrehajtásának egyes szabályairól szóló 20/2022. (I.31.) SZTFH rendelet 37. § (2) szerint meghatározott tevékenységeket végezni tilos.

2.3.1. A vezetékek nyomvonala

2.3.1.1. Nyomvonal vezetés alapelvei

A tervezett termékvezeték nyomvonala amennyire csak lehetséges meglévő távvezetékkel párhuzamosan, azok biztonsági övezetét figyelembe véve halad Százhalombattától keletre megkerülve Budapestet, majd északi irányba fordulva Szlovákia felé.

A javasolt nyomvonal kiválasztásának főbb szempontjai voltak:

- a vezetékek megépíthetőségének és üzemeltethetőségének biztosítása,
- lehetőség szerint a meglévő és üzemelő szénhidrogén vezetékek biztonsági övezetében történő elhelyezés,
- a tervezett DN300 csővezetékekkel történő oldalváltások minimalizálása,
- az építési sáv lehetőleg ne érintsen új földrészleteket, a szűkebb területeken átsajtolás lehetősége,
- építés szempontjából instabil területek elkerülése,
- országos, megyei és települési rendezési tervek figyelembevétele,
- sűrűn lakott területek elkerülése,
- a lehető legrövidebb nyomvonal meghatározása a kezdő és végpontok között,
- lehetőség szerint a természetvédelmi területeken és települések belterületén kívüli elhelyezés,
- biztonsági kockázatok minimálisra csökkentése,
- költséghatékonyság,
- alábányászott területek elkerülése,
- honvédelmi célú területek elkerülése.

A fenti szempontok mérlegelésével tervezett nyomvonalat a 2. mellékletben megadott átnézeti térképek találhatók.

2.3.1.2. Vezetékek biztonsági övezete

Párhuzamos meglévő szénhidrogén távvezetékek és azok biztonsági övezeteinek mértéke a tervezett új termékvezeték mellett:

A teljes nyomvonalon:

- Régi Barátság I. DN400 kőolajvezeték: 10-10 m
(a szolgálat nem került módosításra)
- Barátság I. DN450 kőolajvezeték: 5-5 m

Rövidebb szakaszokon:

- Barátság II. DN600 kőolajvezeték: 12-12 és 18-18 m
- Szlovák tranzit DN800 gázvezeték: 21-21 m és 10-10 m
(Vecsés FGSZ állomástól – Nőtincsig, majd a település területén eltér a csősávtól keleti irányba)
- Százhalombatta-Ferihegy DN150 termékvezeték: 7-7 m
- Százhalombatta-Szajol DN300 termékvezeték: 13-13 m
- Százhalombatta-Szajol DN150 termékvezeték: 13-13 m
- Tiszaújváros-Százhalombatta DN200 termékvezeték: 13-13 m
- Algyő-Százhalombatta DN300 kőolaj vezeték: 13-13 m
- Ercsi-Vecsés DN600 gázvezeték: 30-30 és 18-18 m
- Ercsi-Vecsés DN400 gázvezeték: 20-20 és 8-8 m

Az új DN300 termékvezeték biztonsági övezete 5-5 m szimmetrikusan a vezetékek két oldalán.

2.3.1.3. Nyomvonallal érintett települések

A tervezett projekttel kapcsolatosan a települések érintése az alábbi esetekben merül fel:

- kivitelezés – építési sávval érintett terület - nyomvonal és szakaszoló állomások,
- kivitelezés – csőszállítás – fogadó vasútállomások, kikötők
- kivitelezés – csőszállítás – kiszállítás útvonalával érintett települések,
- kivitelezés – csődepókkal érintett települések,
- kivitelezés – organizációs területekkel érintett települések,
- üzemelés – nyomvonal és szakaszoló állomások.

A nyomvonallal és szakaszoló állomásokkal (építéssel és üzemeltetéssel) érintett települések a következő táblázatban láthatók.

1. Táblázat - A nyomvonal által érintett települések

Település neve	Vármegye
Hont	Nógrád
Drégelypalánk	Nógrád
Nagyoroszi	Nógrád
Horpács	Nógrád
Borsosberény	Nógrád
Tolmács	Nógrád
Rétság	Nógrád
Nőtincs	Nógrád
Ósagárd	Nógrád
Keszeg	Nógrád
Kosd	Pest
Rád	Pest
Vác	Pest
Rád	Pest
Vácduka	Pest
Vácrátót	Pest
Órbottyán	Pest
Veresegyház	Pest
Szada	Pest
Mogyoród	Pest
Gödöllő	Pest
Kerepes	Pest
Kistarcsa	Pest
Nagytarcsa	Pest
Pécel	Pest
Budapest XVII. kerület	Budapest
Ecser	Pest
Vecsés	Pest
Gyál	Pest
Alsónémedi	Pest
Dunaharaszti	Pest
Taksony	Pest
Dunavarsány	Pest
Majosháza	Pest
Tököl	Pest
Szigetcsép	Pest

2.3.1.4. A nyomvonal bemutatása

A tervezett vezeték nyomvonal vázlatos bemutatását az alábbiakban ismertetjük, a vezeték tervezett nyomvonalát a 2. melléklet mutatja be.

Hont – Rétság szakasz

A Hont szakaszoló állomástól indulva a tervezett vezeték keresztezi Hont szakaszoló állomás burkolt feltáró útját, majd keresztezi a felhagyott Šahy (Ipolság) - Drégelypalánk vasútvonalat. Ezután a megközelíti a Csitári-patakot.

A tervezett vezeték északnyugatról délkeleti irányba halad, és keresztezi a 2. sz. Budapest-Vác-Rétság-Hont elsőrendű főutat és a vele párhuzamos kerékpárutat. A keresztezést a nagy keresztezési hossz miatt irányított fúrással célszerű kivitelezni. Ezután fás-bokros területen halad, majd keresztezi a Magyar Honvédség lötérenek burkolt bejáró útját. Ezután a 2. sz. főúttal közel párhuzamosan halad, majd keresztezi a Natura 2000 védelem alá eső Nagy-patakot (Hévíz-patak).

A vezeték délkelet felé fordul, erdőnyiladéokban haladva keresztezi Vác-Balassagyarmat vasútvonalat. Ezután dél-délkeleti irányban halad a meglévő Barátság I. kőolajvezeték csőszájában, közel párhuzamosan a 2. sz. főúttal. Keresztezi a 2 sz. Budapest-Vác-Rétság-Hont elsőrendű főutat, ezt követően közel párhuzamosan halad a főúttal. Ezután a csőszáj erdőnyiladéokban halad.

Nagyoroszi belterülete mellett a csőszáj nyugat-délnyugat irányban halad el. Keresztezi a Nagyoroszi-Dejtár összekötő utat, majd a burkolt medrű Nagyoroszi-patakot. Ezután erdőnyiladékon halad keresztül, és a tervezett vezeték keresztezi a Borsosberény-Patak összekötő utat.

A tervezett vezeték fás-ligetes dombon lefelé haladva keresztezi a burkolt medrű Derék-patakot, majd a 2 sz. Budapest-Vác-Rétság-Hont elsőrendű főutat. Ezután a burkolt medrű Száraz-patakot, majd árkot keresztez a tervezett vezeték, ezek után erdőnyiladéokban és szántóterületeken halad keresztül.

Ezt követően a tervezett vezeték bekerített, parkosított, burkolt bejáró úttal és járdákkal tagolt magánterületen halad keresztül. Az út és a magánterület keresztezését irányított fúrással célszerű megépíteni. Tovább haladva a nyomvonal keresztezi a 2 sz. Bp.-Vác-Rétság-Hont főutat. Innen tovább haladva kb. 50 m hosszan gyümölcsöst keresztez, és ezt követően a csőszáj Rétság város belterületéhez közel halad dél-délkeleti irányban, a meglévő csőszávját követve. Ezután egy dombtetőn erdőnyiladékba lép déli irányba Rétság szakaszoló állomás felé. Az állomás felé a csőszáj keleti oldalán horhos található, ezért a tervezett vezeték mintegy 150 m hosszon a felhagyott DN400 Barátság I. kőolajvezeték bontásával, annak helyére célszerű elhelyezni.

Rétság – Rád szakasz

A Rétság szakaszoló állomástól indulva a tervezett vezeték erdőnyiladékon halad, egyenletesen lejtős domboldalon, majd a Jenői-patakot keresztezi, majd ezt követően a tervezett vezeték keresztezi a Diósjenő-Romhány felhagyott vasútvonalat. A következő szakaszon erdőnyiladéokban halad, majd ezután keresztezi a burkolt medrű Pusztaszántói-patakot.

A következő szakaszon között a tervezett vezeték megszakításokkal erdőnyiladékon halad keresztül.

A tervezett vezeték a Barátság I. kőolajvezeték csőszájában halad dél-délkelet felé, majd keresztezi a gázvezetékek nyomvonalát. Keresztezi a nyomvonal a Nőtincs-Keszeg összekötő utat, majd burkolt árkot. Az út a déli oldalon töltésben, az északi oldalon meredek bevágásban van, itt kb. 100m

hosszon mintegy 30m-t emelkedik a terep. Az építési nehézségek kiküszöbölése miatt a keresztezést célszerű irányított fúrással kivitelezni. A fúrás hossza kb. 320m.

A következő szakaszon a Vác-Romhány DN300 gázvezeték és a Magyar-Szlovák DN800 összekötő gázvezeték észak-északkelet irányba elhagyja a csősávot. Ezt követően a nyomvonal áttér a csősáv keleti oldalára, a nyugati oldalon, erdős területen található vízfolyás meder miatt. A nyomvonal a csősáv nyugati oldalán, nagyrészt szántóterületeken halad, majd erdőnyiladékba lép. Ezt követően a terepviszonyok, ill. a szűk erdőnyiladék miatt a tervezett vezeték a felhagyott DN400 Barátság I. kőolajvezeték bontásával, annak helyére célszerű elhelyezni.

Szűk erdőnyiladék előtt, a csősáv nyugati oldalára tér át a keleti oldalon lévő horhosok miatt a nyomvonal. Szántóterületen halad, majd keresztes egy csatornát.

A tervezett nyomvonal meglévő csősávban halad a HUDI20038 kódjelű Nyugat-Cserhát és Naszály elnevezésű Natura 2000 Különleges Természetmegőrzési Területen. A meglévő csősáv keskeny, helyenként meredek, a csősávon kívül jelentős oldaldőlésben lévő területen halad. Egy szakaszon a tervezett vezeték a felhagyott, régi DN400 Barátság I. kőolajvezeték nyomvonalában, annak bontásával kell elhelyezni.

Ezt követően a tervezett vezeték gyümölcsös területen halad keresztül, majd csatlakozik a csősávhoz a Vác-Romhány DN300 gázvezeték, majd a meglévő Barátság I. kőolajvezeték nyomvonala.

Innen Rád irányában, dél felé halad a nyomvonal, párhuzamosan egy földút nyomvonalával, elkerülve ezzel Rád község Szabályozási tervével összhangban, a tervezett belterület bővítést. Innen a Magyar-Szlovák összekötő gázvezeték nyomvonalával párhuzamosan haladva délkelet felé fordul, majd a meglévő csősávban halad. Tovább haladva a tervezett vezeték keresztezi a Vác-Acsa-Verseg összekötő utat és meglévő szénhidrogén csőcsordát **Rád szakaszoló állomás felé.**

Rád - Szada szakasz

A meglévő Magyar-Szlovák DN800 gázvezeték meglévő állomása mellett kialakítandó tervezett **Rád állomástól indulva** a tervezett nyomvonal irányított fúrással keresztezi a Gombás-patak utáni mély, mocsaras területet majd a Gombás patakot. Innen a nyomvonal zártkerti területen, majd erdőnyiladékban halad. A folytatásban a DN800 Magyar-Szlovák összekötő gázvezeték nyomvonalához csatlakozik a tervezett vezetékhez, amely ezen a szakaszon a meglévő Barátság I. kőolajvezeték nyomvonalát követi, majd a tervezett vezeték keresztezi a Basahegyi patakot. Ezután után a terep erős oldalesésbe vált, itt a csősáv nyugati oldalán halad a nyomvonal, majd tervezett vezetékét célszerű a csősáv keleti oldalán vezetni, miután egy árok keresztezés előtt kb. 150 m hosszban szorosan a csősáv nyugati oldalán halad. Innen dél felé fordul a tervezett vezeték a meglévő csősávot követve az Aszód-Galgamácsa-Vácrátót vasútvonal keresztezéséig. Itt a csősáv merőlegesen „ráfordul” a vasút keresztezésre. A vasút kb. 6 m magas töltésben van, így a töltés szélessége miatt a keresztezést irányított fúrással célszerű kivitelezni. A fúrás geometriája, és a vasút előtt keresztezett árok miatt a vasút déli oldalán szükség lehet a csősávval való minimális eltávolodásra.

Ezt követően a tervezett vezeték keresztezi a Váchartyán-Galgamácsa összekötő utat, illetve a mellette futó Budapest - Vácrátót - Vác vasútvonalat, majd a Vác-Gödöllő összekötő utat. Innen keresztül halad a tervezett vácrátóti lakópark területén, majd egy bekerített állattartó telepen, a meglévő csősávban maradva. Keresztezi a Hartyán patakot, majd elhalad egy magántulajdonban lévő tó mellett. Ezután keresztezi a Sződ-rákosi patakot, majd a Malomárok patakot. Ezután bekerített, játszótérként használt területen halad kb. 180 m hosszban, párhuzamosan a meglévő csősávval, majd a tervezett vezeték keresztes egy földutat.

Innen tovább haladva Vácrátóton mintegy 130 m hosszan egy lovarda területén halad keresztül, majd egy földút keresztezése után, keresztezi a Vácrátóti Arborétum területét. Ezután a tervezett vezeték a meglévő csősávban haladva bekerített magánterületen halad.

Innen továbbhaladva a nyomvonal keresztezi az Alsó-tecse láprét természetvédelmi területet, melyet a környezetvédelmi hatóság előírásai alapján, a korábbi tapasztalatokból kiindulva irányított fúrással kell keresztezni. Ezt követően a tervezett vezeték több bekerített magánterületen halad keresztül, majd bekerített lovarda területén halad. A korábbi kivitelezési tapasztalatok alapján ezen a helyen az építési sáv szűkítése, illetve a csővezeték az érintett területen kívüli összeszerelése válhat szükségessé.

A nyomvonal keresztezi a Csomád-Örbottyán összekötő utat, majd ez után közvetlenül a tervezett vezeték nyomvonala kb. 200 m-es irányított fúrással keresztülhalad a Veres Autó Kft. telephelyen, részben burkolt terület alatt.

Dél-délkeleti irányban vereasegyházi belterületi szakaszhoz közeledve a nyomvonal eltávolodik a Barátság I. kőolajvezetékől majd később a meglévő Magyar-Szlovák gázvezeték csősávjától is.

Ezt követően a nyomvonal új telepítésű tölgyes szélén halad.

A tervezett nyomvonal csatlakozik a meglévő csősávhoz, és azzal, illetve egy meglévő elektromos légvezetékkel párhuzamosan, bokros területen délnyugat felé halad, elkerülve a Vereasegyház területén lévő belterületi fejlesztések területét, majd keresztez egy földutat.

Ezt követően dél felé fordul, majd keresztezi az Újpest-Vereasegyház-Galgamácsa összekötő utat, majd ezt követően tarra vágott, megtisztított korábbi elvadult gyümölcsös területén halad. Innen tovább halad a meglévő csősávot követve, egy földúttal párhuzamosan, és elhalad a vereasegyházi füves repülőtér mellett. és keresztezi a Budapest - Vácrátó - Vác vasútvonalat. Ezt követően déli irányba fordul, és burkolt utat keresztez, majd keleti irányba fordul és a tervezett vezeték keresztezi a Csomádi ág vízfolyást.

A tervezett vezeték nyomvonala itt a Magyar-Szlovák DN800 összekötő gázvezeték csősávját követve délkelet felé fordul, elkerülve ezzel Vereasegyház város belterületét, melyen a meglévő Barátság I. kőolajvezeték nyomvonala áthalad, keresztezve a Folyás-patakot. Tovább halad Vereasegyház területén a tervezett vezeték talajdepóniák mellett, majd egy szakaszon régészeti területen, bekerített magánterületen, kb. 200 m hosszan feltöltött területen haladva érkezik Szada állomáshoz.

Szada-Vecsés szakasz

Szada szakaszoló állomástól indulva a tervezett vezeték keresztezi a Szada-Mogyoród bekötő utat, az M3 autópályát, az M3 autópálya melletti ORLEN benzinkút és pihenő területét, illetve a Mogyoród, Szent Jakab felé vezető burkolt utat. A keresztezés kb. 350 m-es irányított fúrással történik. Ezután kb. 1700 m hosszan halad a csősávval párhuzamosan erdő területén, a nyiladék szélén, a meglévő Barátság I. kőolajvezetékkel párhuzamosan, annak nyugati oldalán halad. Ezen a szakaszon csősáv keleti oldalán, bekerített területen, a Szódrákosi-patak duzzasztott tava (Pusztaszentjakabi-tó) melletti lakópark helyezkedik el.

Tovább haladva a nyomvonal irányított fúrással keresztezi M31 autópálya M0-M3 közti szakaszát, a H8 Budapest-Gödöllő HÉV vonalat, illetve a 3. sz. Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti I. rendű főutat.

A tervezett vezeték a Barátság I. kőolajvezeték nyomvonalát követve keresztül halad egy bekerített lovarda területén., elhalad a meglévő gödöllői FGSZ állomás mellett, annak nyugati oldalán, majd több bekerített magánterületen. Ezen a szakaszon a magánterületek érintettsége miatt az új vezeték

a régi Barátság I. felhagyott vezeték bontásával, annak helyére épül. Ezt követően több csősávval együtt erdőnyiladék szélében halad. Innen délkelet felé fordul, elhalad a gödöllői repülőtér mellett, majd keresztezi az M31 burkolt felüljáró útját. Az M31-es autópályával közel párhuzamosan, az erdőnyiladék szélében, a meglévő csősávot követve elhalad a gödöllői hulladéklerakó mellett, meglévő csősáv mentén halad tovább dél felé. Ezt követően burkolt utat keresztez, és honvédségi terület kerítése mentén halad. A tervezett vezeték a meglévő csősávban halad tovább déli irányba.

A csősáv Natura2000 (HUDI20023 – Gödöllői-dombság) területen halad, az burkolt utat keresztez, majd meredek lejtőn halad. A párhuzamos vezetékek a természetvédelmi hatóság előírásai szerint ezen a területen irányított fúrással kerültek megépítésre. A terepviszonyok is az irányított fúrás technológia alkalmazását indokolják. A Natura területeket 1-1 irányított fúrással terveztük keresztezni, a fúrások hossza kb. 300-300 m.

Innen a tervezett vezeték irányított fúrással keresztezi a Cinkota-Zsámbok összekötő utat, majd ahhoz közel fut. Ezt követően a csősáv gyümölcsös területén halad, elhalad Pécel belterülete mellett, majd déli, ezt követően nyugati irányba fordul a meglévő csősávot követve.

A tervezett nyomvonal keresztezi a 80. sz. Budapest-Hatvan vasútvonalat, majd a Rákos-patakot, illetve később a Rákoskeresztúr-Isaszeg-Gödöllő összekötő utat. A kettő között magas talajvíz állású, időnként felszíni vízzel borított terület található, mely az Országos Ökológiai Hálózat része. A két műtárgyat célszerű egy íves irányított fúrással keresztezni.

Ezt követően a tervezett nyomvonal az M0 autóúttal közel párhuzamosan, a Magyar-Szlovák összekötő gázvezeték csősávját követve délkeleti irányba fordul, majd irányított fúrással keresztezi az M0 autóutat a Barátság I. kőolajvezetékkel párhuzamosan. Ezután a tervezett vezeték a meglévő csősávot követve déli irányban halad.

Ezt követően a tervezett nyomvonal keresztezi a 31 sz. Budapest-Jászberény-Dormánd másodrendű főutat. Az úttal párhuzamosan, annak északi oldalán megerősített földút található, burkolt árokkal. A keresztezést célszerű irányított fúrással megtervezni.

A tervezett vezeték halad tovább dél felé a meglévő Barátság I. kőolajvezetékkel párhuzamosan, keresztezi az Ecser-Monor összekötő utat, majd közvetlenül Ecser település belterülete mellett halad el.

A tervezett vezeték irányított fúrással keresztezi a Budapest-Szolnok vasútvonalat és a bekerített magánterületet, majd követi a meglévő csősávot, az M0-ás autóúttal párhuzamosan dél felé halad.

Ezt követően irányított fúrással keresztezi az M0-ás autóutat és meglévő csősávban haladva dél felé fordul. Keresztezi irányított fúrással a töltésben lévő Ecseri bekötő utat, majd a Maglódi 17. sz. csatornát, és a Magyar-Szlovák összekötő gázvezeték csősávjában az M0 autóúttal közel párhuzamosan halad délnyugat felé.

Ezután, a fejlesztés alatt lévő Ecser Iparterületek kikerülése miatt az M0-ás autóutat irányított fúrással keresztezi, áttérve annak nyugati oldalára, majd csatlakozva a meglévő vezetékek nyomvonalát szintén irányított fúrással keresztezi a Kerepestarcsa-Vecsés összekötő utat.

A tervezett vezeték nyomvonala keresztezi a tervezett „Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér kötélpályás kapcsolatának kialakítása” c. projekt keretein belül tervezett vasútvonal „Liszt Ferenc Reptér (kiz) – Monor (kiz)” szakaszának nyomvonalát. A későbbi tervezési fázisokban a keresztezésre vonatkozóan a vasútvonal tervezőjével egyeztetni kell.

A tervezett vezeték Kerepestarcsa-Vecsés összekötő úttal párhuzamosan, annak nyugati oldalán halad a Magyar-Szlovák összekötő vezeték, majd az új Barátság I. kőolajvezeték csatlakozása után azok csősávjában délnyugat felé, majd irányított fúrással keresztezi az M4 - Budapest-Debrecen-Záhony elsőrendű főutat.

A tervezett vezeték tovább halad a meglévő DN800 Magyar-Szlovák összekötő gázvezeték csőszájában, csatlakozik meglévő Barátság I. kőolajvezeték nyomvonalához, és megérkezik **Vecsés szakaszoló állomásra.**

Vecsés- Szigetcsép szakasz

A tervezett vezeték a meglévő Barátság I. kőolajvezeték Vecsési szakaszoló állomásától indulva elvág a Gyáli 17. sz. csatornát és a Ferihegy Industrial Park burkolt bekötőútját és az Új Ecseri úttal közel párhuzamosan halad tovább. Ezután keresztezi a Vecsés-Üllő másodrendű főutat majd egy bekerített magánterületen halad keresztül kb. 600 m hosszan.

Ezt követően a tervezett vezeték keresztezi Budapest-Cegléd-Szolnok kétvágányú, villamosított vasútvonalat és a Gyáli 1. sz. főcsatornát. A keresztezés a műtárgyak közelsége, illetve a vasút szélessége miatt egy irányított fúrással történik.

Ezek után a tervezett vezeték keresztez egy burkolt utat és a 103. sz. csatornát. Innen dél-délnyugati irányba, a meglévő Barátság I. kőolajvezeték nyomvonalával párhuzamosan haladva áttér a csőszáj déli oldalára, és a vezeték keresztezi a Gyáli 2. sz. főcsatornát (Vasadi-csatorna).

Keresztezi a Gyál keleti bekötő utat, Gyáli 16. sz. csatornát, majd a Gyáli 15. sz. csatornát. Előbbi két műtárgy közelsége, illetve a keresztezett út szélessége miatt a két keresztezése egy irányított fúrással történik. Innen az M0-ás autópályával párhuzamosan halad tovább, délnyugat felé fordul és meglévő csőszávját követve, annak déli oldalán haladva keresztezi a Budapest-Tiszaújváros összekötő utat, ezután, a tervezett nyomvonal az M0 autópályával, illetve annak csomóponti felhajtó ágával párhuzamosan halad tovább.

Ezt követően a tervezett nyomvonal keresztezi a Budapest-Lajosmizse-Kecskemét vasútvonalat. A vasút nyugati oldalán megerősített földút halad párhuzamosan. A két műtárgy keresztezése egy irányított fúrással történik. Ezt követően a tervezett vezeték irányított fúrással keresztezi a magas töltésben lévő felüljárót, PEPCO logisztikai telep területét, és a Gyáli 14. sz. csatornát. A telephely kialakítása szerint 3 db út (1 db a nyugati, és 2 db a keleti oldalon), és 1 db járda keresztezi a csőszávját. Ezután irányított fúrással keresztezi az M0 autópálya kb. 6 m magas töltésben lévő burkolt felüljáróját, és a vele párhuzamosan haladó szervíz utakat és árkokat. Innen az M0 autópályát északi oldalán halad a tervezett vezeték, a meglévő csőszáj déli oldalán.

Ezután a tervezett vezeték a meglévő Barátság I. kőolajvezetékkel párhuzamosan, irányított fúrással keresztezi az M0-M5 autópálya csomópontot, majd a Vecsés-Alsónémedi összekötő utat. Tovább haladva a nyomvonal belterületi burkolt utat keresztez. Ezen a helyen csőszávját északról egy út kereszteződés, délről lakóépületek határolják. A tervezett nyomvonal a meglévő csőszáj belsejében ezen a belterületi szakaszon átvezethető.

A tervezett nyomvonal eléri a Gyál településhez tartozó Némediszőlő nevű belterületi részt, ahol egy földutat keresztez, melynek keleti oldalán markáns töltés, és egy bekerített állattartó telep található, majd a tervezett vezeték egy öntöző kútként használt kb. 4 m mély gödör mellett halad el.

A tervezett vezeték keresztezi a Soroksár-Örkény összekötő utat, majd egy iparterület mellett halad el. Az iparterület északi oldalán egy kb. 80 m hosszú, 4 m magas földdepónia található, párhuzamosan a csőszájjal. A depónia kerülése a meglévő vezetékek keresztezésével, majd visszakeresztésével megoldható. Ezt követően elhalad egy figyelőutakkal ellátott korábbi havária terület mellett.

Ezután a tervezett vezeték kb. 100 m hosszon keresztülhalad egy a csőszájjal telepített, bekerített homoktövis ültetvényen, majd keresztezi az 5. sz. Budapest-Szeged-Röszke elsőrendű főutat és a

vele párhuzamos kerékpárutat. A tervezett vezeték elhalad a meglévő Alsónémedi szakaszoló állomás mellett.

Ezt követően a tervezett vezeték és a meglévő csősáv fölött egy szakaszon építőipari-, mezőgazdasági- és személygépjármű tárolás történik, az építés során kivitelezési nehézségekkel, az építési sáv szűkítésével kell számolni. Innen a nyomvonal megközelíti Alsónémedi település belterületét és keresztezi az Alsónémedi-Dunaharaszti összekötő utat, majd kisebb megszakításokkal végig kijelölt felszíni bányaterületen halad. Tovább haladva irányított fúrással keresztezi az Alsónémedi (A/3.) csatornát és a környezetében lévő természetvédelmi területet a DINPI javaslatának megfelelően, majd a vezeték kb. 160 m-es irányított fúrással keresztezi a Duna-Tisza-csatornát.

Ezt követően a tervezett nyomvonal keresztezi az 5202 számú Taksony - Kecskemét összekötő utat. Az út keleti oldalán iparterület található a csősáv két oldalán építőanyag depóniákkal, ezért a tervezett vezeték a csősávon belül haladva irányított fúrással keresztezi az utat, és az iparterületet.

Tovább haladva a tervezett vezeték irányított fúrással keresztezi a Budapest-Kelebia vasútvonalat és a párhuzamos árkokat, illetve földutakat, majd az 52101 sz. Dunavarsány bekötő utat.

A tervezett vezeték áthalad a Mátyás Király u.- 52101 sz. Dunavarsány bekötő út közti időszakos mocsaras területen és a Dunavarsányi Szennyvíztisztító Telep elárasztott területén. A keresztezést két db irányított fúrással kell elvégezni. Innen a tervezett nyomvonal elhalad egy korábbi, figyelműkkel ellátott havária terület mellett. Ezután több kisebb burkolt utat keresztez, majd dunavarsányi bányaterületek mellett halad el, és keresztezi az 51. sz. főutat.

Ezek után a tervezett vezeték délnyugati irányba fordul, követve a Barátság II. kőolajvezeték csősávját és a meglévő Majosháza állomás mellett elhaladva irányított fúrással keresztezi a Natura 2000 (HUDI20042) védettségű Ráckevei (Soroksári) - Duna-ágot. Innen a tervezett vezeték követve a csősávot megérkezik **Szigetcsép szakaszolóállomásra**.

Szigetcsép – Tököl szakasz

A tervezett vezeték a szakaszoló állomásról indulva keresztezi az 51107 sz. ök. utat, majd a nyomvonal áttér a meglévő csősáv északi oldalára, így elkerüli a déli oldalon Szigetcsép 05/362 hrsz-ú földrészleten lévő „Feneketlen-tó” HUDI20042 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, egyúttal NÖH ökológiai magterület és ex lege láp területet.

Ezt követően a nyomvonal keresztezi a H6-os (ráckevei) HÉV vonalát, követi a meglévő vezeték sávot nyugat-északnyugat irányban, majd csatlakozik a meglévő Barátság I. DN450 kőolajvezeték sávjához.

Innen tovább haladva a Tököli vízbázis „B” védőterületén, majd „A” jelű védőterületén halad keresztül, és a meglévő csősávot követve nyugati irányban érkezik **Tököl állomásra**.

2.3.2. Építési sáv

A munkák megkezdése előtt a vezeték nyomvonalán el kell távolítani a növényzetet, kivenni a tuskókat, gyökereket, majd a gödrök betöltésével az építési sávot rendezni úgy, hogy a munkagépek közlekedése biztosított legyen. Az építési sáv a munkaárból kiemelt föld tárolásához, a csővezeték szereléséhez, az építő- és szállítógépek mozgásához szükséges.

Mivel a meglévő vezeték mellé a biztonsági övezeten belülre kerül elhelyezésre a DN300 új termékvezeték a biztonsági korlátozások és a nyomvonal karbantartása miatt nagyméretű akadályozó növényzetre nem kell számítani.

Azokon a szakaszokon, ahol a csőcsorda szélére kerül az új vezeték az építési sáv túlnyúlhat a megtisztított területen, ezért ott az építés idejére szükség lehet a növényzet kivágására, de ahol lehet felnyeséssel, gallyazással biztosítják a munkagépek mozgásterét.

Az erdőterületek időleges kivonásának és a fakitermelés, illetékes erdészeti hatósághoz történő bejelentéséhez külön részletes művelés alóli kivonási dokumentáció készül, melyek alapján a szükséges eljárások lefolytathatók. A vezeték 5 – 5 méteres sávjában tilos csak a fák ültetése – a kivágott erdőrészek egy része tehát visszatelepíthető lesz.

Az általánosan alkalmazott építési sáv szélessége mezőben 21 m aszimmetrikusan (9-12 m) kialakítva a csővezeték két oldalán.

Az építést korlátozó tereptárgyak (pl. kerítéssarok, oszlop) megközelítésénél az építési sávot rövid szakaszokon szűkíteni kell (pl. szervízút szűkítésével, földdepó megszakításával).

A nyomvonal menti körülményeket megvizsgálva és mérlegelve 10 különböző építési sáv kialakítást javasol a Tervező.

2. Táblázat – Építési sáv fajták összefoglalása

Jel	Megnevezés	Szélesség, m
E1	Vezetéképítés csősáv szélén, üzemelő CH vezeték mellett	21
E2	Vezetéképítés csősáv szélén, felhagyott CH vezeték mellett	21
E3	Vezetéképítés csősáv szélén, felhagyott CH vezeték helyén	23
E4	Vezetéképítés csősáv szélén, üzemelő kábel mellett	21
E5	Vezetéképítés csősávban, felhagyott CH vezeték helyén	23
E6	Vezetéképítés csősávban, önálló nyomvonalon	23
E7	Vezetéképítés önálló nyomvonalon	21
E8	Vezetéképítés csősávban, felhagyott CH vezeték helyén, szűk helyen I.	18-21
E9	Vezetéképítés csősávban, felhagyott CH vezeték helyén, szűk helyen II.	13-18
E10	Vezetéképítés csősáv szélén, kerítés mellett	23

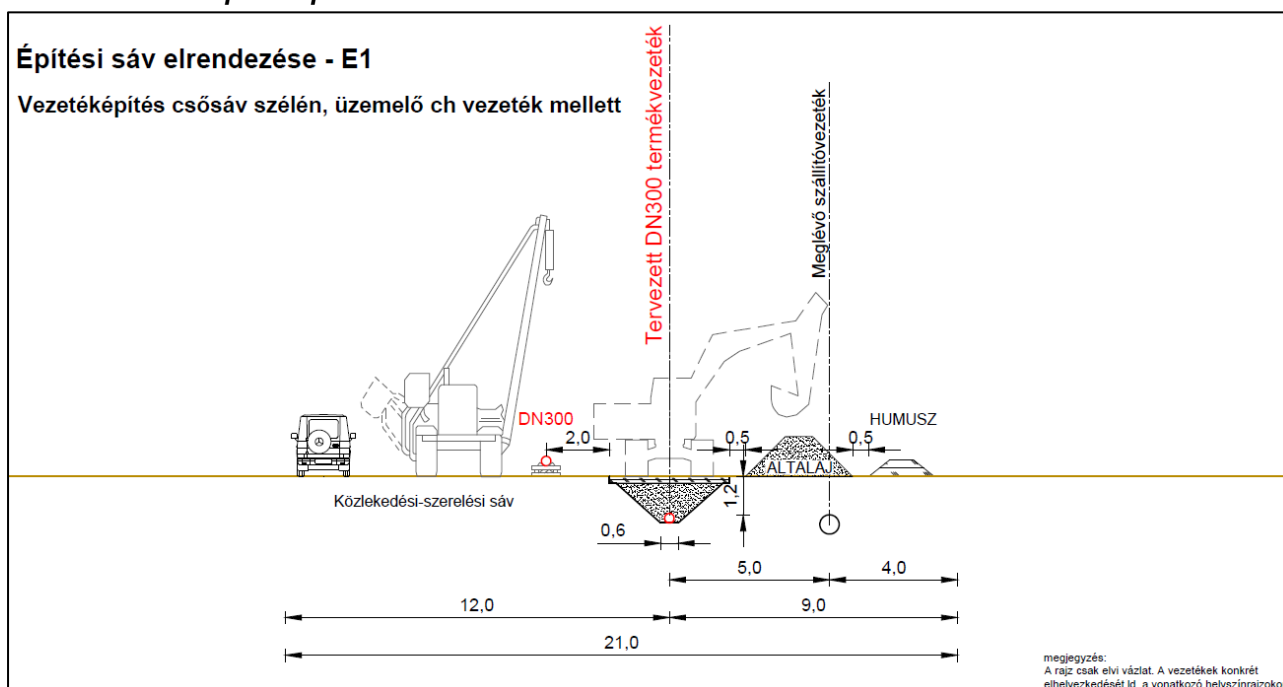
Az építési sáv mintarajzok részletesen tartalmazzák a km szelvényeket, ahol az adott kialakítást használni kell.

Példaként a két leggyakrabban alkalmazott kialakítás rajzaiból készített ábrát mutatjuk a következőkben.

2. Ábra: E1 típusú építési sáv kialakítása

Építési sáv elrendezése - E1

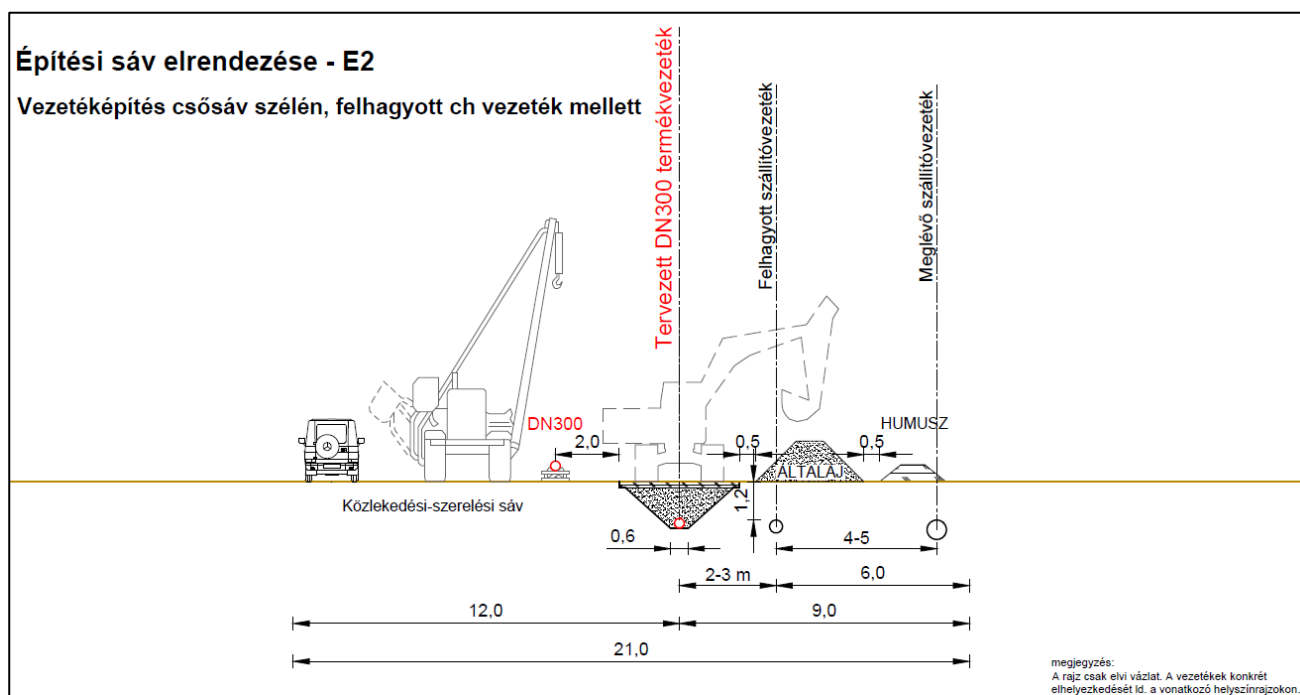
Vezetéképítés csőszélén, üzemelő ch vezetékek mellett



3. Ábra: E2 típusú építési sáv kialakítása

Építési sáv elrendezése - E2

Vezetéképítés csőszáv szélén, felhagyott ch vezeték mellett



Az irányított fúrási helyszíneken a fúróberendezés és a többi szükséges gép, konténer, bentonit gödör elhelyezéséhez kb. 30-40 m x 40-50 m = 1200 - 2000 m² terület szükséges.

A tervezés, majd a kivitelezés során kiemelt figyelmet kell fordítani a környező ingatlanok, beleértve a mezőgazdasági ingatlanok védelmére, a lehető legkisebb igénybevétel megvalósítására.

2.3.3. Lakott belterületek elhelyezkedése

A vezeték nyomvonalának tervezési alapelve a lakott területek, települési belterületek elkerülése. A meglévő távvezetékek egy része azonban több évtizeddel ezelőtt került megépítésre, és a későbbiekben alapul szolgált a távvezeték „csőcsorda” kialakulásának. A közeli települések is fejlődtek és területet növeltek így az alábbi esetekben a távolság lecsökkent.

A nyomvonal és a közeli települések elhelyezkedését Google Earth képeken a 4. számú mellékletben ábrázoltuk. A következő táblázat pedig a közeli és valószínűleg emberi tartózkodásra szolgáló helyek, közeli lakóépületek adatait mutatja.

3. Táblázat – A nyomvonalhoz közeli lakóépületek

Település	A vizsgált lakóépület	Kivitelezés módja	Távolság m
Hont	Szondy Gy. u. 19., 466 hrsz.	nyíltárkos fektetés	400
Drégelypalánk	Táncsics M. u. 30., 1018 hrsz.	nyíltárkos fektetés	70
Drégelypalánk	1012 hrsz.	nyíltárkos fektetés	38
Drégelypalánk	Honti u. 1., 844 hrsz.	u204-sajtolás	200
		nyíltárkos fektetés	205
Drégelypalánk	752 hrsz.	v202-sajtolás	205
		nyíltárkos fektetés	150
Nagyoroszi	Szondy Gy. u. 16., 200 hrsz.	nyíltárkos fektetés	130
Nagyoroszi	Kiss J. u. 45., 208 hrsz.	nyíltárkos fektetés	130
		u206-sajtolás	240
Nagyoroszi	Petőfi S. u. 56., 285/2 hrsz.	u206-sajtolás	140
Borsosberény	172 hrsz.	nyíltárkos fektetés	40
		u208-sajtolás	40
Rétság	Jászteleki út 48., 757 hrsz.	nyíltárkos fektetés	80
Rétság	Rákóczi út 63., 05/18 hrsz.	nyíltárkos fektetés	55
		u209-HDD	90
Rétság	Rózsavölgy u. 50/b, 698 hrsz.	nyíltárkos fektetés	45
Rétság	Szőlő u. 12., 654 hrsz.	nyíltárkos fektetés	60

2.3.4. Területrendezési tervek

A „Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről” szóló 2018. évi CXXXIX. törvény szerint:

„14. § (4) ... , a nemzetközi és hazai szénhidrogén szállító-vezetékek térbeli rendjét a 2. melléklet, e térbeli rend szempontjából meghatározó települések felsorolását pedig a 4/8. és a 4/9. melléklet tartalmazza...

15. § (1) A kiemelt térségek, illetve a megyék területrendezési tervében ...

b) az országos műszaki infrastruktúra-hálózatoknak az Ország Szerkezeti Tervében megállapított nyomvonalától, a térbeli rendtől és a térbeli rend szempontjából meghatározó települések felsorolásától az adott műszaki infrastruktúra kijelölése tekintetében feladat- és hatáskörrel rendelkező miniszter egyetértése esetén lehet eltérni.

(2) A településrendezési eszközökben ...

b) az országos és térségi műszaki infrastruktúra-hálózatok nyomvonala a településrendezési eszközök egyeztetési eljárásában részt vevő, az egyeztetés tárgyát képező infrastruktúra

elem vonatkozásában az adott egyeztetési szakterületet képviselő államigazgatási szerv hozzájárulása, és az egyéb érintett szakterületet képviselő államigazgatási szerv egyetértése esetén térhet el a kiemelt térségi, illetve megyei területrendezési tervek szerkezeti tervében megállapított nyomvonalváltozattól, azok térbeli rendjétől és a térbeli rend szempontjából meghatározó települések felsorolásától.

(3) Az országos és térségi műszaki infrastruktúra-hálózatok nyomvonalának meghatározásánál biztosítani kell a szomszédos megyék és települések határán a folyamatos kapcsolódás lehetőségét.

16. § (2) *A közlekedési, az elektronikus hírközlési, továbbá az energetikai vonalas infrastruktúra-hálózatok erdőkön áthaladó szakaszainak építési területén a forgalom lebonyolítását és biztonságát, az elektronikus hírközlés működését, illetve a villamos energia és más energiahordozók továbbítását közvetlenül szolgáló építmények helyezhetők el.*

17. § (3) *A 4/5. és 4/7-4/9. mellékletekben szereplő országos műszaki infrastruktúra-hálózatok elemeit és az egyedi építményeket az ott felsorolt, a térbeli rend szempontjából meghatározó települések közigazgatási területét - térség esetén a megjelölt település közigazgatási területét vagy annak 25 km-es körzetét - érintve, az országos, a kiemelt térségi és megyei szerkezeti terv, valamint a településszerkezeti terv figyelembevételével, az engedélyezési eljárás során felmerülő ágazati szempontok és követelmények miatt szükséges korrekciókkal kell megvalósítani.*

A 2018. évi CXXXIX. törvény 4/9. mellékletében, ami a nemzetközi és hazai szénhidrogén-szállító vezetékeket tartalmazza (A térség e mellékletben a település közigazgatási területét és annak 25 kilométeres környezetét jelenti) **a meglévő vezetékek jelennek meg, és nincs tervezett vezeték rögzítve.**

Fentiek alapján megállapítható, hogy az **OTrT nem tartalmazza a tervezett Százhalombatta – Tököl – Vecsés – Szada - Hont - magyar-szlovák országhatár DN300 szénhidrogén termék vezetéket.**

A megyei és települési rendezési tervek emiatt szintén csak a meglévő Barátság I. ill. egyéb már üzemelő vezetékeket jelölik, illetve a már megvalósult és üzemelő „Szlovák tranzit” gázvezetéket, mint tervezett vezetéket.

A tervezői egyeztetői eljárás megelőző szakaszában (2019-2020) a megkeresett önkormányzatok a tervezett beruházással összefüggésben adott válaszok összefoglalását az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

4. Táblázat – Tervezői egyeztetési eljárás jelenlegi eredménye

Önkormányzat	Megkeresésre adott válasz összefoglalása
Hont	A jelenlegi településfejlesztési koncepciót és helyi védeltséget nem érint a nyomvonal. A régészeti lelőhelyet illetően a Nógrád Megyei Kormányhivatal Salgótarjáni Járási Hivatala Építésügyi és Örökségvédelmi Osztálya megkeresését javasolja.
Drégelypalánk	A vezeték Drégelypalánk közigazgatási területén egy önkormányzati tulajdonú aszfaltozott utat, két oldalán betonozott árokkal, egy makadám utat, két oldalán szintén betonozott árokkal, valamint a vasúti sín mellett egy záportározót érint. Nem érint távlati fejlesztési területet, lakóövezetet, nem történt helyi védeltség kijelölése és nincs új régészeti lelőhely kijelölése a települési szakaszon.
Nagyoroszi	Nincs tudomásuk akadályozó tényezőről, fejlesztésről, nem érint távlati fejlesztési területet, nem történt helyi védeltség kijelölése, nincs új régészeti lelőhely és nem érint önkormányzati létesítményt.
Horpács	
Borsosberény	Belterületet is érint, de az önkormányzat elvi kifogást nem emel, későbbi tervfázisokba bevonást kér.
Tolmács	Az érintett területen nem terveznek fejlesztést, lakóövezetet, nincs helyi védeltség alatt és nem kijelölt régészeti lelőhely és nincs közmű.
Rétság	A tervezést befolyásoló adatokról és információkról, az érdekeltségi körükbe tartozóan nincs tudomásuk. nem érint távlati fejlesztési területet (lakóövezetet, nem történt helyi védeltség kijelölése az érintett területen, nincs új régészeti lelőhely a szakaszon.
Nőtincs	A tervezett vezeték nyomvonala Nőtincs község külterületén keresztezi a 2114 számú állami közutat és a Lókos patakot. A vezetékes víz, szennyvízcsatorna távvezetékekről a közműszolgáltatóktól kell pontos adatokat beszerezni.
Ősagárd	A tervezett vezeték nyomvonala keresztezi a SINKÁR patakot Ősagárd község külterületén. A vezetékes víz, szennyvízcsatorna távvezetékekről a közműszolgáltatóktól kell pontos adatokat beszerezni.
Keszeg	Keszeg területét cca. 200 méteren érinti a tervezett vezeték, az Ősagárd-Kosd-Keszeg közízig határok találkozásánál: nem érint távlati fejlesztési területet, különösen lakóövezetet, nem történt helyi védeltség kijelölése az érintett területre, nincs új régészeti lelőhely kijelölés a települési szakaszon.
Kosd	Nem érinti Kosd község közigazgatási területét.
Rád	A Szlovák gázvezeték mellé telepítve fogadható el a nyomvonal, ott nem érint távlati fejlesztési területet, nem történt helyi védeltség kijelölése, nincs tudomásuk új régészeti lelőhely kijelöléséről.
Vác	Megadta az önkormányzati kapcsolatokat a tervezésre vonatkozóan. Régészeti lelőhelyet - országos ökológiai hálózat – ökológiai folyosó övezetet - tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő övezetet érint. További tájékoztatást kér.
Rád	A vezeték nyomvonala a Szlovák tranzit gázvezeték nyomvonala mellett fogadható el, mivel belterületbe vonás és lakóházak építése történt a Barátság I. kőolajvezeték mellett. A fejlesztési terület nem érinti a földgázvezeték környezetét és nem érint önkormányzati létesítményt, nem történt helyi védeltség kijelölése, nincs tudomásuk új régészeti lelőhely kijelöléséről.
Vácduka	A vezeték nem érinti az Önkormányzat távlati fejlesztési terveit. Az érintett területen nem történt helyi védelem elrendelése. A területen tudomásuk szerint nincs új régészeti lelőhely.
Vácrátót	A nyomvonal nem érint távlati fejlesztési területet. A belterület meghatározott részét (Arborétum lakópark) érinti a vezeték, azon a szakaszon ahol a korábban létesített Barátság-kőolaj vezeték nyomvonala található. Helyi védeltség kijelölése az érintett területre nem történt. A hatályos településrendezési terv tartalmazza a korábban már szakhatóság által kijelölt régészeti területeket, új régészeti lelőhely kijelölés nem történt.

Önkormányzat	Megkeresésre adott válasz összegzése
Örbottyán	Nem érint fejlesztési területet, új régészeti lelőhely és védett terület kijelölésére nem került sor. Érintett utak: Cseresznyés út (052/23 hrsz.), Veresi út (113 hrsz.), Nyárjas út (051 hrsz.) Magyar Közút kezelésében lévő út: 2103. j. Csomádi út (094 hrsz.) Magánút: 050/24 hrsz.
Veresegyház	DN300 szennyvíz nyomóvezeték (önkormányzati hatáskörbe tartozik), 71 számú Budapest-Vác vasutat, 2102 Fót-Galgamácsa főutat és a Szlovák Tranzit DN800 földgázvezeték (nem önkorm. hatáskör) keresztezi a vezeték.
Szada	A település területén a vezeték Natura 2000 területet keresztez mezőgazdasági övezetben, lakott területet és meglévő építményeket nem érint.
Mogyoród	Szabályozási tervlapokat adott át, keresztezett övezetek adatait közölte
Gödöllő	A tervezett létesítmény nem érint távlati fejlesztési területet, különösen lakóövezetet, nyomvonalán nem történt helyi védettség kijelölése, nincs új régészeti lelőhely kijelölés és Gödöllő Város Önkormányzata kezelésében lévő közmű,
Kerepes	Nincs akadályozó tényező.
Kistarcsa	Önkormányzati létesítményt nem érint.
Nagytarcsa	Az érintett földrészek magántulajdonban vannak, Eg és Ev övezetbe tartoznak. Távlati fejlesztésű területet lakóövezetet nem érint a vezeték. Helyi védettség új régészeti lelőhely nincs kijelölve a szakaszon.
Pécel	A nyomvonal fejlesztési területet érint (nem lakót); mindenképp további egyeztetést kérnek. Helyi védettség kijelölése a területen nincs folyamatban.
Budapest XVII. kerület	Gazdasági terület céljára kijelölt területet érint, a beruházásokat megnehezítheti, további egyeztetést kér.
Ecser	Övezetek megadása, tervezett beruházás jelzése.
Vecsés	A tervezett vezeték lakóövezetet nem érint. Helyi védettség kijelölése nem történt. Új régészeti lelőhely kijelölése nem történt. Megküldte a tervezett fejlesztési területek rajzát. A tervezett agglomerációs út nyomvonalát tartalmazza a rendezési terv, megvalósítási időpont még nem ismert.
Gyál	Megadta a településszerkezeti terv, HÉSZ elérési helyét
Alsónémedi	Alsónémedi területén Má-á, Má-f jelű mezőgazdasági és Gksz-1 jelű kereskedelmi gazdasági, valamint Gip-1 jelű egyéb ipari felhasználási célú területeket érint. Az 5 sz. elsőrendű főút keresztezésénél figyelembe kell venni az önkormányzati beruházásban épülő kerékpárút nyomvonalát, a bontáshoz nem járulnak hozzá. Más akadályozó tényező nincs. Továbbiakban is részt kívánnak venni.
Dunaharaszti	A tervezett új nyomvonal nem érint távlati fejlesztési területet, így tervezett új lakóövezetet sem. A nyomvonallal érintett területen nem történt helyi védettség, vagy új régészeti lelőhely kijelölése. A nyomvonal egy kb. 300 m-es szakaszon "országos ökológiai hálózat ökológiai folyosója" területen halad, melynek egy része a Dunaharaszti Helyi Építési Szabályzat szerint "természetközeli állapotú terület" övezetben van.
Taksony	A jelenlegi csőcsorda és annak 70 m széles biztonsági sávja figyelembe lett véve a 18/2007. (IX.28) Önkormányzati rendelettel elfogadott HÉSZ külterületi szabályozási tervlapján. Az ipari terület még nem alakult ki, de bármikor elindulhat a folyamat. Ha a tervezett vezeték miatt a biztonsági sáv nem lesz szélesebb, akkor nincs kifogásuk ellene. A területen lakóövezet kialakítását nem tervezik. A korábban kijelöltek túl nem került helyi védelem alá terület. A vezeték fektetését követően a z Önkormányzati utakat haladéktalanul helyre kell állítani. 2021 évben az 51-5202 jelű utak kereszteződésében meg fog épülni a körforgalmú csomópont, ha lehet ezen munkálatokkal majd ne essen egybe a tervezett vezeték fektetése. Tervező elérhetőségét megadták.
Dunavarsány	Urbanitás Kft.-nek is meg kell küldeni a tervanyagokat, mivel a HÉSZ és a TrT felülvizsgálat alatt van.

Önkormányzat	Megkeresésre adott válasz összegzése
Majosháza	A tervezéshez szükséges helyi dokumentumok elérési útját közölte. Erőspusztai Tangazdaságtól délkeletre fekvő két értékes vizes élőhelyet – az ingatlan nyilvántartásban 034/25 hrsz., tulajdonosa Dunavarsány Város önkormányzata, illetve a 034/7 hrsz. tulajdonosa a Magyar Állam, vagyonkezelője a Nemzeti Földalap Szervezet – Képviselő-testület védetté nyilvánítja. Dunavarsány 0105/10, 066/2 hrsz-ú területeken településképi szempontból jelentős helyi védett természeti értékű fák találhatóak. A 037/25, 034/7 hrsz-ú terület és övezete védett területté lett minősítve. A 036/16, 036/51, 094/13, 094/14, 094/15, 0105/22, 0105/23 hrsz-ú területek régészeti lelőhellyé lettek minősítve. Régészeti lelőhely érintett: Majosházán 1. számú, Dunavarsányban 036/16, 036/51, 094/13, 094/14, 094/15, 0105/22, 0105/23 hrsz-ú területek. Folyamatban van a kerékpárút fejlesztése;
Tököl	Közütat, valamint erdő és árok megnevezésű ingatlant érint, távlati fejlesztési területet nem, és helyi védettség, valamint régészeti lelőhely nincs kijelölve.
Szigetcsép	Nem keresztezi egyetlen terület-felhasználási egységet sem, legfeljebb annak határán húzódik, illetve elhelyezkedése okán az önkormányzati infrastruktúra-hálózatot sem érinti. Fejlesztési elképzelésekre a tervezett építmény nincs hatással, önkormányzati szempontból a beruházást akadályozó tényező nem merül fel.

2.3.5. Keresztezett nyomvonalas létesítmények

A tervezett földalatti termékvezeték vízfolyásokat, földutakat, utakat, vasutakat és közműveket is keresztez.

A felszíni létesítmények keresztezésének építési módja alapvetően kétféle lehet:

- nyíltárkos csőfektetés a keresztezett létesítmény ideiglenes átvágásával, majd helyreállításával, vezetékek esetében aláfűzéssel (jellemzően ide tartoznak a kisebb, nem hajózható vízfolyások és a földutak)
- kitakarás nélküli építés (sajtolás, fúrás) a keresztezett létesítmény folyamatos üzemelése mellett (burkolt utak, vasutak, nagyobb vízfolyások, védett természeti területek).

Műtárgykeresztezéseknél az építési sávot szükség esetén szélesíteni kell, pl. ha a földmunka mennyisége, valamint a víztelenítési feladatok helyszükséglete indokolja. Ezek részletes meghatározása a kiviteli tervben történik.

A szokásostól eltérő műszaki megoldások is előfordulhatnak, pl. átvágással keresztezhetőek kis forgalmú mellékutak, vagy felhagyott vasútvonalak is.

A leggyakrabban alkalmazott kitakarás nélküli építési technológiák acél csővezeték építéskor az útve sajtolás és a vízszintes irányított fúrás.

Közművek keresztezése rendszerint a közmű üzemének zavarása nélkül, nyílt árokban történik, de bizonyos esetekben szükség lehet ároknyitás nélküli keresztezésre, jellemzően sajtolással.

A munkagödrök víztelenítését a kivitelezési tervhez készülő talajvizsgálati jelentés és geotechnikai beszámoló szerint kell kivitelezni. Ha szükséges, a víztelenítés a talajvíz szintjétől és talajtól függően vákuumkutakkal, vagy nyíltvíztartással történik.

A vasutak keresztezése védőcső nélkül történik. A tervezés során a MÁV vonatkozó szabályzatát be kell tartani: a szállítócsövet a külső-belső együttes igénybevételre kell méretezni, az eredő tervezési tényező 0,45-nél kisebb kell, hogy legyen.

5. Táblázat - Vasút keresztezések adatai

Szakasz	Keresztezés jele	Megnevezés	Kezelő	Szelvény	Keresztezési technológia
2HR	v201	Sahy (Ipolság)-Drégelypalánk (megszüntetett vasútvonal)	MÁV Zrt.	1+389,6	átvágás
2HR	v202	75. sz. Vác-Balassagyarmat vasútvonal	MÁV Zrt.	5+299,9	sajtolás
3RR	v301	Diósjenő-Romhány vasútvonal	MÁV Zrt.	21+747,5	HDD
4RS	v401	77 sz. Aszód-Galgamácsa-Vácrátót vasútvonal	MÁV Zrt.	45+808,0	HDD
4RS	v402	71. sz. Budapest-Vácrátót-Vác vasútvonal	MÁV Zrt.	46+060,3	HDD
4RS	v403	71. sz. Budapest-Vácrátót-Vác vasútvonal	MÁV Zrt.	58+106,3	sajtolás
5SV	v501	H8 Budapest-Gödöllő HÉV	MÁV-HÉV ZRT.	65+371,9	HDD
5SV	v502	80. sz. Budapest-Hatvan vasútvonal	MÁV Zrt.	76+719,3	HDD
5SV	v503	120a sz. Bp-Szolnok vasútvonal	MÁV Zrt.	83+112,7	HDD
5SV	v504	tervezett Kőbánya-Kispest-Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér-Monor vasútvonal	MÁV Zrt.	87+261,4	nyíltárkos
6VS	v601	100a. Budapest-Cegléd-Szolnok vasút	MÁV Zrt.	89+449,8	HDD
6VS	v602	142. sz. Budapest-Lajosmizse-Kecskemét vasút	MÁV Zrt.	95+664,1	HDD
6VS	v603	150. sz. Budapest-Kelebia vasútvonal	MÁV Zrt.	109+297,1	HDD
7ST	v701	H6 Budapest-Ráckeve HÉV	MÁV-HÉV ZRT.	119+455,1	sajtolás

Vízfolyások keresztezése

Keresztezett vízfolyások esetén a keresztezés átvágással, vagy irányított vízszintes fúrással (HDD) történik a jelenlegi tervek szerint. A keresztezésre vonatkozó előírások a kezelővel egyeztetésre kerülnek. A vízfolyás keresztezések adatait és a tervezett keresztezési technológiát az alábbi táblázat tartalmazza.

6. Táblázat - Vízfolyás keresztezések adatai

Szakasz	Keresztezés jele	Megnevezés	Kezelő	Szelvény	Keresztezési technológia
1OH	vf101	Ipoly folyó	KDV-VIZIG	0+185,2	HDD
2HR	vf201	Nagy-patak	Maradványvagyon-hasznosító Zrt.	5+198,3	átvágás
2HR	vf202	Nagyoroszi-patak	Nagyoroszi Község Önkormányzata	11+723,1	átvágás
2HR	vf203	Nagyoroszi 0107b hrsz. árok	Ipoly Erdő Zrt.	11+772,6	átvágás
2HR	vf204	Derék-patak (Pusó-patak)	Borsosberény Község Önkormányzata	15+142,1	átvágás

Szakasz	Keresztezés jele	Megnevezés	Kezelő	Szelvény	Keresztezési technológia
2HR	vf205	Borsosberény 083 hrsz. árok	magántulajdon	16+041,4	átvágás
2HR	vf206	Száraz-patak	Rétság Város Önkormányzata	16+911,7	átvágás
2HR	vf207	árok Rétság 0124/7b hrsz.-on (nem nyilvántartott)		16+947,0	átvágás
2HR	vf208	Rétság 0125 hrsz. árok	Rétság Város Önkormányzata	17+144,3	átvágás
2HR	vf209	Rétság 0111/6 hrsz. árok	Nemzeti Földügyi Központ	18+243,4	átvágás
3RR	vf301	Jenői-patak	KDV-VIZIG	21+647,4	HDD
3RR	vf302	Pusztasántói-patak (~3+800)	(magántulajdon/kezelő ismeretlen)	24+209,4	átvágás
3RR	vf303	Lókos-patak (33+200)	KDV-VIZIG	26+877,9	HDD
3RR	vf304	Lókos-patak mellékága	Nőtincs Község Önkormányzata	26+884,1	HDD
3RR	vf305	Sinkár-patak	Ősagárd Község Önkormányzata	29+761,2	átvágás
3RR	vf306	Rádi-patak	Kosd Község Önkormányzata	35+557,3	átvágás
4RS	vf401	Gombás patak	KDV-VIZIG	41+481,7	HDD
4RS	vf402	Basahegyi patak	Gödöllő-Vác Térségi VGT	44+378,3	átvágás
4RS	vf403	árok (nem nyilvt.)		44+765,4	átvágás
4RS	vf404	árok (nem nyilvt.)		45+834,2	HDD
4RS	vf405	Hartyán patak	KDV-VIZIG	47+383,8	átvágás
4RS	vf406	árok (nem nyilvt.)		47+618,0	átvágás
4RS	vf407	Sződ-rákosi patak	KDV-VIZIG	47+964,4	átvágás
4RS	vf408	Malomárok patak	VÁCRÁTÓT ÖNKORMÁNYZAT	48+266,8	átvágás
4RS	vf409	árok (Veresegyház 027/5)	VERESEGYHÁZ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	58+654,6	átvágás
4RS	vf410	Csomádi ág (Folyás patak)	VERESEGYHÁZ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	59+035,2	átvágás
5SV	vf501	Rákosi patak	FCSM Zrt.	76+881,3	HDD
5SV	vf502	csatorna (Ecser 0146/3)	ECSEK KÖZSÉG ÖNKORMÁNYZAT	84+070,3	HDD
5SV	vf503	Maglódi (17.) csatorna	KDV-VIZIG	84+783,6	HDD
6VS	vf601	Gyáli 17. csatorna	KDV-VIZIG	88+552,5	átvágás
6VS	vf602	Gyáli 1. főcsatorna	KDV-VIZIG	89+472,0	HDD
6VS	vf603	103.-csatorna (Vecsés 0301)		90+318,1	átvágás
6VS	vf604	Gyáli 2. főcsatorna	KDV-VIZIG	91+537,6	átvágás
6VS	vf605	Gyáli 16. csatorna	KDV-VIZIG	92+600,0	HDD
6VS	vf606	Gyáli 15.-csatorna	KDV-VIZIG	93+627,8	átvágás
6VS	vf607	Gyál 14.-csatorna	KDV-VIZIG	96+896,6	HDD
6VS	vf608	árok (Dunaharaszti 0113)		103+314,2	átvágás
6VS	vf609	Alsónémedi (A/3.) csatorna		104+349,9	átvágás
6VS	vf610	Duna-Tisza-csatorna	KDV-VIZIG	106+255,4	HDD
6VS	vf611	árok (Taksony 042/144b)		107+966,5	átvágás

Szakasz	Keresztezés jele	Megnevezés	Kezelő	Szelvény	Keresztezési technológia
6VS	vf612	árok (Taksony 08/11)		109+268,6	HDD
6VS	vf613	Domariba-szigeti mellékág	KDV-VIZIG	116+469,1	HDD
6VS	vf614	Ráckevei (Soroksári) Duna	KDV-VIZIG	116+701,8	HDD
7ST	vf701	árok (Tököl 0119/14)		118+872,4	átvágás

Utak keresztezése

Az utak keresztezése pályaszint alatti átvezetéssel történik, védőcső beépítése nélkül. Közutak esetében a szállítóvezeték belső túlnyomás és külső statikus ill. dinamikus terhelés együttes hatására kell méretezni. A szükséges tervezési tényező max. 0,5.

A burkolt közutak keresztezése jellemzően sajtolással készül, az út forgalmának fenntartása érdekében és az üzemeltetők előírásainak megfelelően. Szélesebb utak, illetve autópályák esetében előfordulhat, hogy a keresztezés hossza meghaladja a sajtolással elérhető hosszt, ezért irányított fúrással kell kialakítani a keresztezést.

A kis forgalmú, jellemzően mezőgazdasági utak keresztezései műgyanta bevonat nélkül, az útpálya átvágásával készülnek.

Az utak keresztezésénél építés közben a forgalom áthaladását biztosítani kell. Az átvágott utak alapját és burkolatát az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani.

A jelentősebb keresztezett utak adatait és a keresztezés tervezett módját következő táblázat tartalmazza. Az átvágással keresztezett földutakat nem tartalmazza a táblázat.

7. Táblázat – Jelentősebb utak keresztezése

Szakasz	Keresztezés jele	Megnevezés	Kezelő	Szelvény	Keresztezési technológia
2HR	u201	Hont 029 hrsz. burkolt út	Hont Község Önkormányzata	1+333,9	átvágás
2HR	u202	Kerékpárút	Magyar Közút Zrt. Nógrád VM	2+913,6	HDD
2HR	u203	2 sz. főút (I.)	Magyar Közút Zrt. Nógrád VM	2+930,8	HDD
2HR	u204	Drégelypalánk 017 hrsz. út	Drégelypalánk Község Önkormányzata	4+533,6	sajtolás
2HR	u205	2 sz. főút (II.)	Magyar Közút Zrt. Nógrád VM	6+915,0	sajtolás
2HR	u206	2201-Nagyoroszi-Dejtár ök. út	Magyar Közút Zrt. Nógrád VM	10+959,7	sajtolás
2HR	u207	2202. sz. Borsosberény-Patak ök. Út	Magyar Közút Zrt. Nógrád VM	14+027,6	sajtolás
2HR	u208	2 sz. főút (III.)	Magyar Közút Zrt. Nógrád VM	15+318,6	sajtolás
2HR	u209	2 sz. főút/IV. (56+194kmsz)	Magyar Közút Zrt. Nógrád VM	20+141,2	HDD
3RR	irf301	Tervezett M2 autótér elkerülő szakasz	Építési és Közlekedési Minisztérium	23+304,4	HDD
3RR	u301	2114 sz. Nőtincs-Keszeg ök. Út	Magyar Közút Zrt. Nógrád VM	26+816,1	HDD
3RR	u302	2106 sz. Vác-Acsa-Verseg ök. út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	41+024,4	sajtolás

Szakasz	Keresztezés jele	Megnevezés	Kezelő	Szelvény	Keresztezési technológia
4RS	u401	2105-Váchartyán-Galgamácsa összekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	46+039,6	HDD
4RS	u402	2104-Vác-Gödöllő összekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	46+504,3	sajtolás
4RS	u403	2103-Csomád-Őrbottyán összekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	53+115,1	HDD
4RS	u404	2102-Újpest-Veresegyház-Galgamácsa ök. út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	55+998,8	sajtolás
4RS	u405	burkolt út (Veresegyház 038/2)	VERESEGYHÁZ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	58+206,1	sajtolás
5SV	u501	21109 sz. Szada-Mogyoród bekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	62+897,4	HDD
5SV	u502	M3 autópálya /Budapest-Nyíregyháza/	MKIF	62+984,9	HDD
5SV	u503	Szent Jakab burkolt közút	MOGYORÓD KÖZSÉG ÖNKORMÁNYZAT	63+176,0	HDD
5SV	u504	M31 autópálya M0-M3 között	Magyar Közút Zrt. Pest VM	65+317,0	HDD
5SV	u505	3-Bp-Miskolc-Tornyosnémeti l.r. főút	Magyar Közút Zrt. Pest VM	65+401,5	HDD
5SV	u506	M31 felüljáró	Magyar Közút Zrt. Pest VM	67+668,7	sajtolás
5SV	u507	burkolt út (Kerepes 0139/5)	KEREPESE VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	70+773,2	sajtolás
5SV	u508	burkolt út (Kistarcsa 0139/4)	KISTARCSA VÁROS ÖNKORMÁNYZATA	72+108,1	HDD
5SV	u509	3102-Cinkota-Zsámbok összekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	73+494,9	HDD
5SV	u510	3103-Rákoskeresztúr-Isaszeg-Gödöllő ök. út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	77+206,0	sajtolás
5SV	u511	M0 autóút M5-11 sz. főút között	Magyar Közút Zrt. Pest VM	79+166,5	HDD
5SV	u512	31-Budapest-Jászberény-Dormánd m.r. főút	Magyar Közút Zrt. Pest VM	80+530,0	HDD
5SV	u513	3111-Ecser-Monor összekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	82+701,5	sajtolás
5SV	u514	M0 autóút	Magyar Közút Zrt. Pest VM	84+009,1	HDD
5SV	u515	31110-Ecseri bekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	84+531,7	HDD
5SV	u516	M0 autóút	Magyar Közút Zrt. Pest VM	86+420,1	HDD
5SV	u517	3101-Kerepestarcsa-Vecsés összekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	86+527,6	HDD
5SV	u518	3101 Kerepestarcsa-Vecsés ök.út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	87+178,5	sajtolás
5SV	u519	M4-Budapest-Debrecen-Záhony elsőrendű főút	MKIF	88+000,5	HDD
6VS	u601	Új Ecseri út		88+626,6	sajtolás
6VS	u602	400. sz. Vecsés-Üllő másodrendű főút	Magyar Közút Zrt. Pest VM	88+837,0	sajtolás

Szakasz	Keresztezés jele	Megnevezés	Kezelő	Szelvény	Keresztezési technológia
6VS	u603	burkolt út (Vecsés 0303/1)		89+612,2	sajtolás
6VS	u604	46100. sz. Gyál keleti bekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	92+554,7	HDD
6VS	u605	4601. sz. Budapest-Tiszakécske ök. út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	94+927,8	sajtolás
6VS	u606	burkolt út (Gyál 0110/238)		96+474,1	HDD
6VS	u607	PEPCO logisztikai központ út 1 (Gyál 7510/1)	PEPCO	96+512,6	HDD
6VS	u608	PEPCO logisztikai központ út 2 (Gyál 7510/1)	PEPCO	96+549,8	HDD
6VS	u609	PEPCO logisztikai központ járda, (Gyál 7510/1)	PEPCO	96+607,9	HDD
6VS	u610	PEPCO logisztikai központ út 3 (Gyál 7510/1)	PEPCO	96+846,5	HDD
6VS	u611	burkolt út (Gyál 0110/238)		97+136,3	HDD
6VS	u612	M5-M0 felhajtó ág	Magyar Közút Zrt. Pest VM	97+761,2	HDD
6VS	u613	M5 autópálya felhajtó ág	AKA Zrt.	97+912,6	HDD
6VS	u614	M5 autópálya	AKA Zrt.	97+971,9	HDD
6VS	u615	M0 autóút	Magyar Közút Zrt. Pest VM	98+129,5	HDD
6VS	u616	M0 autóút lehajtó ág	Magyar Közút Zrt. Pest VM	98+220,2	HDD
6VS	u617	4602. sz. Vecsés-Alsónémedi ök. út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	98+435,8	sajtolás
6VS	u618	Gyál Újvilág utca		98+599,7	sajtolás
6VS	u619	4604. sz. Soroksár-Örkény ök. Út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	100+550,3	sajtolás
6VS	u620	5. sz. Budapest-Szeged-Röszke elsőrendű főút	Magyar Közút Zrt. Pest VM	101+768,0	sajtolás
6VS	u621	5201. sz. Alsónémedi-Dunaharaszti ök. út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	103+181,5	sajtolás
6VS	u622	5202 sz. Taksony-Kecskemét ök. út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	108+476,2	sajtolás
6VS	u623	52101 sz. Dunavarsány bekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	109+948,7	HDD
6VS	u624	Dunavarsány Mátyás király u.		110+398,4	HDD
6VS	u625	burkolt út (Dunavarsány 0130/2)		112+483,5	sajtolás
6VS	u626	burkolt út (Dunavarsány 0102/4)		112+865,8	sajtolás
6VS	u627	51 sz-ú Budapest-Baja-Hercegszántó másodr. főút	Magyar Közút Zrt. Pest VM	113+769,4	sajtolás

Szakasz	Keresztezés jele	Megnevezés	Kezelő	Szelvény	Keresztezési technológia
6VS	u628	Állomás bekötő út (Majosháza 084/2)		116+073,9	átvágás
6VS	u629	Burkolt út (Tököl 085/2)		116+867,2	HDD
7ST	u701	51107 sz-ú Tököl- Ráckeve bekötő út	Magyar Közút Zrt. Pest VM	117+973,0	sajtolás

2.3.6. Szakaszoló állomások

A tervezett termékvezeték nyomvonala párhuzamosan halad a Barátság I. kőolajvezetékekkel végig a teljes nyomvonalon, illetve a Szlovák tranzit földgázvezetékekkel Rétságától Vecsés település területéig, ahol az ÉK-felé kitér Balassagyarmat irányába.

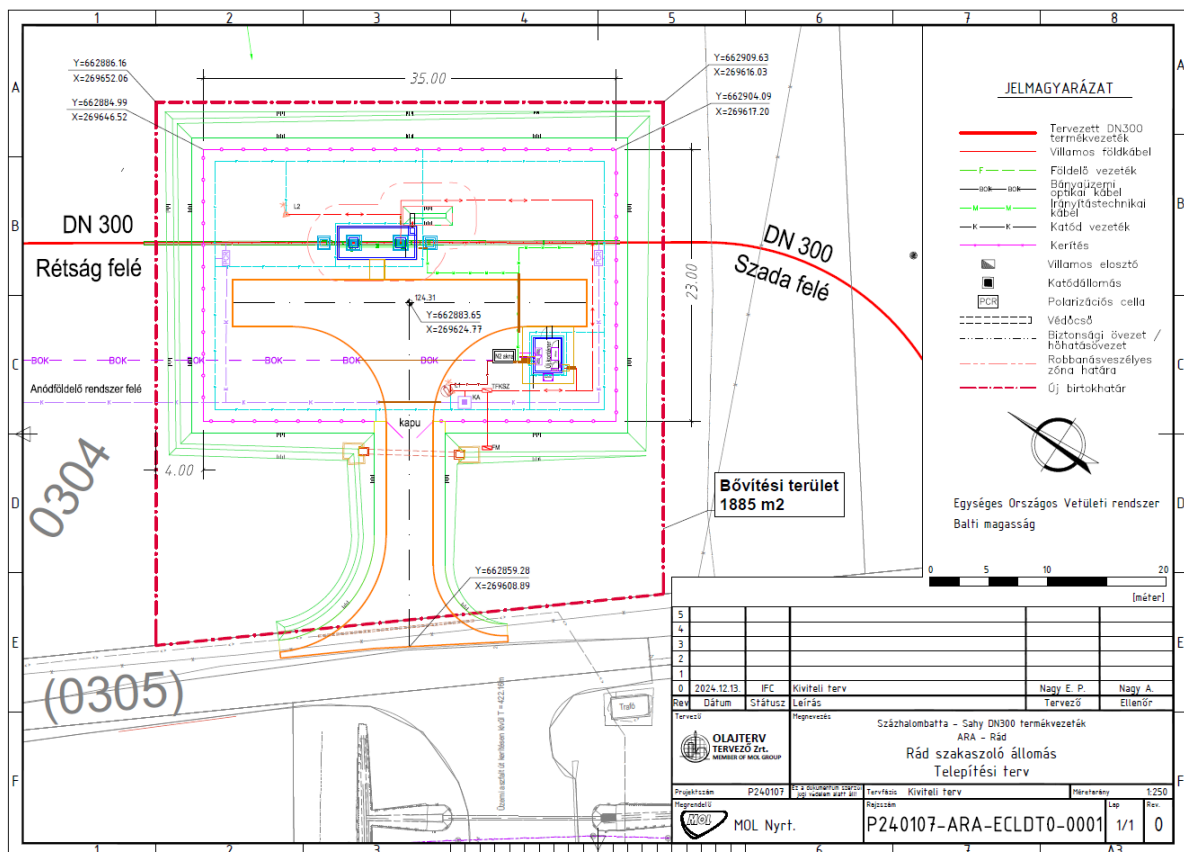
A megvalósíthatósági tanulmány megállapította, hogy a Barátság I. távvezeték meglévő szakaszoló állomásain az új termékvezeték szakaszoló szerelvénye a szükséges egyéb tartozékokkal (pl. villamos és irányítástechnikai konténer) elhelyezhetők, ezért az optimális és környezetkímélő kialakítás érdekében az új vezeték szakaszoló állomásait ezeken a meglévő létesítményeken tervezik megépíteni.

Új állomás építésére csak Rád település határában (Vác területén) van szükség.

Az alábbi ábra az új Rád szakaszoló állomás kialakításának átnézeti képét mutatja.

Rád szakaszoló állomást az átnézeti helyszínrajz részletén mutatjuk be. (részletesen lásd az 5 mellékletben)

4. Ábra: Rád szakaszoló állomás elhelyezése



2.3.7. Csődepónia helyek és kiszállítási útvonalak

A csővezeték megépítéséhez 16 m-es csőszálakat fognak felhasználni. Jelenleg még nem ismert a gyártó, a szállító, így az érkezési helyeket, vasúti állomásokat, kikötőt is csak becsülni lehet.

A vasúti szállítás ezen a területen nehezen megvalósítható. Az állomásnak több feltételnek is meg kellene felelnie pl. megfelelő rakodóvágány, hely igény a lepakoláshoz, a parkoló teherautók számára hely, légtérben akadályozó tényezők a daru mozgása során, stb,

Az organizációt tervező szakemberek ezért azt javasolják, hogy a Csepeli Szabadkikötő – Budapest DOCK Szabadkikötő Logisztikai és Ipari Park - legyen a csőanyag fogadó pontja.

A Szabadkikötő vízi úton és vasúton a Budapest-Soroksári út Rendező-pályaudvarból kiágazó csatlakozó vágányon keresztül is fogadni tud beszállítást.

A Szabadkikötő területén a teljes nyomvonal csőmennyiség tárolható elviekben – a részleteket a kiviteli tervezés alatt kell kidolgozni.

Jelen dokumentáció készítése során figyelembe vett fő szállítási útvonalakat Csepel Szabadkikötő kiindulási ponttól az egyes csődepó végpontokig a 6 melléklet ábrája mutatja be.

2.3.7.1. Csődepók

Lehetőség van -elsősorban - a főutak felhasználásával egyből a csődepókba lehet szállítani a csöveket, ahonnan már a nyomvonalban lehet kihordani a hegesztési helyekre.

A depóniák a nyomvonal mentén úgy lettek kiosztva, hogy a kritikus keresztezések, fúrások, sajtolások helyeinél a cső rendelkezésre álljon. A fúrások kifektetési oldalára a csőanyag több helyen csak nyomvonalban szállítható ki. Depóniáktól távol eső fúrásoknál (tipikusan természetvédelmi területek) a nyomvonal szállításnak a védett területeket ki kell kerülnie.

A nyomvonalvezetés, a csövek mennyisége és a lehetséges depó helyek feltérképezése után az organizációs tervezés az alábbi lehetséges megoldást hozta ki eredményül.

A tervezők helyszíni bejárásokon ellenőrizték a depók és a szállítási útvonalak megfelelőségét (súlykorlátok az utakon, utak minősége, kanyarodási lehetőségek, aluljárók, lerakás helyigénye, stb.).

A 6. melléklet ábrája és az alábbi táblázat mutatja be a tervezett csődepók helyét és adatait.

8. Táblázat - Csődepók adatai

DEPO	Hely	Közigazgatás	Hrsz	Igénybevételre tervezett terület, m2
CSD01	Hont	Hont	038/17	2270
CSD02	Drégelypalánk	Drégelypalánk	016/2	3730
CSD03	Drégelypalán dél	Drégelypalánk	0101/136	2490
CSD04	Nagyoroszi	Nagyoroszi	085/20	2020
CSD05	Borsosberény	Borsosberény	086/2	2000
CSD06	Rétság dél	Rétság	05/2	3440
CSD07	Rétság dél	Rétság	023/1	2840
CSD08	Nőtincs	Nőtincs	022/26	2340
CSD09	Keszeg	Kosd	058/4	3530
CSD10	Rád szakaszoló	Vácrátót	0304	3490
CSD11	Vácrátót	Vácrátót	021/21	4630
CSD12	Őrbottyán lovarda	Őrbottyán	5101/1	2470

CSD13	Veresegyház repülőtér	Veresegyház	038/3	3240
CSD14	Szada szakaszoló	Mogyoród	0104/1	
CSD15	Szada dél	Mogyoród	089/7	2430
CSD16	Gödöllő	Gödöllő	099/71	2340
CSD17	Kerepes (transzf. Állomás)	Kerepes	137/10,138/1,2,3	3760
CSD18	Pécel	Bp. XVII. Ker	138602/398	1960
CSD19	Ecser	Ecser	06/51	5520
CSD20	Maglód	Maglód	4286	2770
CSD21	Vecsés szakaszoló	Vecsés	033/38	3550
CSD22	Vecsés	Vecsés	6126	2190
CSD23	Gyál	Gyál	0117/25	2740
CSD24	Alsónémedi	Alsónémedi	016/21	3170
CSD25	Taksony	Taksony	065/286	1900
CSD26	Dunavarsány	Dunavarsány	061/164	4000
CSD27	Szigetcsép szakaszoló	Tököl	086/141	1290
CSD28	Tököl szakszoló	Szigetcsép	0167/100	

2.3.7.2. A szállítás és útvonalainak tervezési szempontjai

A szállítás tervezéséhez figyelembe vett alapadatok:

- járműszerelvénny hossza: 22 m
- szállított csőmennyiség: 15 szál/szállítás
- cső súly gyári adat: 996,8 kg/szál; szállításhoz figyelembe vett: 1 tonna/szál
- cső mérete: Ø323,9x7,1 mm acélcső
- cső hosszúsága: 16 m

A közúti szállítás alapelvei:

- lehetőség szerint az országos elsőrendű úthálózatról megközelíthető legyen;
- a lehető legkisebb szállítási távolság elérése;
- a települések belső úthálózatának lehetőség szerinti elkerülése;
- a szállítási forgalom önállóan, külön forgalomtechnikai tervezés nélkül lebonyolítható legyen;
- Minimális előkészítő munka végzésére legyen szükség (úttorkolat építés, stb.).

Terepi szállítás alapelvei:

- a lehető legkisebb szállítási hossz közúti szállítóeszközzel;
- ne legyen rakodási, daruzási akadály (védendő közmű, légvezeték, stb.);
- kerülje a védett területeket;
- a talaj átgyúrásának elkerülésére ne legyen tolatás, minden depónia körüljárható legyen, a nagyobb területhasználat árán is;
- hosszabb terepi szállítás esetén meglevő földutakat (egyengetés, javítás után) vegyen igénybe;
- kerülje a védett helyeket, illetve ilyen helyeken már meglevő földutakat használjon;
- a lehető legkevesebb favágással járjon (nem számítva a sarjadék és bozótirtást);
- a terepviszonyok alkalmasak legyenek a könnyű rakodásra, biztonságos tárolásra;
- az igénybe vett terület könnyen rekultiválható legyen.

A csődepókban történő rakodásokhoz figyelembe vett mobil daru: DEMAG AC55 All Terrain Crane, ami bonyolult terepen is képes 20 m gémkinyúlással 4 tonna emelésére, így rakodás akár a szállítójármű hossztengetyére állva is történhet.

2.3.8. Organizációs területek

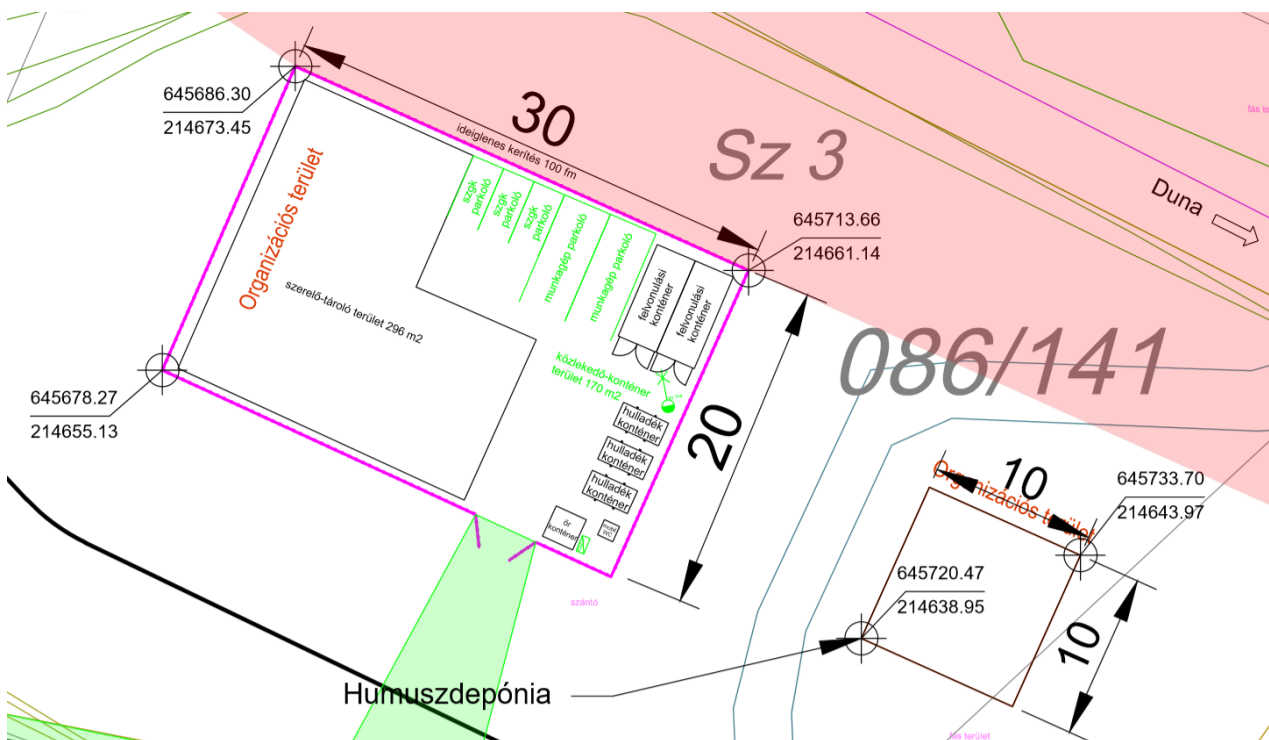
Az építéshez organizációs területekre van szükség, amelyeket ideiglenes földhasználattal a szakaszoló állomások mellett, az egyes helyek körülményeinek figyelembevételével lehet megvalósítani.

Végleges kialakításuk megtervezése a kiviteli tervezés alatt történik majd.

A standard kialakítás az alábbi rajz (Szigetcsép szakaszoló állomás melletti organizációs terület) részleten látható. Az egyes szakaszoló állomások megközelítési útvonalai, a szomszédos ingatlanok jellege, az adott helyen és környezetében szükséges kivitelezési feladatok kis mértékben módosíthatnak majd a jelenleg bemutatott elképzelésen.

Az ideiglenes kerítéssel körbevett 30 m x 20 m = 600 m²-es terület nagy részét a szerelő/tároló terület teszi ki.

5. Ábra: Organizációs terület kialakítása



A kivitelezők részére korábbi vezetéképítési tapasztalatok alapján az alábbi felvonulási konténereket tervezik elhelyezni:

- 2 db iroda-, raktár vagy tártózkodó konténer
- 1 db őrkonténer
- 1 db zárt rendszerű WC-konténer
- 1 db 3 m³ kommunális és 2 db 3 m³ szelektív hulladékgyűjtő konténer

A kivitelezői munkavállalók személygépjárműveinek és a munkagépek számára parkolót is kialakítanak a bekerített területen belül.

A felvonulási területre kiegyenlítésként felhordott töltőanyagot levonuláskor az elválasztó réteggel együtt a területről el kell távolítani és a területet eredeti állapotban kell visszaadni.

Külön területen (kb. 10 m x 10 m = 100 m²) tervezik elhelyezni az előkészítő munkák során letermelt humuszt, amit a munkák befejezése után a rekultivációban visszahelyeznek.

Az ideiglenes villamosenergia-ellátás kialakítását a szakági tervek tartalmazzák. A hegesztéshez szükséges villamos energiát mobil aggregátorral biztosítják. Az ideiglenes villámvédelmet a vonatkozó jogszabályok és rendelkezések alapján a kivitelezőnek kell terveznie/terveztetnie. Az ehhez szükséges létesítményeket a kivitelezés befejeztével el kell bontani, a földelő szondákat fel kell szedni és a területről el kell távolítani.

A földmunkáknál tömörítéshez, a humusz gondozásához, portalanításhoz, a beton utókezeléséhez illetve az állomási nyomáspróbához szükséges ipari víz, ami a szükséges vízmennyiség alapján lajtos kocsival szállítva biztosítható.

A kivitelezők számára ivóvíz ellátás ballonokkal, palackos ásványvízzel biztosítható.

2.4. A MEGVALÓSÍTÁSHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK

2.4.1. Nyomvonalai létesítmények

A tervezett termékvezeték magyarországi nyomvonala Tököl szakaszoló állomástól a Szlovák-Magyar országhatárig, pontosabban az Ipoly-folyót keresztező irányított fúrás utáni elzáró szerelvényig tart.

A nyomvonalat - a kivitelezés várható szakaszolását is figyelembe véve szakaszokra osztották, ami a 1. táblázatban már bemutatásra került.

2.4.2. Kapcsolódó telepített létesítmények

2.4.2.1. Szakaszoló állomások kialakítása

A csővezeték nyomvonala mentén a technológiailag szükséges távolságokban (20-30 km-ként) szakaszoló szerelvényt kell telepíteni. Ezek adatai fentebb bemutatásra kerültek, meglévő szakaszoló állomások területén, ill. azok bővítésével:

Tököl, Szigetcsép, Vecsés, Szada, Rétság, Hont

Új terület igénybevétele szükséges:

Rád szakaszoló állomás (kb. 2850 m²).

A meglévő Barátság II. csővezeték párhuzamosan halad a tervezett távvezetékkel és az ehhez tartozó már üzemelő szakaszoló állomásokon egy kivétellel megoldható az új szakaszoló szerelvény elhelyezése.

A szakaszoló állomások elsőrendű szerepe karbantartás, nem üzemszerű működés esetén az adott vezetékszakasz kiszakaszolása, a két végén elhelyezett szakaszoló szerelvények lezárása, a szakasz leürítése. A szakaszoló állomásokon föld fölötti motoros hajtóművel ellátott szakaszoló szerelvények biztosítják a zárást.

2.4.2.2. *Konténer kialakítása*

A szakaszoló állomás villamos, műszeres és hírközlő rendszere konténerben lesz elhelyezve, ami állandó tartózkodásra nem szolgál.

A konténert RB övezeten kívül telepítik.

Alapozásként 20 cm vastag lemezalap készül 5 cm szerelőbetonon. Az alaplemez alatt min. 20 cm vastag fagyvédő tömörített kavics ágyazat készül. A konténert az alaptesthez rögzíteni kell, lehetőleg a konténersarok szerelvényen keresztül.

A konténer méretei (hossz, szélesség, magasság):

külső: 2991x2438x2591 mm

belső: 2791x2238x2340 mm,

térfogata: 49,94 m³

belmagassága: 2,34 m,

hasznos alapterülete: 6,25 m²,

bruttó alapterülete: 7,29 m².

Az ajtók (méret: 1000*2125 mm/db) keretének anyaga fém, az ajtólap mindkét oldala horganyzott, bevont acéllemez.

A konténert a gyártó szállítja a helyszínre emeléséről, elhelyezéséről, rögzítéséről a kivitelező gondoskodik.

2.4.2.3. *Kezelőpódium*

Az elzáró szerelvények kiszolgálásához 1,00 m magas kezelőpódium szükséges. Lábat a kármentő tálcából 10 cm-t kiemelkedő vasbeton klocnikra kell állítani. A pódium 2 lába terv szerint a szerelvény kezelő vasbeton tálcába támaszkodik, a lépcső két lába pedig a kiviteli terv során pontosítandó – vagy a tálcán belül lesz, vagy azon kívül, egy-egy járdalapra (vagy csömöszölt beton alapra) támaszt. A kialakításnál a munkavédelmi ergonomiai előírásokat figyelembe veszik.

2.4.2.4. *DRA adalékolás*

A DRA súrlódáscsökkentő anyag adalékolás a magyar szakaszon nem tervezett. (DRA = Drag Reduction Agent).

2.4.2.5. *Villamosenergia-ellátás*

A szakaszoló állomások villamosenergia-ellátását a meglévő technológiai állomások részére kiépített áramszolgáltatói tulajdonú transzformátor állomásokból fogyasztásmérő szekrényen keresztül valósítják meg. Az új megnövekedett villamos igényeknek megfelelően Szada, Rétság és Hont állomásokon állomási betáplálás bővítés szükséges.

Az új telepítésű Rádi szakaszoló állomáson új külső villamos energiaellátás kiépítése szükséges (400V AC, 50Hz, 3*25A).

A meglévő állomásokon a térvilágítás bővítése a meglévő világítási áramkörök térvilágítási oszlopainak csatlakozó dobozaiból történik földkábelben keresztül. A világítás kialakítása korszerű szabadtéri kivitelű LED lámpákkal történik. Rádon új térvilágítást kell kiépíteni.

A meglévő szakaszoló állomásokon a tűzvédelmi főkapcsolók meglévők, ezekkel lekapcsolható az erősáramú táplálás, valamint a szünetmentes áramforrás. Szigetcsép állomáson új tűzvédelmi főkapcsolót kell elhelyezni a tervezett technológia normál és szünetmentes hálózat tiltására

Az állomások területén belül a kábeleket 0,8 m mély kábelárokba fektetik.

Villámvédelmi rendszer fejlesztése is történik a vizsgálatoknak megfelelően a meglévő állomásokon, valamint kialakítása Rád szakaszoló állomáson.

2.4.2.6. Robbanásveszélyes térségek

A tervezett csővezetéken szállítandó anyagok közül a benzin (a későbbiekben szállítandó vegyipari benzin) robbanásvédelmi szempontból releváns anyag.

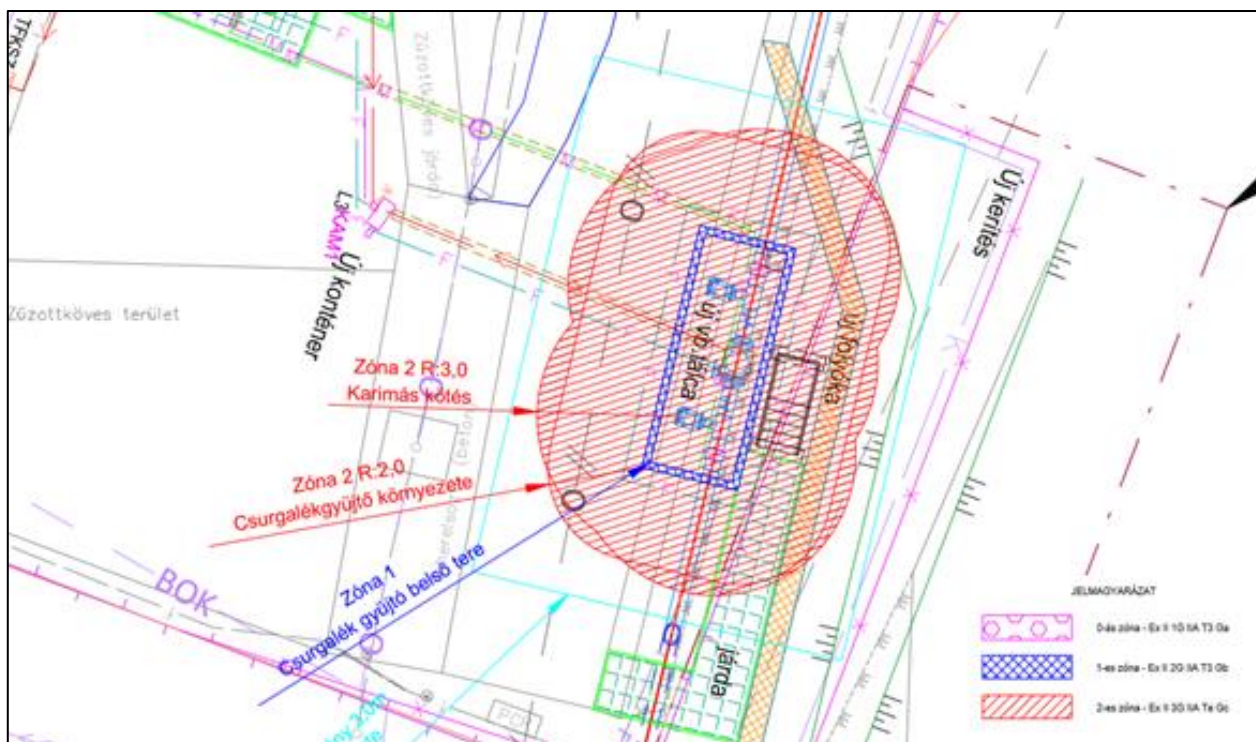
A szakaszoló állomások területén azonosítható másodrendű kibocsátási források:

- tűszelep
- motoros tolozár
- gömbcsap
- karima / vakkarima

A robbanásveszélyes zóna és zónakiterjedés meghatározására MOL Nyrt. DS LOG rendelkezik saját belső szabályozással, melynek figyelembevételével megtörténik a tervezés során a vonatkozó számítások, besorolások elvégzése, a RB gyártmány követelmények megadása.

A szakaszoló állomásokra elkészültek a tervdokumentáció részeként a zónatérképek, amelyeket a későbbi tervezési fázisokban folyamatosan aktualizálnak. Példaként a következő ábrán a Rétsági szakaszoló állomásé látható.

6. Ábra: Rétság robbanásveszélyes térségek zónatérképe



2.4.3. Irányítástechnika, hírközlés, vagyonvédelem

A MOL döntése alapján az új termékvezetékhez nem lesz új optikai kábel lefektetve a vezeték mentén, hanem az új vezetékhez tartozó hírközlési rendszer a párhuzamosan haladó, meglévő Barátság I. vezeték mentén már kiépített optikai gerinc kábel kijelölt szálpárjait fogja igénybe venni.

Tököl és Vecsés között az új vezeték más meglévő vezetékekkel párhuzamosan halad, ezért ezen a szakaszon (kb. 20 km) új optikai kábelt telepítenek az új vezeték mentén.

A tervezett optikai kábel nyomvonala nagyrészt nyílt terepen, szántóföldeken, valamint egyéb lakott területeket elkerülő földterületeken halad, ezért költséghatékonysági szempontból ezeken a munkaterületeken vakond-ekés kábelfektetést lehet alkalmazni. Azokon a területeken, amelyeken a vakond-ekés fektetési technológia nem alkalmazható, ott kézi, vagy gépi nyílt árkos fektetést, illetve rakétázás, vagy irányított fúrás technológia alkalmazása szükséges. Az optikai kábel nyomvonalát a kábel felett 40 cm-re sárga jelzőszalaggal „BÁNYAÜZEMI OPTIKAI KÁBEL” felirattal kell jelölni.

A Magyarországi szakaszon az utolsó szakaszoló állomástól (Hont) a Szlovák Sahy szakaszoló állomás felé (kb. 5 km) ugyancsak új optikai kábel lesz lefektetve az új vezeték mentén.

Az új távvezeték irányítástechnikai és a szakaszoló állomások biztonságtechnikai felügyelete Százhalombattáról a Dunai Finomítóban lévő 211. jelű Műszerépület Vezénylőjéből történik.

A kialakításra kerülő hírközlési hálózat feladata, hogy IP kapcsolatot biztosítson a Százhalombattán létesítendő központi feldolgozó munkaállomások és felügyeleti központ, valamint az egyes állomásokon működő technológiai, vagyonvédelmi és üzemviteli végberendezések között.

Az új távvezetékhez tartozó optikai hálózati rész a MOL meglévő, egyéb hálózataitól elkülönülten fog működni, saját hálózati szegmenst alkotva.

Feszültség kimaradás esetén a szakaszoló szerelvények távműködtetése nem biztosított, a PLC működése a helyi akkumulátor kapacitás által biztosított előre meghatározott 12 órán keresztül lehetséges.

A szakaszoló állomás technológiai célú megfigyelésére kamera rendszert kell kiépíteni. A kamera rendszer 1 db kamerából áll, melyet a konténer melletti villamos oszlopra kell felszerelni kb. 6 m magasságban. A kamera képek a terméktávvezeték optikai kábelhálózatán jutnak el a DUFI 211. jelű Műszerépületig. Innen a meglévő optikai összeköttetésen keresztül jutunk el a MOL Logisztika Távvezetéki Szállítási Diszpécser Szolgálat, azaz TSZDSZ-hez, ahonnan a távvezetéki szakaszoló állomások kamera rendszerének felügyeletét biztosítják.

A helyi kezelőszemélyzet nélküli szakaszoló állomások mérései, technológiai eszközeinek távvezérlése a TSZDSZ központ dedikált kezelői állomásáról fog történni. A távvezetéki szakaszoló állomás mérései és működtetési a központi ÜFR (Üzem Felügyeleti Rendszer) SCADA rendszerből érhető el, azonban megjelenítésre a 211-es Feladó és fogadó állomási operátorok számára is elérhetőek.

2.4.4. Katódvédelem

A létesülő termékvezeték önálló katódvédelmi rendszerrel létesül, önálló nyomvonal méréshelyezéssel.

A katódállomások telepítési helyei:

- Hont szakaszoló állomás
- Rád szakaszoló állomás
- Vecsés szakaszoló állomás
- Tököl szakaszoló állomás (a meglévő katódállomás bővítésével)

A nyomvonalon önálló potenciálmérőhelyeket telepítenek segédelektrodával a védelmi rendszer ellenőrző méréseinek elvégzése céljából, amelyeket közvetlenül mellé telepített polarizációs cellával kötnek össze érintésvédelmi célból. Ezen egységek közös cink potenciálvezérlő gyűrűvel földeltek.

2.5. A TERVEZETT TECHNOLOGIA ISMERTETÉSE

2.5.1. Kivitelezés

A tervezett vezeték megvalósítása a Beruházó és a lehetséges Kivitelezők számára nem jelent rendkívüli feladatot annak ellenére, hogy egy 120 km hosszú létesítményről van szó. Magyarországon az elmúlt évtizedek során sok hasonló méretű távvezeték létesült.

A lehetséges kivitelezők megfelelő szakemberekkel, gépparkkal és tapasztalattal rendelkeznek a szakszerű, biztonságos és kiváló minőségű munka elvégzéséhez. A beruházó MOL Nyrt. a vonatkozó jogszabályokon kívül számos belső szabállyal irányítja a tervezési és kivitelezési munkát, rendszeresen ellenőrzi a tevékenységeket.

2.5.1.1. Előkészítő munkák

A csővezeték szerelése előtt a vezeték nyomvonalát ki kell tűzni, el kell távolítani a növényzetet, ki kell venni a tuskókat, gyökereket, majd a gödrök betöltésével az építési sávot rendezni kell úgy, hogy a munkagépek közlekedése biztosított legyen.

Az építési sáv a munkaárokából kiemelt föld tárolásához, a csővezeték szereléséhez, az építő- és szállítógépek mozgásához szükséges.

Az ökörségvédelmi tanulmány alapján elvégzik a jelölt helyeken a feltárást, szükség esetén lőszermentesítés után.

A vezeték építése során törekedni kell arra, hogy a lehetőségekhez képest minél kisebb kárt okozzanak a természetben. A kitermelt és depóniába rakott fát - az ingatlan használojának, amennyiben nem ismert, akkor az ingatlan tulajdonosának írásbeli hozzájárulásával - el kell szállítani.

Az építést akadályozó elektromos légvezeték oszlopok áthelyezéséhez kiváltási tervet kell készíteni, a kiváltandó oszlopokat a csővezeték építés kezdetéig át kell helyezni.

Amennyiben az új vezeték a korábban kiváltott, de földben hagyott DN400 Barátság I. kőolajvezeték helyére kerül, a meglévő csövet az új csővezeték építésének megkezdése előtt el kell bontani, a jelenlegi ismeretek szerint ez összesen kb. 5 km hosszban szükséges.

A bontott cső veszélyes hulladék, ezért a bontási műveletet majd a cső gyűjtését és elszállítását a hulladékkezelési előírások figyelembevételével kell megtervezni és lefolytatni.

2.5.1.2. Ideiglenes csődepók

A vezeték építéséhez 16 m hosszú csőszálakat használnak fel. A csövek érkezési helye jelenleg feltételezésen alapul, még nem állnak rendelkezésre szerződések, megrendelések a gyártó - ill. szállító cégekkel.

Az ideiglenes csődepókba a tervezett fogadó helyről – Budapest Csepel Szabadkikötő – közutakon szállítják el az adott szakasz csőmennyiségét. A depók területe időleges kivonással kerül használatba vételre.

A depóniák a nyomvonal mentén úgy lettek kiosztva, hogy a kritikus keresztezések, fúrások, sajtolások helyeinél a cső rendelkezésre álljon, függetlenül attól, hogy a keresztezett létesítmény nyomvonalban átjárható-e. A fúrások kifektetési oldalára a csőanyag több helyen csak nyomvonalban szállítható ki. Depóniáktól távol eső fúrásoknál (tipikusan természetvédelmi területek) a nyomvonalon szállításnak a védett területeket ki kell kerülnie.

A depók területét a teherautók terhelésének megfelelő módon kell kialakítani, szükség esetén ideiglenes szervízút építésére is sor kerülhet.

A csövek lerakásához tervezett daru bonyolult terepen is képes 20 m gémkinyúlással 4 tonna emelésére, így rakodás akár a szállítójármű hossz tengelyére állva is történhet.

2.5.1.3. Csőszerezés, hajlítás, hegesztés

A hidegen hajlított ívek legkisebb sugara 40D (12m) lehet egy csőszálon belül. A több csőszálból elkészíthető íveknél az egyes szálak befogási hosszai miatt az ív sugara ennél nagyobb lesz.

A terepi körülmények között hideghajlítást a kivitelező csak erre a célra készített speciális csőhajlító géppel végezhet. A csőhajlítást csak horpadásgátló használata mellett szabad végrehajtani.

Csőhajlító gép alkalmazása esetén a kivitelező köteles technológiai utasítást készíteni a csőhajlításra, amelyben részletesen szerepeltetni kell a csőhajlítás technológiai műveleteit. (Előkészítési, végrehajtási, ellenőrzési munkaműveletek, munkavédelmi előírások.)

Az építési sáv kialakítása után a gyárilag előre szigetelt csöveket vonalba szállítják. A csövek földszennyezésének elkerülésére a csövet úgy kell elhelyezni, hogy a csővégek a talajjal ne érintkezzenek.

A vonali szakaszokat ezután összehegesztik, majd a csővezeték minden varratát radiológiai vizsgálattal ellenőrzik.

2.5.1.4. Humusz leszedés, föld kitermelés

A vezeték vonalhegesztése és a varratszigetelések után a vezetékárkot kell kiásni.

Az árok szélességében - 3,8 m - a humusz-réteget le kell szedni és - annak megóvása érdekében - az építési sáv ároktól távolabbi szélére külön kell deponálni, majd az építés végeztével az eredeti helyére kell visszatölteni. A humusz vastagsága a vezeték nyomvonalán 0,2-1,0 m között változik, melynek meghatározása a kiviteli tervezés során, a rekultivációs tervet megalapozó talajvédelmi tervben történik.

A humusgréteg leszedése után kell az altalajréteget kiemelni a kiviteli terv időszakában készülő talajvizsgálati jelentésnek megfelelő rézsűhajlással vagy dúcolással. Az árok aljának alkalmasnak kell lennie a közvetlen csőfektetéshez. Amennyiben a helyben található talaj erre nem alkalmas, a kiviteli tervben kell meghatározni a szükséges intézkedéseket.

Hegesztőgödröket és árokszakaszokat – ahol emberi tartózkodás lehetséges – a talajmechanikai szakvéleménynek megfelelően kell kialakítani.

Az építési sávban földdepókat úgy kell kialakítani úgy, hogy a meglévő nyomvonalas létesítmények megközelítése mindenkor biztosítható legyen és a tárolással többlet igénybevétele ne érje a vezetékét.

A csővezeték minimális földtakarása 1,2 m. A terep ± 1 m nagyságrendű változásait vagy a cső hajlításával, vagy a munkaárok mélyítésével lehet követni.

Átlagos talajviszonyok között a megfelelően visszatakarta csővezetéken felúszás elleni intézkedés várhatóan nem szükséges, a visszatöltött talaj kellő leterhelést biztosít.

Fektetéskor biztosítani kell, hogy az árokban 10-15 cm-nél magasabb vízszint ne legyen, ellenkező esetben a csővezeték leterheléséről a talaj visszatöltéséig gondoskodni kell.

2.5.1.5. Víztelenítés

A víztelenítés szükségességét a mindenkori talajvízszint határozza meg. A vezetékárkokban - a cső fektetési helyén 0,15 m-nél nagyobb vízmélység nem engedhető meg. Ha a szigetelt acélcső árokba

bocsátásakor a vezetékekben magasabb a vízállás, akkor az árokfenékre való fektetést víztelenítéssel kell biztosítani.

A vezetéket teljes földtakarással és annak tömörítésével kell leterhelni.

A teljes visszatöltést és tömörítést a fektetés után még víztelenített állapotban azonnal végre kell hajtani. Ebben az esetben káros elmozdulás nem következhet be.

Amennyiben a kiviteli tervezés során megállapításra kerül, hogy csővezeték felúszás elleni leterhelése szükséges, akkor vagy vasbeton leterhelő idom, vagy zsákos leterhelés (a felhasználás helyszínén lévő anyaggal töltött zsák) alkalmazásával valósulhat meg.

2.5.1.6. Keresztezések építése

A keresztezések tervezése során a keresztezés módját, feltételeit egyeztetni kell a keresztezett létesítmény kezelőjével.

Műtárgykereszteзések esetén - amennyiben a földmunka mennyisége valamint a víztelenítési feladatok helyszükséglete indokolja - az építési sávot szükség esetén szélesíteni kell. Ezek meghatározása a kiviteli tervben történik.

Az egyes műtárgy típusok keresztezési technológiájának bemutatására tervi szinten keresztezési mintarajzok készültek (lásd 7. **mellékletben**). A műtárgy kereszteзések részletes tervei a kiviteli terv fázisban kerülnek elkészítésre.

Mintarajzok:

- Irányított fúrással történő keresztezés
- Vízfolyáskeresztezés nyílt árkos technológiával
- Vasútkeresztezés
- Útkeresztezés
- Földalatti vezetékek keresztezése
- Földútkeresztezés technológiája

A tervezett földalatti termékvezeték vízfolyásokat, földutakat, utakat, vasutakat és közműveket is keresztez.

A felszíni létesítmények keresztezésének építési módja alapvetően kétféle lehet:

- nyíltárkos csőfektetés a keresztezett létesítmény ideiglenes átvágásával, majd helyreállításával, vezetékek esetében aláfűzéssel (jellemzően ide tartoznak a kisebb, nem hajózható vízfolyások és a földutak)
- kitakarás nélküli építés (sajtolás, fúrás) a keresztezett létesítmény folyamatos üzemelése mellett (burkolt utak, vasutak, nagyobb vízfolyások, védett természeti területek)

A szokásostól eltérő műszaki megoldások is előfordulhatnak, pl. átvágással keresztezhetőek kis forgalmú mellékutak, vagy felhagyott vasútvonalak is.

A leggyakrabban alkalmazott kitakarás nélküli építési technológiák acél csővezeték építésekor az útvé sajtolás és a vízszintes irányított fúrás.

Közművek keresztezése rendszerint a közmű üzemének zavarása nélkül, nyílt árokban történik, de bizonyos esetekben szükség lehet ároknyitás nélküli keresztezésre, jellemzően sajtolással.

A munkagödrök víztelenítését a kivitelezési tervhez készülő talajvizsgálati jelentés és geotechnikai beszámoló szerint kell kivitelezni. Ha szükséges, a víztelenítés a talajvíz szintjétől és talajtól függően vákuumkutakkal, vagy nyíltvíztartással történik.

2.5.1.6.1. Sajtolás

A szállítócső átsajtolását olyan berendezéssel kell végezni, hogy az út alá kerülő szállítócső szakasz a sajtolási művelet elkezdése előtt összehegeszthető, a hegesztési varratok ellenőrizhetők és a vizsgálatok kiértékelhetők legyenek.

A sajtolás hosszának felső korlátja ebben az átmérőben hozzávetőlegesen 30 m.

A keresztezendő létesítménnyel párhuzamosan futó földalatti közműveket a sajtolás előtt fel kell tární, a munkagödörbe eső közműveket az építés során ideiglenes védelembe kell helyezni.

Az egyik oldalon alakítják ki a sajtolás indítógödrét, amelyben el kell férnie a teljes sajtolandó csőszakasznak a sajtolóberendezéssel. A másik oldalon készül a sajtolás fogadógödre, megfelelő méretekkel ahhoz, hogy az átsajtolt cső vonalba hegesztése elvégezhető legyen. A teljes átsajtolandó csőszakaszt összehegesztik és a hegesztési varratok vizsgálata után nyomáspróbának vetik alá. Az átsajtolandó gyári szigetelésű haszoncsövet el kell látni pótlólagos mechanikai védelemmel. Ez 3-5 mm vastagságban a gyári szigetelésre a helyszínen felhordott üvegszál erősítésű műgyanta bevonat. A pótlólagos mechanikai védelmet csak a sikeres nyomáspróbák, a varrat-szigetelések és a szigetelés-ellenőrzés után lehet felhordani.

Ezt követően lehet átsajtolni a csövet. Az átsajtolás megkezdése előtt a pontos sajtolási irányt mind magassági, mind vízszintes értelemben kitűzik. A sajtolást olyan technológiával kell kivitelezni, mely biztosítja, hogy a cső előtt nem keletkezhet olyan üreg, ami miatt az út vagy vasút alatti talaj meglazulhat.

Az átsajtolás után a sajtoláshoz használt szerkezetek (sajtolóberendezés, vágóél) és a csőben lévő talaj eltávolítása után lehet a sajtolt szakaszt összekötni a vonali szakaszokkal.

9. Táblázat – Átsajtolások adatai

Keresztezés jele	Megnevezés	Szelvény	Típus
u204	Drégelypalánk 017 hrsz. Út	4+533,6	út
v202	75. sz. Vác-Balassagyarmat vasútvonal	5+299,9	vasút
u205	2 sz. főút (II.)	6+915,0	út
u206	2201-Nagyoroszi-Dejtár ök. Út	10+959,7	út
u207	2202. sz. Borsosberény-Patak ök. Út	14+027,6	út
u208	2 sz. főút (III.)	15+318,6	út
u302	2106 sz. Vác-Acsa-Verseg ök. út	41+024,4	út
u402	2104-Vác-Gödöllő összekötő út	46+504,3	út
u404	2102-Újpest-Veresegyház-Galgamácsa ök. út	55+998,8	út
v403	71. sz. Budapest-Vácrátót-Vác vasútvonal	58+106,3	vasút
u405	burkolt út (Veresegyház 038/2)	58+206,1	út
u506	M31 felüljáró	67+668,7	út
u507	burkolt út (Kerepes 0139/5)	70+773,2	út
u510	3103-Rákoskeresztúr-Isaszeg-Gödöllő ök. út	77+206,0	út
u513	3111-Ecsér-Monor összekötő út	82+701,5	út
u518	3101 Kerepestarcsa-Vecsés ök.út	87+178,5	út
u601	Új Ecseri út	88+626,6	út
u602	400. sz. Vecsés-Üllő másodrendű főút	88+837,0	út
u603	burkolt út (Vecsés 0303/1)	89+612,2	út
u605	4601. sz. Budapest-Tiszakécske ök. út	94+927,8	út
u617	4602. sz. Vecsés-Alsónémedi ök. út	98+435,8	út

Keresztezés jele	Megnevezés	Szelvény	Típus
u618	Gyál Újvilág utca	98+599,7	út
u619	4604. sz. Soroksár-Örkény ök. Út	100+550,3	út
u620	5. sz. Budapest-Szeged-Röszke elsőrendű főút	101+768,0	út
u621	5201. sz. Alsónémedi-Dunaharaszti ök. út	103+181,5	út
u622	5202 sz. Taksony-Kecskemét ök. út	108+476,2	út
u625	burkolt út (Dunavarsány 0130/2)	112+483,5	út
u626	burkolt út (Dunavarsány 0102/4)	112+865,8	út
u627	51 sz-ú Budapest-Baja-Hercegszántó másodr. főút	113+769,4	út
u701	51107 sz-ú Tököl-Ráckeve beköto út	117+973,0	út
v701	H6 Budapest-Ráckeve HÉV	119+455,1	vasút

2.5.1.6.2. Irányított fúrás

Magyarországon a hajózható vízfolyásokat rendelet által előírt, irányított fúrásos (HDD Horizontal Directional Drilling) technológiával kell keresztezni. Ezen kívül jellemzően irányított fúrással készülnek azon autópályák, szélesebb utak keresztezései, amelyeknél a keresztezés hossza túl nagy a sajtolásos keresztezéshez, illetve azokat a területeket is így keresztezik, amelyeken keresztül (pl. természetvédelmi vagy technikai okok miatt) nem építhető meg nyílt árokban a termékvezeték és elkerülésük nem lehetséges vagy hátrányosabb, mint az irányított fúrás.

A technológia lényege, hogy egy előre kifúrt, majd megfelelő átmérőjűre bővített, fúrozaggal (Bentonit) megtámasztott íves furatba húzzák be a csővezetékét.

A fúrás vonalvezetését a kiviteli tervezés során kell meghatározni – többek közt – az alábbiak figyelembevételével:

- az előírt és/vagy műszakilag indokolt védőtávolságok
- a műszakilag szükséges geometriai paraméterek (ki/belépő szögek, ívsugarak, szükséges egyenes szakaszok)
- talajmechanikai viszonyok

A behúzásra kerülő csőszálakat a szerelési oldalon összehegesztik, elvégzik a nyomáspróbát, a varratokat szigetelik, és a szigetelést ellenőrzik. A varratvizsgálatok, nyomáspróba és a szigetelésvizsgálatok elvégzése után a teljes behúzendő szakaszt 3 mm vastag üvegszál erősítésű műgyantával vonják be és – a szigetelés sérülésének elkerülésére – gumigörgős támaszokra helyezik.

A csővezeték elhelyezéséhez szükséges furatot a tervezett hosszúságra és átmérőre alkalmas fúróberendezéssel kell kialakítani. A fúróberendezésnek alkalmasnak kell lenni az összeszerelt csővezeték behúzásához szükséges vonóerő kifejtésére.

A fúrás műveletekre vonatkozóan a kivitelező az adott keresztezésre vonatkozó részletes technológiát dolgoz ki.

A fúrás kiindulópontjának és érkezési pontjának kitűzése és a fúrás technológiához szükséges terület előkészítése, illetve a berendezések telepítése után kezdődhet a furat készítése.

Első lépcsőben a tervezett vezeték tengelyvonalában speciális irányítás mellett (giroszkóp, rádiójel), hajlékony fúró rudak végén elhelyezkedő fúrófejjel egy ún. pilotfurat készül. A fúrás során a vezérfurat készítésekor mérik a fúrófej tényleges helyzetét, és a mérés eredményét rajzban és írásban rögzítik. A pilotfurat a felszínről indul és a felszínen ér ki, nem igényel indító és fogadó aknát (csak a fúrófolyadék összegyűjtéséhez kell egy kisebb gödör).

A fúrófej a talaj összetételétől függően kerül kiválasztásra. A furatba folyamatosan bentonitot pumpálnak 30-50 bar nyomással a fúrórúdon keresztül. A bejuttatott bentonit zagynak három funkciója van:

- lazítja a fúrófej előtti talajt
- hűti a fúrófejet,
- folyamatos kenést biztosít a fúrórúdnak.

A pilotfurat elkészülte után a furatot bővítőfejek segítségével, szükség szerint több lépcsőben a beépítendő vezeték átmérőjének megfelelő (annál valamivel nagyobb) átmérőjűre bővítik. Ebbe a felbővített furatba kerül behúzásra a tervezett csővezeték. A vezetőfurat kialakítását követően a szerelési oldalon kilépő fúrószár végére lyukbővítő szerszámokat szerelnek fel, melyekkel több lépésben a kívánt méretűre bővíthető a furat, oly módon, hogy visszafele forgatva oda-vissza mozgatják az egész fúrórudazatot. Az utolsó bővítő elem mérete nagyobb a behúzendó haszoncső átmérőjénél. A bővítések folyamán pontosan meghatározott mennyiségű bentonitot injektálnak a furatba.

A bővítéseknel használt bentonit zagyfunkciója összetett:

- kitámasztja a furatot,
- kihordja a furatból a talajt,
- elzárja a talaj pórusait, így a talajvíz nem tudja hígítani a zagyot a furatban, illetve
- a furatban lévő bentonit nem szivárog el.

A fúráshoz használt bentonitos fúróiszapot, a bővülő furatkialakítás igényének megfelelően, egyre növekvő mennyiségben állítják elő a telepített berendezésben. A vezetékhez kialakítandó furatot a haszoncső behúzása előtt teljes keresztmetszetében fel kell tölteni iszappal. A fúrás hosszától függetlenül kb. 10%-os iszapveszteséggel lehet számolni.

A fúrás készítésekor és a furat bővítése során kikerülő furadék iszaptól történő szétválasztása fizikai módszerrel, szűréssel történik az indítási oldalon az iszapkezelő berendezésben. A kihordott talajt folyamatosan elszállítják, és mint nem veszélyes építési hulladék helyezhető el.

Fúrási iszap(zagy) tároló medencét mindkét oldalon telepíteni kell, ugyanis a lyuk bővítéskor mindkét oldalon van iszapkihordás.

Az indító oldalon, ahol a furadék elválasztás, iszapfeldolgozás folyamatosan történik, jellemzően földborítású medencét alakítanak ki. Az iszaptároló medencét és visszatápláló szivattyúját a fúrási oldalon telepítik.

A szerelési (fogadó) oldalon, ahonnan az iszapot lehetőség szerint folyamatosan a túloldalra vezetik vissza, nagyobb méretű puffer medencére van szükség.

A megfelelő mértékben felbővített furatba lehet a csővezetékét behúzni. A behúzás során biztosítani kell, hogy a csővezeték a fúrólyukba önhajló ívvel, megfelelő szögben tudjon érkezni, ezért a behúzendó csőszakaszt a behúzáshoz kellő számú alátámasztás biztosításával megemelik.

A csőbehúzás sikeres befejezése után a behúzófejet a csővégről levágják, majd a behúzott csővezetékét annyira visszavágják, hogy a befejező vizsgálatok elvégezhetőek legyenek.

Ezt követően az indító- és fogadógödrökben lévő fúróiszapot összegyűjtik, és engedélyezett lerakó helyre szállítják.

Ezután lehet megkezdeni a munkagödrök, valamint a bentonittároló gödör föld-anyagának visszatöltését. A fúráshoz szükséges berendezések eltávolítása után a terepet olyan módon kell

rendezni, hogy a befejező vizsgálatokat és a vonalba hegesztési munkálatokat terepakadály ne korlátozza.

A behúzott cső végeit a fúrás indítási és végpontjánál meghatározott mélységig vissza kell vágni azért, hogy a csatlakozó vonali szakaszok összehegeszthetők legyenek a fűrt szakasszal.

10. Táblázat – Irányított fúrások adatai

Keresztezés jele	Megnevezés	Szelvény	Típus
vf101	Ipoly folyó	0+185,2	vízfolyás
u202	Kerékpárút	2+913,6	út
u203	2 sz. főút (I.)	2+930,8	út
u209	2 sz. főút/IV. (56+194kmsz)	20+141,2	út
vf301	Jenői-patak	21+647,4	vízfolyás
v301	Diósjenő-Romhány vasútvonal	21+747,5	vasút
irf301	Tervezett M2 autóút Rétság elkerülő szakasz	23+304,4	út
u301	2114 sz. Nőtincs-Keszeg ök. Út	26+816,1	út
vf303	Lókos-patak (33+200)	26+877,9	vízfolyás
vf304	Lókos-patak mellékága	26+884,1	vízfolyás
vf401	Gombás patak	41+481,7	vízfolyás
v401	77 sz. Aszód-Galgamácsa-Vácrátót vasútvonal	45+808,0	vasút
vf404	árok (nem nyilvt.)	45+834,2	vízfolyás
u401	2105-Váchartyán-Galgamácsa összekötő út	46+039,6	út
v402	71. sz. Budapest-Vácrátót-Vác vasútvonal	46+060,3	vasút
irf401/1	Vácrátót lovarda	49+062,2	egyéb
irf401	Vácrátót arborétum	49+148,7	egyéb
irf402	Alsó-tecze láp.	51+578,2	egyéb
u403	2103-Csomád-Órbottyán összekötő út	53+115,1	út
irf403	Veres autó vizsgabázis	53+177,9	egyéb
u501	21109 sz. Szada-Mogyoród bekötő út	62+897,4	út
u502	M3 autópálya /Budapest-Nyíregyháza/	62+984,9	út
u503	Szent Jakab burkolt közút	63+176,0	út
u504	M31 autópálya M0-M3 között	65+317,0	út
v501	H8 Budapest-Gödöllő HÉV	65+371,9	vasút
u505	3-Bp-Miskolc-Tornyosnémeti l.r. főút	65+401,5	út
u508	burkolt út (Kistarcsa 0139/4)	72+108,1	út
irf501	Natura 2000 Kistarcsa (Kistarcsa 0299/3)	72+161,2	egyéb
irf502	Natura 2000 Kistarcsa (Kistarcsa 0300/4)	72+548,9	egyéb
u509	3102-Cinkota-Zsámbok összekötő út	73+494,9	út
v502	80. sz. Budapest-Hatvan vasútvonal	76+719,3	vasút
vf501	Rákos patak	76+881,3	vízfolyás
u511	M0 autóút M5-11 sz. főút között	79+166,5	út
u512	31-Budapest-Jászberény-Dormánd m.r. főút	80+530,0	út
v503	120a sz. Bp-Szolnok vasútvonal	83+112,7	vasút
u514	M0 autóút	84+009,1	út
vf502	csatorna (Ecseri 0146/3)	84+070,3	vízfolyás
u515	31110-Ecseri bekötő út	84+531,7	út
vf503	Maglódi (17.) csatorna	84+783,6	vízfolyás
u516	M0 autóút	86+420,1	út

Keresztezés jele	Megnevezés	Szelvény	Típus
u517	3101-Kerepestarcsa-Vecsés összekötő út	86+527,6	út
u519	M4-Budapest-Debrecen-Záhony elsőrendű főút	88+000,5	út
v601	100a. Budapest-Cegléd-Szolnok vasút	89+449,8	vasút
vf602	Gyáli 1. főcsatorna	89+472,0	vízfolyás
u604	46100. sz. Gyál keleti bekötő út	92+554,7	út
vf605	Gyáli 16. csatorna	92+600,0	vízfolyás
v602	142. sz. Budapest-Lajosmizse-Kecskemét vasút	95+664,1	vasút
u606	burkolt út (Gyál 0110/238)	96+474,1	út
u607	PEPCO logisztikai központ út 1 (Gyál 7510/1)	96+512,6	út
u608	PEPCO logisztikai központ út 2 (Gyál 7510/1)	96+549,8	út
u609	PEPCO logisztikai központ járda, (Gyál 7510/1)	96+607,9	út
u610	PEPCO logisztikai központ út 3 (Gyál 7510/1)	96+846,5	út
vf607	Gyál 14.-csatorna	96+896,6	vízfolyás
u611	burkolt út (Gyál 0110/238)	97+136,3	út
u612	M5-M0 felhajtó ág	97+761,2	út
u613	M5 autópálya felhajtó ág	97+912,6	út
u614	M5 autópálya	97+971,9	út
u615	M0 autóút	98+129,5	út
u616	M0 autóút lehajtó ág	98+220,2	út
vf610	Duna-Tisza csatorna	106+255,4	vízfolyás
vf612	árok (Taksony 08/11)	109+268,6	vízfolyás
v603	150. sz. Budapest-Kelebia vasútvonal	109+297,1	vasút
u623	52101 sz. Dunavarsány bekötő út	109+948,7	út
irf601	Dunavarsány gyökérszén szennyvíztisztító (I.)	110+125,9	egyéb
u624	Dunavarsány Mátyás király u.	110+398,4	út
irf602	Dunavarsány gyökérszén szennyvíztisztító (II.)	110+545,1	egyéb
vf613	Domariba-szigeti mellékág	116+469,1	vízfolyás
vf614	Ráckevei (Soroksári) Duna	116+701,8	vízfolyás
u629	Burkolt út (Tököl 085/2)	116+867,2	út

2.5.1.6.3. Földutak keresztezése

A földút keresztezésekre a hazai előírások a szénhidrogén szállítóvezetékek tekintetében nem tesznek speciális előírásokat, de az üzemeltető saját gyakorlatában megfogalmazza az alábbi előírásokat.

A szénhidrogén vezeték-keresztezések szempontjából földútnak tekintjük a földhivatali nyilvántartásban önálló helyrajzi számon, vagy alrészletként szereplő földutakat. A keresztezés építéskor a földhivatali alaptérképen szereplő földutat kell figyelembe venni.

Földút alatt a szükséges minimális takarás 2.0 m, a keresztezés nyílt árkos építéssel történik. A szükséges tervezési tényező 0,5. A földút földhivatali nyilvántartás szerinti szélességben az alábbi felszíni bevédés szükséges:

- A terepszint alatt 40-45 cm-en 15 cm vastag homokos kavicsréteget kell kialakítani Trg 90% tömörítéssel,
- A homokos kavicsrétegre kell elhelyezni a nem szőtt geotextíliát,
- A geotextíliára kell elhelyezni a 25-30 cm vastag FZKA0/55 folytonos szemcseeloszlású tömörített zúzottkővet.

2.5.1.6.4. Utak keresztezése

Az utak keresztezése pályaszint alatti átvezetéssel történik, védőcső beépítése nélkül. Közutak esetében a szállítóvezeték belső túlnyomás és külső statikus ill. dinamikus terhelés együttes hatására kell méretezni. A szükséges tervezési tényező max. 0,5. A minimális takarási mélység 2,0m.

A burkolt közutak keresztezése jellemzően sajtolással készül, az út forgalmának fenntartása érdekében és az útüzemeltetők előírásainak megfelelően. Szélesebb utak, illetve autópályák esetében előfordulhat, hogy a keresztezés hossza meghaladja a sajtolással elérhető hosszat. Ilyen esetben irányított fúrással kell kialakítani a keresztezést.

A kislevegű, jellemzően mezőgazdasági utak keresztezései műgyanta bevonat nélkül, az útpálya átvágásával készülnek. Az utak keresztezésénél építés közben a forgalom áthaladását biztosítani kell. Az átvágott utak alapját és burkolatát az eredeti állapotnak megfelelően helyre kell állítani.

2.5.1.6.5. Vasutak keresztezése

A vasutak keresztezése is védőcső nélkül történik. A tervezés során a MÁV vonatkozó szabályzatát be kell tartani. E szerint a szállítócsövet a külső-belső együttes igénybevételre kell méretezni, az eredő tervezési tényező 0,45-nél kisebb kell legyen. Minden egyes vasútkeresztezéshez egyedi biztonsági elemzést kell készíteni. A biztonsági elemzés célja, hogy az egymást keresztező vasút és a nagy nyomású acél szénhidrogén vezeték egymásra kifejtett hatása egyik fél biztonságát se veszélyeztesse, illetve korlátozza.

A minimális takarási mélység 2,2m.

Vasúti pálya alatt olyan technológiával kell kivitelezni, amely biztosítja, hogy a cső előtt nem keletkezhet olyan üreg, ami miatt a vasút alatti talaj meglazulhat. Az átsajtolás ennek a követelménynek megfelel. Kivételes esetekben a vasút keresztezhető a pálya megbontásával, majd helyreállításával is (pl. üzemén kívüli vasutak), illetve ha a keresztezés hossza indokolja (pl. párhuzamos egyéb műtárgy miatt) irányított fúrással is kialakítható.

2.5.1.6.6. Vízfolyások keresztezése

A hajózható vízfolyásokat a jogszabályok szerint csak irányított fúrással lehet keresztezni. A nagyobb vízfolyások mentén árvízvédelmi töltések is vannak, és a töltések közötti hullámtér jellemzően természetvédelmi terület. Emiatt célszerű ilyen esetekben az irányított fúrást a töltéseken kívülről indítani és egyszerre elvégezni a keresztezési műveletet.

Árvízvédelmi töltések esetében az irányított fúrással speciális előírások vonatkoznak. A jogszabályban leírt védőtávolságokra, speciális vizsgálatok elvégzésére a tervezés során figyelmet kell fordítani.

A kisebb vízfolyásokat meder alatti átvezetéssel, nyílt árkos elhelyezéssel, a kialakult gyakorlatnak megfelelően lehet keresztezni.

A géplánc folyamatos haladása és a műtárgy megépíthetősége miatt azokba a vízfolyásokba, amelyekben víz van, illetve amelyekben a gépek nem tudnak keresztülmenni, átjárót építenek. Az átjárók építéséhez, amennyiben alkalmas, az adott műtárgyon kitermelt földet lehet felhasználni. Az átjárókba a vízmennyiség átfolyásának biztosítására a kivitelezési időszakban fennálló vízviszonyok alapján meghatározott mennyiségű csövet, illetve egyéb - átfolyást biztosító - szerkezetet kell beépíteni. Az átjárókat a műtárgy megépítése után addig tartják fenn, amíg a vonali vezetékeképítés a műtárgyon túl nem halad. Addig az átjárókat karban kell tartani, és szükség esetén az átfolyást

biztosító csöveket ki kell tisztítani, hogy el ne záródjanak. Amint az építés befejeződött, az átjárókat elbontják, és a medret az eredeti állapotnak megfelelően helyreállítják.

A meder kezelője által megadott fenékszint alatti minimális takarási mélység irányított fúrással keresztezett vízfolyások esetében 3,0 – 4,0 m, egyéb esetben min. 1,5 m. A legnagyobb tervezési tényező vízfolyások alatt 0,5 lehet.

2.5.1.6.7. Közműkereszteзések

Az önállóan haladó közműveket többnyire nyílt árokban keresztezi a termékvezeték. A termékvezeték néhány csőszálból álló darabokban fűzik be a keresztezett közművek alá, majd az árokban hozzáhegesztik a csatlakozó vonali csőszakaszokhoz.

Az úttal, vasúttal párhuzamos közművek esetén a keresztezés módját a kiviteli tervezés során kell meghatározni.

A keresztezett vezeték kezelőitől a kitűzéshez és a kivitelezéshez a munkálatok megkezdése előtt szakfelügyeletet kell megrendelni. Az üzemelő párhuzamos, illetve megközelített földalatti létesítményeket kitűzik, azok helyét és mélységét szükség szerint kutató gödrökkel pontosítják. A keresztezett földalatti vezetékek – az üzemeltető által meghatározott méretű – környezetében a földet kézi erővel kell kiemelni.

Az üzemelő meglévő földalatti vezetékeket általában alulról kell keresztezni. Mind kábel, mind földalatti csővezeték keresztezésénél a vezetékek palástja között a távolság minimum 0,6 m.

DN150 vagy ez alatti átmérőjű kitakart keresztező csővezetékek, kábelek esetén a vezeték behajlásának megakadályozása érdekében a keresztező vezeték megfelelő teherbírású áthidaló szerkezethez kell rögzíteni.

Miután a vezeték aláfűzése megtörtént, és a visszatakart föld tömörítés után elérte a keresztezett létesítmény szintjét, az ideiglenes védelmet el lehet távolítani, és a takarást és tömörítést be lehet fejezni.

A kivitelezés során a keresztezett, és párhuzamos közművek üzemeltetőinek nyilatkozataiban foglalt előírásokat be kell tartani.

A földmunkavégzés során az esetleg feltárt ismeretlen vezeték, üzemelő vezetéknek tekintendő. Ebben az esetben a vezeték illetékes üzemeltetője adja ki a munka folytatására vonatkozó engedélyt.

Meliorált területeken a keresztezett műanyag dréncsövek esetén a palásttávolság min 0.2m. Amennyiben talajcsővezett területen megsérülnek az árokkal érintett dréncsövek, a kivitelezés befejeztével azokat szakcég bevonásával helyre kell állítani.

2.5.1.7. Nyomáspróbák

Az összehegesztett csővezeték minőségi ellenőrzésére nyomáspróbákat is tartanak a varratvizsgálatokon kívül. A nyomáspróbák elvégzése előtt külön nyomáspróba tervet kell készíteni, és a történeteket, műszaki adatokat jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

2.5.1.7.1. Szilárdsági nyomáspróba

A próba célja a technológiai csővezetékrendszerben más módon nem kimutatható rejtett hibák felderítése azáltal, hogy készre szerelt, illetve nyomáspróbára előkészített csőszakaszokat - egy meghatározott, az üzemi igénybevételt meghaladó, de a folyáshatárt az előírásoknak megfelelően el nem érő, belső túlnyomásból eredő igénybevételnek vetik alá.

A művelet előtt tisztító görényezést végeznek legalább 2 alkalommal, ami a cső belsejébe bekerült idegen anyagokat eltávolítja. Az úgynevezett kalibrálást, melynek során meggyőződnek arról, hogy

a csővezetékben belül nincs-e keresztmetszetet csökkentő akadály, a tisztítással együtt vagy külön, azután is el lehet végezni.

A szilárdsági nyomáspróba közege a víz, amely korrozív vagy szilárd szennyeződések nem tartalmazhat. A víz kémhatását ellenőrizni kell, a pH értéke 6 – 8 között elfogadható. Eltérés esetén vegyszeresen kell beállítani a kívánt mértékre. Természetes vízfolyásból (vízkivételi engedéllyel) történő vételezés esetén a vizet szűrni kell szívíkosár felszerelésével, ideiglenesen telepített szűrő-ülepítő konténeren való átvezetéssel.

2.5.1.7.2. Tömörségi nyomáspróba

Sikeres szilárdsági nyomáspróba befejezése után el kell végezni a technológiai berendezések és csővezetéki rendszerek tömörségi nyomáspróbáját. Tömörségi nyomáspróbát a technológiai berendezés üzemeltetésre alkalmas állapotában kell elvégezni,

A próba, az üzemi állapotra megszerelt csővezetéki rendszer tömítetlenségének vizsgálatára szolgál. A sikeres szilárdsági nyomáspróba befejezése után, vagy egyedileg nyomáspróbázott rendszerek összekapcsolása után kell elvégezni.

Külön megállapodás esetén a tömörségi nyomáspróbák az üzemi komplex próbák részeként is elvégezhetők. A tömörségi nyomáspróba időtartama 24 óra. A nyomáspróba akkor eredményes, ha annak során, a hegesztési varratokon és az oldható kötéseken, szivárgás nem észlelhető. Sikertelen nyomáspróba esetén, a nyomáspróbát a hiba kijavítása után meg kell ismételni.

2.5.1.8. A gyári csővezeték szigetelése

A földalatti csővezetékek esetében gyári extrudált vagy ráolvasztott szigetelésű csöveket és csőidomokat építenek be, míg a hegesztési varratokat a helyszínen fogják leszigetelni a műszaki követelmények szerint.

A felület előkészítését a szigetelőanyag gyártója által előírtak szerint kell végezni és csak a szigetelőanyag gyártója által megadott anyagokat és eljárásokat szabad használni.

Varratszigetelésnél a szigetelő anyagnak az eredeti szigeteléssel minimum 50 mm-es átfedéssel kell lennie.

A szigetelési hibahely javítása szigorúan az alapanyag gyártójának előírásai alapján történik.

2.5.1.9. Árokba fektetés

Árokba bocsájtáskor a teljes csőszigetelést ellenőrizni kell szemrevételezéssel és átütés-vizsgáló műszerrel (pl. Holiday-detektor). Az esetleg feltárt hibákat javítófolttal javítani kell, a javításokat szemrevételezéssel és a vizsgáló feszültséggel ismét ellenőrizni kell.

Az árokba bocsátást megfelelő számú és teherbírású daruval kell végezni, hogy a csővezetékben káros feszültség ne léphessen fel. Ezt a kivitelezéskor, technológiai utasításban kell meghatározni

2.5.1.10. Geodéziai bemérés

A vezeték visszatakarása előtt nyíltárkos beméréssel kell a vezeték elhelyezkedését meghatározni.

2.5.1.11. Takarás, rekultiváció

A bemérés után először az árok mellett elhelyezett altalajt építik vissza. Ezután a humuszt terítik vissza. A talajminőség megóvása érdekében a visszatöltött altalajt, valamint a humuszréteget is tömöríteni kell Trg 85% tömörségi fokra.

A keresztezett földalatti vezetékek közelében kézi erővel, egyéb helyeken géppel lehet végezni a visszatöltést illetve a tömörítést. A föld visszatöltése után a teljes építési sávban tereprendezést kell végezni az eredeti állapot visszaállítására.

A vezeték építéskor károsodik a mezőgazdaság által hasznosított terület. A durva tereprendezés, a csőanyag szállítása, a vezetékszakaszok összehegesztése és árokba fektetése során a munkagépek következtében erős talajtömörödés következik be. Ezáltal megváltozik a talaj szerkezete, biológiai aktivitása, romlik a tápanyag szolgáltató képessége, csökken a termőképessége. A rekultiváció feladata ennek a káros talajállapotnak a megszüntetése. Megfelelő agrotechnikai eljárásokkal a mezőgazdasági művelés előtti kivonás előtti állapotot kell helyreállítani.

Az építés során esetlegesen elbontott kerítéseket és egyéb építményeket - amennyiben a tulajdonos másképp nem kéri - az eredeti helyükre vissza kell állítani.

Erdő, gyümölcsös művelési ágú területeken az építési sáv miatt eltávolított fákat, figyelembe véve az erdészeti hatóság előírásait, a jogszabály meghatározta távolságig (szénhidrogén szállítóvezeték esetében 5-5 m, kábel esetében 1-1 m) vissza kell telepíteni.

2.5.1.12. Nyomvonal jelzése

A vezeték nyomvonalát a felszínen jelölni kell. A nyomvonaljelző oszlopok típusát, kiosztását a kiviteli tervezés során kell meghatározni. Az építés után a nyomvonaljelzőket a kijelölt helyekre el kell helyezni. A nyomvonaljelző alá közvetlenül a csővezetékre ültetve egy-egy mágneses és rezgőkörös markert kell elhelyezni.

2.5.1.13. Szakaszoló állomások építése

A szakaszoló állomásokon az alábbi feladatokat kell elvégezni:

- föld feletti szerelvény beépítése a csővezetékbe,
- villamos -, műszer - és irányítástechnikai konténer telepítése,
- kezelőtér építése,
- szükség esetén belső út, járda, vízelvezetés bekötése a meglévő állomási létesítményekbe,
- villamos-, irányítástechnikai- és hírközlő szerelési munkák,
- Tököl, Rétság esetében kerítés áthelyezés,
- Rád állomás teljes kialakítás zöldmezős területen.

2.5.2. Üzemelés

Az új Sahy- Hont-Tököl közötti termék távvezeték tervezési nyomása (DP) 63 barg, ennek megfelelően a szakaszoló állomások tervezési nyomása 63 barg.

A figyelembe vett közeg hőmérséklet: $t_{közeg} = 4\text{ °C} \div +15\text{ °C}$.

A figyelembe vett környezeti hőmérséklet: $t_{körny} = -20\text{ °C} \div +45\text{ °C}$

A vezeték szakági tervezésénél egyirányú, Szlovákiából Magyarország irányába történő szállítást vettek figyelembe.

2.5.2.1. Szállított kőolajtermékek jellemzői

A vezetéken közvetlenül kereskedelmi forgalomba hozható dízel és benzin üzemanyagokat fognak forgalmazni:

- Dízel üzemanyag FAME
- Ólmozatlan kénmentes szuperbenzin / EVO NEO
- Benzin SUPER BA 100 EVO plus
- Benzin SUPER 95
- Kénmentes dízelgázolaj B7 FAME 0,5-7,0%
- Motorbenzin
- Prémium kénmentes dízelgázolaj

A magyar szakaszon DRA adagolás nem tervezett, szlovák oldali adalékolás esetén a csővezetéken szállított termék tartalmazza.

A termékek biztonsági adatlapjait a 8. melléklet tartalmazza.

2.5.2.2. Kapacitás

A távvezeték tervezett kapacitása: 1.65 Mt/év.

A kapacitás termékenként eltérő, illetve DRA súrlódáscsökkentő anyag adagolással mintegy 15-25%-kal fokozható. DRA súrlódáscsökkentő anyag adagolás a magyar szakaszon nem történik.

2.5.2.3. Szakaszoló állomási technológia lényege

A szakaszoló állomás motoros működtetésű, távvezérelhető főelzáró szerelvénye (szerelhető kialakítású tolózár) föld feletti kivitelű. A főelzáró mindkét oldalán egy-egy DN100 méretű leágazás található, a leágazásokban egy-egy kézi működtetésű gömbcsappal, a leágazások vakkarimával záródnak. A kerülőágak használatával havária esetén lehetséges a kiszakaszolt távvezeteki szakaszból átfejteni a terméket az ép vezetékszakaszba, de bármilyen más, karbantartáshoz szükséges provizórikus csőcsatlakozás is ezen keresztül lehetséges.

A szakaszoló állomás főelzáró szerelvényének két oldalán kerülnek elhelyezésre a mágneses görényáthaladás-jelzők, a szivárgásfigyelő-rendszer nyomástávadóinak szerelvényei, illetve egyik oldalán a hőmérséklettávadó.

A szakaszoló állomás katódos leválasztásáról a távvezetékéről szigetelő csőbetétek gondoskodnak.

A szakaszoló állomás biztonságos, felügyelet nélküli üzemeltetéséhez a következő irányítástechnikai feladatok kerülnek kiépítésre:

Mérések:

- technológiai nyomásmérés, regisztrálás
- hőmérsékletmérés, regisztrálás

Jelzések:

- mágneses görényáthaladás-jelző
- motoros működtetésű szerelvény nyitott, zárt és közbenső helyzete

Működtetés:

- motoros szerelvény nyitása / zárása

2.6. MUNKAGÉPEK, TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS

A munkagépek és a szállítási eszközök megadásánál a korábbi vezetéképítési tapasztalatokat és a magyarországi gyakorlatot vettük figyelembe.

2.6.1. Munkagépek

A vezetéképítés során az alábbi tevékenységi fázisokat különböztethetjük meg,

1. fázis:

Nyomvonal előkészítési munkálatok (nyomvonal kitűzése, munkaterület átadás-átvétele, munkasáv kijelölése, akadálymentesítés (bozót és fairtás, tuskótlanítás), gépi tereprendezés.

2. fázis:

Árokásás (földdeponia kitűzése, közműkeresztezéseknél kézi közműfeltárás, humusz leszedése - deponálása, altalaj kiemelése – deponálása)

3. fázis:

Csővek vonalba való kiszállítása terepjáró tehergépkocsival, vagy lánctalpas önrakodó traktorral helyszínre, rakodás autódaruval, ill. oldaldarus traktorral

4. fázis:

Csőszakaszok összekötése (lefektetett csőszakaszok összekötése, csővégek pontos illesztése, összeillesztett csővégek hegesztése és varratvizsgálata, varrat szigetelése)

5. fázis:

Csőfektetés (árok kitisztítása, termékvezeték fektetése oldaldarukkal, az árokba fokozatosan engedve)

6. fázis:

Takarás, tömörítés, tereprendezés (termékvezeték visszatakarását kotrókkal, a tömörítést lapvibrátorokkal végzik; deponált humusz terítése, gépi tereprendezés)

A munkagépek üzemelése a különböző tevékenységi fázisokban eltérő.

11. Táblázat – Munkagépek üzemelése – tevékenységi fázis

Gép, szállítóeszköz típusa	Tevékenységi fázis
Markológép, földtológép	1., 6.
Kotró-rakodógép	1., 2., 6.
Árokásó gép	2.,
Darus gépkocsi, oldaldarus traktor	3., 5.
Lapvibrátor, döngölő	6.
Motoros kézi fűrészgép	1.,
Hegesztő traktor pl: Magnetec, Miller, Vietz 2-4 hegesztőhelyes robbanó motoros áramforrás, inverteres hegesztő gépekkel	4.
Tehergépkocsik	1., 2., 3., 5.
Lánctalpas traktor	2., 3

A sajtolást ütve sajtoló géppel végzik, az irányított fúráshoz a következő gépeket, berendezéseket használják:

- kotrógép
- daru,
- kompresszor
- fúróberendezés (pl. Vermeer típ.)
- aggregátor,
- tehergépkocsi,
- vízszivattyú,
- hegesztő aggregát
- kompaktor

Az építési helyszíneken jellemzően 10 órás munkaidőket alkalmaznak.

Átlagosan naponta 400 – 600 m hosszú csőszakasz épül meg.

2.6.2. Járműforgalom

2.6.2.1. Kivitelezés

A kivitelezés során a jogszabályoknak megfelelő minőségű gépjárművek használhatók, a szükséges bizonylatokkal a Kivitelező(k)nek, gépjármű tulajdonosoknak rendelkezniük kell.

Az építési forgalom egy része a nyomvonalban történik, ami a közforgalmi utaktól távol található.

A munkagépek helyszínre juttatása eseti és elenyésző forgalomnövekedést jelent adott szakaszokon. A személygépjármű forgalom (munkások kiszállítása, ellenőrzések, stb.) egy – egy út napi forgalmához viszonyítva elenyésző.

A **2.3.7 és 2.3.8 pontokban** a csődepók és a szállítási útvonalak ismertetésre kerültek.

Az egyes útszakaszok összesített gépjármű-forgalmához viszonyítva elenyésző a szállítási forgalom. Jellemzően a kiszállítási útvonalak végén, a nyomvonalhoz közel, kistelepülések közötti összekötő utakon a gépjárműkategóriára vonatkoztatva helyenként markáns növekmény jelentkezik.

Az érintett útszakaszokon az alig néhány nap alatt lezajló kiszállítás miatt a lakosság megfelelő tájékoztatásán felül külön intézkedést nem szükséges.

A depók helyének javaslatánál törekedtek olyan helyszínek meghatározására, amelyek elsősorban a főutakon és másodrendű közutakon elérhetőek, és a vezeték nyomvonala keresztezi őket, így a nyomvonalai szállítás azonnal megvalósítható. Megfelelő organizációval a depóhelyek kialakításához igénybe vett terület rövid időn belül visszaadható az eredeti használatra.

A kivitelezéskor fennálló körülmények ismeretében lehet kiválasztani az optimálisabb helyszínt. A nyomvonalai szállítást befolyásolhatja az időjárás, a kivitelezés ütemezése, hány kivitelezői csoport végzi a munkálatokat, stb.

2.6.2.2. Üzemelés

A vezeték üzemszerű működtetése során csak a nyomvonal ellenőrzést végzők gépjárművei, illetve az időszakos karbantartás során a helyszínre érkező gépjárművek jelentenek elenyésző többletforgalmat.

2.6.2.3. Felhagyás

Felhagyás során az építéséhez hasonló volumenű közúti forgalom várható, amennyiben a csövek kisedésre kerülnek. Ha földben hagyás történik jelentősen kisebb forgalom várható, mint építéskor.

2.6.3. A vezetéképítéskor szállítani kívánt anyagok

2.6.3.1. Bontott csőanyag

A vezeték építése több kivitelezési szakaszban, több munkacsoporttal vagy vállalkozóval lehetséges. A tervezés során kiderült, hogy a Vecsés Szada szakaszon két helyszínen, valamint a Rád-Rétság szakaszon és Rétság állomás után csak úgy lehet elhelyezni a meglévő vezetékek mellé az új DN300 termékvezeték, hogy a néhány éve felhagyással üzemelésből kivont, de földben hagyott DN300 régi Barátság I. csővezeték kibontják, és annak helyére fektetik a jelent tervezés tárgyát képező újat.

Jelenlegi ismeretek szerint az alábbi helyeken történik bontás, a bontandó csővezeték becsült hossza és a fuvarok várható száma a következő:

• Vecsés Szada szakasz	kb. 880 m
	kb. 3950 m
• Rád-Rétság szakasz	kb. 200 m
• Rétsági állomás után	kb. 60 m
Összesen	kb. 5100 m.

A bontott anyagok összesen mintegy 30-40 fordulóval kerülnek elszállításra. Megjegyezzük, hogy a fenti becsült adatok a kivitelezés során változhatnak, és azt követően lesznek ismertek a tényleges adatok.

2.6.3.2. Beépítendő csőanyag

A vonali szereléshez szükséges csőanyagot a gyártási helyszínről feltételezünk szerint Budapest Csepel Szabadkikötőbe vonattal vagy hajóval, onnan pedig a vonali depóniákba tehergépjárművekkel szállítják ki. A kiszállítandó csövek magyarországi összmenyisége várhatóan több, mint 7700 db. Ezt a csőanyag mennyiséget a tehergépjárművekkel a teljes magyar szakasz 28 db csődepójába várhatóan több, mint 500 fuvarral tudják kijuttatni.

2.6.3.3. Bentonit

Az irányított fúrási helyszínekre a fúrási technológiához szükséges segédanyagot, bentonitot kell szállítani.

A szükséges bentonit iszap összesen, az összes HDD hosszúságot figyelembe véve, mintegy 1032 t. Az ennek az elkészítéséhez szükséges por alakú alapanyagot kell az egyes helyszínekre szállítani. Az egyes helyszíneken szükséges mennyiséget a talaj tulajdonságainak figyelembe vételével a Kivitelező határozza meg a fúrási tervben.

A bentonitból a fúrás helyszínén vízzel készítik el a fúrási iszapot. A fúrási iszap a végső felhasználódáig többször felhasználható a minőség ellenőrzése mellett.

2.6.3.4. Mélyépítési munkák anyagai

A szakaszoló állomások területén (7 helyen) a mélyépítési munkákhoz (pl. további kezelőjárda építése, megközelítési útszakasz, szerelvény alapok stb.) az alábbi anyagok felhasználása várható.

Minden szakaszoló állomáson:

- járdalap
- homok

- homokos kavics
- betonszegély
- beton
- acéllemez rács

Rád szakaszolón fentiek felül:

- útépitéshez homokos kavics
- útépitéshez CKT alaprteg
- útépitéshez beton mészkő zuzalékkal
- föld töltésépítéshez beszállítás

A fenti anyagmennyiségeket a beruházás megvalósítási időszakában kell a helyszínekre kijuttatni. A szakaszoló állomásoknál 4-6 hónap, a nyomvonal szakaszokon pedig 4-9 hónap átfutási idő alatt az egyes szállítások néhány nap alatt lebonyolíthatók néhány fuvarral.

2.6.4. Szállítási, közlekedési útvonalak

A közúti szállítás elvének kidolgozása a már korábbi projektekben megvalósult és megfelelőnek bizonyult megoldások megoldásain és tapasztalatain alapul. Az útvonalakat a fentebb már szereplő 6. melléklet ábrája mutatja be.

A munkagépek jellemzően a nyomvonalban közlekednek.

A beruházáshoz kapcsolódó egyéb szállítási feladatokat is a fenti utakon lehet megvalósítani. A személyforgalom kb. napi 5-8 gépkocsit, kisteherautót jelent.

Üzemelés alatt nincs szállítási tevékenység. A karbantartáshoz 1-2 személygépkocsi, kisteherautó köthető majd a későbbi évek során.

A felhagyási munkálatok esetén a szállítási volument a felhagyás jellege határozza meg, csőanyag földben hagyás esetén jelentősen kisebb szállítás várható, mint építéskor.

2.6.5. Emberi erőforrás igény

2.6.5.1. Építés

A vezeték építési munkálatai nagyjából 30-40 ember helyszíni jelenlétét igénylik, helyszíni szállításuk 5-6 darab kisbusszal, vagy max. 10 személygépjárművel megoldható.

Az állomások területén végzett munkák során 10-20 fő tartózkodik a helyszínen.

A Beruházó szándékától, az ütemezéstől és a Kivitelező erőforrás kapacitásától függően több munkacsoporttal is folyhat egy azon időben a kivitelezés.

2.6.5.2. Üzemelés

A termék távvezeték üzemeltetése nem igényli az állandó helyszíni – nyomvonal és szakaszoló állomások – munkavégzést. A Százhalombattai központból történik a szállítás felügyelete, szivattyúk kezelése és egyéb ellenőrző tevékenységek.

A nyomvonal fenntartása (diagnosztikai vizsgálat, nyomvonal biztonsági övezet ellenőrzése) eseti és 1-4 munkás folyamatosan változó helyszíni munkavégzése jellemzi.

A szakaszoló állomásokon időszakosan van emberi jelenlét, szintén kb. 4 ember alkalmankénti megjelenésével lehet számolni

2.6.5.3. Felhagyás

A felhagyás, teljes elbontás az építéshez hasonló mértékű erőforrásigénnyel jár. Ha mindez a vezeték földben hagyásával valósul meg, akkor jelentősen kevesebb az emberigénye.

2.7. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

A MOL Nyrt. a megvalósítás során az elérhető legjobb technika alapelveinek teljesülését tartja szem előtt mind a nyomvonal, mind az állomások műszaki kialakításában.

A Kivitelező kiválasztásánál kiemelt szempont a nyomvonalas csővezetéképítési gyakorlat (különösen hegesztés, sajtolás, irányított fúrás gyakorlata).

Az EBK témakörben készített MOL és DS Logisztika belső szabályzatok az EU irányelveknek és a magyar jogszabályi elvárásoknak megfelelnek.

Minden szerződött partner (Kivitelező, alvállalkozók) megkapja a szerződés mellékleteként a **HSE2.5_PD_MOL1 Vállalkozók EBK menedzsmentje című szabályzat 7. számú mellékletét:**

„Kiterjesztett EBK követelmények a MOL magyarországi tagvállalatainak telephelyein, fióktelephelyein”.

Ebben részletesen szerepelnek a kivitelezési munkák során felmerülő EBK területek és a betartandó szabályok, valamint az ellenőrzések során megállapított hiányosságok miatti szankciók.

A kivitelezés során csak bejelentett, előzetesen a MOL által elfogadott alvállalkozók alkalmazhatók.

Minden résztvevő EBK oktatás után kezdhet el munkavégzést a területen.

A kivitelezési területeken a MOL EBK szakértői, a Beruházás szervezet és az Üzemeltetők képviselői helyszíni ellenőrzéseket tartanak az EBK szabályok betartásának vizsgálatára.

Vállalkozó saját tevékenységét is köteles dokumentáltan ellenőrizni EBK szempontok szerint (pl. építési naplóban vagy más jegyzőkönyvben rögzítve). Ennek minimális gyakorisága a munka kockázati kategóriájának függvénye:

- | | |
|---|-----------|
| • Magas EBK kockázatú és komplex munkák | 3 naponta |
| • Közepes EBK kockázatú munkák | 5 naponta |
| • Alacsony EBK kockázatú munkák | hetente |

Az események jelentésére, vészhelyzeti reagálásra, havária kezelésre szintén régóta alkalmazott belső szabályzatok, begyakorolt folyamatok működnek.

A munkákhoz használt géppark az alapvető munkavédelmi elvárásokon túl meg kell, hogy feleljen számos környezetvédelmi jogszabálynak és belső utasításnak, korszerűsége elengedhetetlen.

Az ideiglenes organizációs telepekre már ebben a tervezési fázisban (FEED) betervezésre kerültek a hulladékgyűjtők.

Egyéb intézkedések, amelyek a környezet védelmét szolgálják:

- A vezeték döntően a meglévő vezetékek nyomvonalát követi, attól 5 m palásttávolságra, így felhasználhatóak a meglévő nyiladékok, jelentősen kevesebb fa kivágása szükséges.
- Az új vezeték a meglévő biztonsági övezetbe kerül, nem lesz új területekre szolgalmi övezet kiterjesztés
- Az ökológiai felmérések és kezelői egyeztetések függvényében a szükséges helyeken a növényfajok végleges, vagy átmeneti áttelepítése is megtörténik.

- A fokozott védelmet igénylő területeken a keresztezési technológiák helyes – területkezelőkkel egyeztetett – megválasztása (HDD, sajtolás) biztosítja a védendő objektum háborítatlanságát.
- Előzetes tervezői egyeztetés a FEED fázisban az érintett önkormányzatokkal és üzemeltetőkkel
- Az egyeztetést a további tervezés, és a helyszíni munkálatok során is folyamatosan folytatni kell az önkormányzatokkal, illetve a lakossággal.

2.8. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA

Jelenleg a projekt Kiviteli tervezése folyik, az adatok pontossága a nyomvonal és a szakaszolóállomások tekintetében +/- 10-15%-nak felel meg.

A gépparkkal, illetve az építéssel összefüggésben szükséges adatokat korábbi, hasonló munkák tapasztalataiból vettük alapul, a környezeti hatások elemzésénél a feltételezések alapján felállított modellek esetében mindig a legrosszabb forgatókönyv szerint végezzük a számításokat, a biztonság javára eltérve ezzel a várható, tényleges állapottól.

2.9. TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA

A **2.3. fejezetben** a telepítési hely leírása részletesen kifejtésre került, és az egyes környezetvédelmi hatásokat bemutató fejezetek (pl. levegő-, zajvédelem) ábrái a szomszédos területfelhasználási módokat is tartalmazzák.

3. VÁLTOZATOK ÉRTÉKELÉSE

Alternatíva vizsgálat az eddigi tervezés során több kérdésben felmerült. A különböző megoldások, változatok vizsgálatában a következő szempontok figyelembevételével születtek meg a Beruházói (MOL) és Tervezői (Olajterv) döntések:

- meglévő létesítmények minél teljesebb körű felhasználása az új termékvezeték és létesítményei vonatkozásában;
- telepítési hely már szolgálommal érintett ingatlanokra korlátozódjon, csak rendkívüli esetben terjedjen ki új terület végleges igénybevételére;
- az új vezeték építése környezeti hatásának minimalizálása;
- meglévő létesítményeken belül az új szakaszoló szerelvény, az irányítástechnikai és műszerkonténer elhelyezésénél a kezelés, megközelítés biztonságos megvalósítása;
- optimális organizációs területek kijelölése a várható kivitelezői géppark, a szükséges tevékenységi terület, valamint az anyag tárolók és hulladékgyűjtők figyelembevételével.

A megvalósíthatósági tanulmány készítése során vizsgálták a vezeték átmérő és a nyomás lehetséges értékeit is.

- PN63nál magasabb nyomásfokozat: nem lehetséges mert a Duna alatt már megépített szakasz PN63 értékű.

3.1. NYOMVONAL VÁLTOZATOK

Az ökológiai felmérés hatására az eredeti nyomvonalterv változott és ugyan a csőcsordában, de a meglévő vezetékekhez képest más helyre került az új termékvezeték az alábbi helyeken:

- Idős fehér fűzfa található a következő helyen: EOVS: 663754,266502 és 663823,266966. Szoliter jellege miatt lokális tájképi érték a Vácduki réteken – építési sáv szűkítéssel megóvható (9,5 m-re van a geodézia szerint).
- Dunavarsányi vizes élőhelynél, illetve az alatta lévő területnél a munkálatok számos gyakori, de védett fajt fognak veszélyeztetni. A beruházás maradandó következményekkel járna – irányított fűrésszel tervezik a kivitelezést. (EOVS: 650942,217410 és 651356,217763).
- Szigetcsép 05/362 hrsz-ú földrészleten lévő „Feneketlen-tó” HUDI20042 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, egyúttal NÖH ökológiai magterület és ex lege láp terület. (EOVS: 644380, 215113 és 644749, 214998. erdőszáv Szigetcsép/Tököl) Itt a nyomvonal áttér a meglévő csőszáv északi oldalára, így elkerüli a déli oldalon
- Dunaharaszti területén keresztezett Alsónémedi (A/3) - csatorna (hrsz. 0121) nyíltárkos tervezett kivitelezési módja módosult irányított fűrésre. A vízfolyás és a láprét keresztezése összesen 310 m hosszú fűrt szakaszt jelent a 0121, 0120/22, 0122/5, 0122/7 hrsz.-ú ingatlanokon.

Bár a nyomvonalat a Barátság I. kőolajvezetékkel párhuzamosan tervezték elhelyezni a Tököli szakaszoló állomás után hamarosan nem követi azt, hanem a elválna a meglévő Barátság I. DN450 kőolajvezeték sávjától, és követi a meglévő Barátság II. DN600 kőolajvezeték sávját kelet-délkelet irányban az 52101 sz. Dunavarsány bekötő út keresztezéséig, ahol a meglévő Barátság I. kőolajvezeték újra csatlakozik a csőszávhoz. Ezzel a nyomvonalvezetéssel rövidebb a Tököl – Szigetújfalui vízbázis védőterületének keresztezése.

3.2. SZAKASZOLÓ ÁLLOMÁSOK HELYÉNEK VÁLTOZATAI

A tervezett vezeték a MOL Logisztika Barátság I. kőolajvezetékének biztonsági övezetébe kerül telepítésre. Hosszabb szakaszon a Szlovák Transzit gázvezeték is párhuzamosan fut ezzel, illetve a Tököltől induló szakaszon más termékvezeték is üzemelnek a csőcsordában.

A szakaszoló szerelvények elhelyezése nem jár nagy terület igényvel, ezért a kiindulási elképzelés az volt, hogy ha csak lehetséges a meglévő állomásokra kell ezeket elhelyezni.

Rád térségében csak az FGSZ üzemeltetésében lévő Szlovák tranzit gázvezetéknek van szakaszoló állomása, ezért új állomás létesítése szükséges.

Az alternatív megoldás hosszabb csővezeték építést jelentett volna, új területek bevonását a csővezetékkel érintettségbe, és a szolgalmi övezet elhagyása miatt komoly szolgalmi ügyintézkést vont volna maga után.

Rád szakaszoló állomás elhelyezkedését és kialakítását az 5. melléklet mutatja be.

3.3. SZÁLLÍTÁSI ÚTVONALAK VÁLTOZATAI

A csövek kiszállítása a legtöbb esetben nem csak egy útvonalon lehetséges. A vonatkozó fejezetben a meghatározás szempontjait részletesen ismertettük.

A kiszállítás útvonalának meghatározása során sok esetben a bejáráson tapasztaltak véglegesen eldöntötték a javasolt megközelítést. Különösen igaz ez a főutak és a nyomvonal találkozási, keresztezési pontjaihoz tervezett depóknál.

Az alsóbb rendű utak és a nyomvonalhoz közel vivő földutak állapota kétségessé teheti a megfelelőségüket. Ez a későbbi évek során is jelentősen változhat, tehát a kiviteli tervezés során alapos felülvizsgálat szükséges a jelenlegi megoldás ellenőrzésére és szükség esetén módosítására.

4. TOVÁBBVEZETÉSI LEHETŐSÉG ISMERTETÉSE

A tervezett DN300 termékvezeték tovább vezetése Magyarországon nem tervezett. A vezeték építésének célja a szlovák és a magyar rendszer összekapcsolása, és ezzel a beruházással megvalósul.

A Százhalombattai Dunai Finomító területén lévő Logisztika Terméktávvezeték Üzemközpont szervezi és irányítja a hazai rendszeren a különböző szénhidrogénnek mozgatását a termelési és felhasználási helyszínek között. Szükség esetén a meglévő csővezetékeken eljuttatható az anyag más helyszínekre az országban pl. Tiszaújvárosba, Szajolba stb.

5. HATÓTÉNYEZŐK TEVÉKENYSÉGI SZAKASZONKÉNT

A termékvezeték megvalósításának tevékenységeit és a tevékenységekből származó hatótényezőket táblázatosan foglaltuk össze.

5.1. A CSŐVEZETÉK ÉS A SZAKASZOLÓ ÁLLOMÁSOK ÉPÍTÉSE

A hatótényezők megállapításánál korábbi vezetéképítési munkák tapasztalatait is felhasználtuk.

12. Táblázat - Kivitelezés hatótényezői

Fő tevékenységek/ események	Tevékenység	Tevékenység leírása/hatótényezők
Előkészítő vizsgálatok	Talajminta vételi és kutató fúrások, terep bejárások	Szakirodalmi és szakmai elvek alapján kutató fúrásokat végeznek a geológiai adatok pontosítására, talajmechanikai és talajvédelmi adatgyűjtéshez. Ökológiai terepbejárás során helyszíni megfigyeléseket végeznek az alapállapot meghatározása céljából. A Tervező, Beruházó, hatóságok szakemberei helyszíni egyeztetéseket, szemléket tarthatnak a megfelelő nyomvonal, a szakaszoló állomások, depóhelyek, szállítási útvonalak meghatározására.
Nyomvonal előkészítése	Építési sáv kijelölése	A Geodéta a tengelyt kitűzi, a szükség szerinti építési sávot kijelöli. A bejárás során naponta kiutaznak a megfelelő nyomvonalszakaszra, kijelölik a földhasználat alól kivonandó területeket. Forgalom megnövekedése az érintett nyomvonalszakaszon.
Nyomvonal előkészítése	Előkészítő munkálatok az építési sávban	Növény- és bozótirtás, fakivágás az építési sávban, lőszementesítés (opcionális), régészeti terep munka
Nyomvonal előkészítése	Felvonulási út építése	Ha szükséges, a megközelítéshez ideiglenes út építésére kerülhet sor. Megnövekszik a forgalom a közutakon, az érintett körzetben.
Szállítás (telephely/ nyomvonal)	Csőanyag szállítása	A csövek a vasúti állomásokról közúton érkeznek a főbb megközelítési utak mentén elhelyezkedő depóniákra. A szállítás időtartama az ütemezését tekintve csődepónként néhány nap, a legnagyobb (CsD16 Kerepes, CsD26 Keszeg, CsD31 Nagyoroszi) és távolabb lévők esetében 1-1,5 hétre becsülhető. Átlagosan 2,7 nap. A teljes kiszállítást az ütemezést alapul véve 14 hónap átfutási idővel kell teljesíteni, ezen belül összesen 93 nap alatt megtörténhet. A szállításhoz vélhetően használni kívánt útvonalak által érintett települések belterületén az utak átlagos napi tehergépjármű forgalma megnő. A nyomvonalba történő lehajtás helyszínén ideiglenes felhajtók kialakítására is szükség lehet.
Munkások/ munkagépek kiszállítása		A munkásokat az adott nyomvonalszakaszra/helyszínekre minden nap, megfelelő járművel kiszállítják. A munkagépeket az organizációs terv követelményei alapján meghatározott gyakorisággal kijuttatják a nyomvonalba. A munkálatok előre haladását követve folyamatosan változik, halad előre a kiszállítás helyszíne. Minimális forgalommnövekedés várható a helyszínek közelében.

Fő tevékenységek/ események	Tevékenység	Tevékenység leírása/hatótényezők
Munkások jelenléte a helyszíneken	Építési tevékenységek elvégzése	A tevékenységekben résztvevő munkások a környékbeli településeken megjelennek/megjelenhetnek a közösség életében. A dolgozók mozgása, közlekedése zavaró hatású az állatvilágra.
Gépek/ gépjárművek karbantartása		A gépek/gépjárművek helyszíni szükség szerű karbantartása (pl.: meghibásodik a gépjármű), hidraulika folyadékokkal történő feltöltése során olaj csöpöghet el.
Nyomvonal építése	Csövek kiszállítása a nyomvonalba	A szállítójárművek az adott nyomvonalszakaszon végighaladnak és az előkészített tartóbakokra leemelik a csőszálakat. A vonalon lévő vízfolyásokon kialakított átkelőhelyeken kelnek át. A nyomvonalban megjelenik a gépjárműforgalom. A mozgás következtében talajtömörödés történik. A nyomvonal és a lerakott csövek az állatok vonulási útvonalaiba eshetnek.
Nyomvonal építése	Humusz leszedés	A nyomvonal teljes hosszában a geodéziai kitűzés alapján a talajtani szakvéleményben meghatározottak szerint letermelik a humuszréteget. A humuszréteget az altalajtól elkülönítve, az építési sávban kialakított depóniákban tárolják.
Nyomvonalépítés	Árokásás	A humuszleszedést követi az ároknyitás. A talajmechanikai szakvélemény és a nyomvonali tervnek, továbbá a helyszíni viszonyoknak megfelelően rézsűs árkot alakítanak ki, ha szükséges, az állékonyság függvényében szádfalaznak. Az árokmélyítés során figyelemmel kell lenni a meglévő vezetékekre is, azok előírt vastagságú földtakarását biztosítani kell. A kitermelt földet az építési sáv szélére kell helyezni. A nyomvonalszakaszok mentén a munkagépek forgalma átmenetileg növekszik. A munkaárok mélyítés során talajvízzáró rétegeket bonthatnak meg, magas talajvízszint esetén víztelenítés szükséges. A vízfolyásokat jellemzően nyíltárkos vezetéktárolással keresztezik. A nyitott árkok csapdahatást jelentenek a vadon élő állatok számára.
Nyomvonalépítés	Csőhegesztés	A vonalba szállított csővezetéseket összehegesztik. A hegesztés során gázok, gőzök jutnak a levegőbe; az aggregátor működése során zaj keletkezik, olaj elcsöpögés előfordulhat. A varratokat szigetelik. A csőhegesztés során hegesztőpálca-vég, csővégi zárókupak keletkezik hulladékként.
Nyomvonalépítés	Csőfektetés	A nyílt terepi nyomvonalban összehegesztett csővezetéseket megfelelő munkagépekkel árokba fektetik és rákötik a műtárgykeresztezésre. A nyomvonalszakaszok mentén a munkagépek forgalma átmenetileg növekszik. Magas talajvízszint esetén víztelenítés továbbra is szükséges.
Nyomvonalépítés	Irányított fúrás (HDD) vagy sajtolás (az előírt helyeken)	Egyes műtárgyak keresztezése nem nyílt árok kialakításával, hanem irányított fúrással vagy sajtolással történik. Átmenetileg nő a terület zajterhelése és légszennyezettsége, a munkagépek területigénye miatt az átlagoshoz képest nagyobb az építési sáv szélessége. Hulladék – fúrási iszap, föld – keletkezik.
Nyomvonalépítés lezárása	Szilárdsági nyomáspróba	A csővezetéseket vízzel feltöltik és a nyomáspróba tervben megadott nyomást, meghatározott ideig fenntartják. A nyomáspróbához a vizet nagyobb vízfolyás(ok)ból biztosítják, majd a csőszakasz nyomáspróbája után átvezetik a vizet a következő csőszakaszba. A teljes nyomáspróba végeztével szűrést követően visszaengedik a vízfolyásba.

Fő tevékenységek/ események	Tevékenység	Tevékenység leírása/hatótényezők
Nyomvonalépítés lezárása	Tömörégi nyomáspróba	Sikeres szilárdsági nyomáspróba után a vezetékét száraz levegős technológiával szárítják. A tömörégi nyomáspróbát a szállítandó anyaggal is el lehet elvégezni.
Nyomvonalépítés lezárása	Ároktakarás	A nyomáspróbát és a geodéziai bemérést követően az újonnan fektetett csővezetékét előre kötik, és földtakarással látják el. Az építési sávon a terepviszonyokat rendezik, végül a humuszréteg is visszaterítésre kerül. A nyomvonalszakaszok mentén a munkagépek forgalma átmenetileg növekszik. A magas talajvízszint esetén szükséges víztelenítést befejezik, a nyíltárkos vezetékfektetéssel keresztezett vízfolyásnál az eredeti folyási viszonyokat helyreállítják.
Nyomvonalépítés lezárása	Tereprende zés	Az építési sávban elvégzik a bolygatott terep helyreállítását a geomorfológiai kötelezettségek betartásával, majd az agrotechnikai rekultivációt. Az irányváltásoknál, műtárgyaknál, illetve hosszú egyenes szakaszokon kb. 300-500 méterenként a vezeték nyomvonalát szabványos irányjelzőkkel megjelölik. Általában útkeresztezések mellett helyezik el 1,5 m magas betonoszlopokon a fémdobozban lévő katódvédelmi mérőpontokat. A nyomvonalszakaszok mentén a munkagépek forgalma átmenetileg növekszik.
Szakaszoló állomások építése	Tereprende zés, belső útépítés	Az új vezeték szakaszolóit meglévő szakaszoló állomások (többnyire Barátság I. kőolajvezeték) területén helyezik el Rád szakaszoló kivételével, ami új helyen lesz. A terep előkészítése, alapok kiásása, kibetonozása, térburkolat, vízelvezetés elkészítése, a terep rendezése. Magas talajvízszint esetén szükség lehet víztelenítésre. Az adott területen a munkagépek forgalma átmenetileg növekszik. A minimális átalakítások a tájképi hatást nem módosítják. Rád esetében új tájképi elem jön létre, a meglévő FGSZ állomás mellett.
Szakaszoló állomások építése	Technológiai szerelés	A technológiai csőkapcsolatok kialakítása a gépészeti egységek összekapcsolása. Az adott területen a munkagépek forgalma átmenetileg növekszik. A szerelés során hegesztőpálca-vég, csővégi zárókupak, csomagolási fa, műanyag keletkezik hulladékként.
Szakaszoló állomások építése	Szilárdsági nyomáspróba	A szilárdsági nyomáspróbát a vonali szakaszon jelenlévő vízmennyiség felhasználásával vagy lajtos kocsival biztosítják.
Havária események	Árok rézsű beszakadása	Nem megfelelően megválasztott rézsűemelkedés, vagy szádfalazás hiánya miatt megtörténhet a rézsű beszakadása. Hirtelen nagy intenzitású eső elmoshatja a rézsűt.
Havária események	Gépeken, gépkocsikon tartály lyukadás, elfolyás	Anyagfáradás vagy mechanikai sérülés miatt (baleset, vagy emberi figyelmetlenség) a gépkocsi/munkagép tartálya kilyukadhat, üzemanyag kerülhet ki a környezetbe. A baleset burkolt vagy burkolatlan úton, építési sávban következhet be.
Havária események	Tároló edény, tartály sérülése miatt veszélyes anyag, veszélyes hulladék kiömlés elfolyás	Anyagfáradás vagy mechanikai sérülés miatt (baleset, vagy emberi figyelmetlenség) a tároló edényből, tartályból veszélyes anyag (pl. védő műgyanta bevonat készítéséhez használt oldószer, vegyszer), veszélyes hulladék kerülhet, környezetbe. A baleset burkolt vagy burkolatlan úton vagy az építési sávban következhet be.

Fő tevékenységek/ események	Tevékenység	Tevékenység leírása/hatótényezők
Havária események	Közúti balesetek	Emberi figyelmetlenségből, a közlekedési szabályok be nem tartásából, vagy műszaki hibából eredően baleset következhet be. A jármű(vek) üzemanyag tartályának sérülése miatt veszélyes anyagok és roncsok/hulladékok kerülhetnek a környezetbe.

Megjegyzés: az egyes tevékenységek között a munkabiztonság figyelembe vételével és betartásával, valamint az építési technológia előírásai szerint párhuzamosság lehetséges.

5.2. ÜZEMELÉS

13. Táblázat - Üzemelés hatótényezői

Fő tevékenységek/ események	Tevékenység	Tevékenység leírása/hatótényezők
Üzemelés, karbantartás	Szakaszoló állomások üzemeltetése, kezelése	A létesítmények folyamatos üzemeltetése távfelügyelettel történik. Környezeti hatás a kezelő személyzet alkalmankénti jelenléte: forgalom növekedés, kommunális hulladék keletkezése.
Üzemelés, karbantartás	Nyomvonal felügyelet	A vezetékek biztonsági övezetét érintő harmadik fél által végzett tevékenységek /közmű és egyéb nyomvonalas létesítményekkel történő keresztezések, megközelítések, építkezések, földmunkák stb./ koordinálása, felügyelete. Megvalósulási térképek, szolgalmi jogi dokumentációk nyilvántartása, vezetése – kiegészítése. A nyomvonal sáv földi ellenőrzése időszakos zavarást jelent a nyomvonal mentén (a repülőgépes megfigyelés zajhatásával is számolni kell).
Üzemelés, karbantartás	Nyomvonal felülvizsgálatok, karbantartás	A jogszabályokban előírt gépek, berendezések, létesítmények időszakos, valamint éves felülvizsgálata. Az üzemeltetés során minimális talajbolygatással kell számolni, bizonyos vezetékdiaosztikai eljárások és kutatóárok kialakítása során. A nyomvonal karbantartási munkálatokat (nyomvonal pászta kaszálása, bozótmentesítése, nyomvonaljelzők pótlása, takarási mélység ellenőrzése, nyiladékok tisztítása évente kétszer, területigényes létesítmények fűnyírása évente minimum 2 alkalommal) során átmenetileg megnő a járműforgalom, valamint az emberek/gépek jelenléte a nyomvonalszakaszokon. Hulladékok keletkezése.

Fő tevékenységek/ események	Tevékenység	Tevékenység leírása/hatótényezők
Üzemelés, karbantartás	Görényezés	<p>Az intelligens görényezés elvégzésének időpontját több szempont befolyásolja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - időszakos vizsgálatok ütemezése, - rendkívüli esemény, üzemzavar, - üzemeltetési kockázat értéke alapján kapott besorolási kategória - gazdaságossági, pénzügyi jellemzők <p>A görényezés folyamatosan aktualizált ütemterv szerinti gyakorisággal történik.</p> <p>A görényezés során veszélyes hulladék keletkezik a görény fogadó állomáson.</p>
Nem üzemszerű működés, havária	Vezeték repedése, törése miatt szivárgás, kiömlés	<p>A harmadik fél által okozott mechanikai hibák, anyaghiba, talajmozgás, áradás, következtében a vezetéken törés, repedés keletkezhet.</p> <p>A törések, repedések helyén akár nagy mennyiségű CH-termék is kijuthat a környezetbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - talaj - talajvíz - levegő - felszíni víz <p>szennyeződésének lehetősége, élővilág károsodása történhet.</p>

5.3. TEVÉKENYSÉG FELHAGYÁSA

A felhagyás során az akkor hatályos előírások szerint kell eljárni és a felhagyás módját, terveit és kivitelezését meghatározni.

A bontást bontási terv és engedély alapján kell elvégezni, amelyekben rögzítésre kerülnek a bontási technológia mellett a környezetvédelmi és munkabiztonsági előírások.

A tevékenység felhagyása után a felszín feletti létesítmények, szakaszoló állomások területén lévő berendezések, eszközök, anyagok bontásra kerülnek. A folyamat során leselejtezett anyagok és hulladékok keletkeznek.

A csővezeték felhagyása vagy kibontása/kiépítése a majdani jogszabályi és hatósági előírásoknak megfelelően történik. A kiépítés környezeti hatásai, amelyek az építési hatásokkal megegyezők - különösen védett természeti területek esetében - jelentősebbek lehetnek, mint a földben hagyás módszere, amit sokszor alkalmaznak földbe fektetett csővezetéknek.

A bontáshoz kapcsolódó tevékenységeket a természetvédelmi hatósággal, az érintett nemzeti park igazgatóságokkal mindenképp egyeztetni szükséges.

6. A KÖRNYEZETRE GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE KÖRNYEZETI ELEMENKÉNT

A fő tevékenységek környezeti hatásait a részletes bemutatás előtt a következő táblázat foglalja össze.

14. Táblázat - Környezeti hatások összefoglaló táblázata – kivitelezés, üzemelés, havária

Fő tevékenységek/ események	Közle- kedés	Levegő	Felszíni víz	Földtani közegek	Felszín alatti víz	Hulla- dék	Zaj	Természet, táj
Előkészítő vizsgálatok (talajmechanika, bejárások, ökológiai, régészet, lőszermertesítés)	X	X	-	X	X	X	X	X
Nyomvonal építés előkészítése	X	X	-	X	-	X	X	X
Szállítás (telephely/ nyomvonal)	X	X	X	X	-		X	X
Munkások/ munkagépek kiszállítása	X	X	-	X	-	X	X	X
Munkások jelenléte a helyszíneken	X		-	-	-	X	X	X
Nyomvonal építése	X	X	X	X	X	X	X	X
Nyomvonal építés lezárása	X	X	X	X	X	X	X	X
Szakaszoló állomások építése	X	X	X	X	X	X	X	X
Havária események	X	X	X	X	X	X		X
Üzemelés, karbantartás	X	X		X		X	X	X
Nem üzemszerű működés, havária	X	X	X	X	X	X	X	X

Megjegyzendő, hogy gépek, járművek karbantartása nem tervezett tevékenység a kivitelezési helyszíneken, javítás szükségessége esetén a gépet, járművet a helyszínről elszállítják megfelelő szervízbe.

6.1. ÉGHAJLAT

A klímavédelmi tanulmányt a 09 melléklet tartalmazza.

6.2. ÉLŐVILÁG VÉDELEM

Az élővilágvédelmi tanulmányt a 10 melléklet tartalmazza.

6.3. TÁJVÉDELEM

A MOL csoport a magyarországi és szlovákiai szállítóvezeték rendszer összekapcsolására egy Százhalombatta és Hont közötti termék szállító vezeték megvalósítását tervezi. A termékvezeték meglévő pásztaiba tervezik elhelyezni azok kibővítésével. A 121,6 km hosszú új vezeték most

vizsgált, honti szakaszolótól a végpontig tartó szakasza a tervezett nyomvonalon több település külterületén, helyenként a belterületi határt megközelítve halad. Jelen dokumentum a tervezett létesítmények tájvédelmi hatásait mutatja be az EVD dokumentáció részeként. A dokumentumban szereplő megállapítások, a beruházásra készült terv 2025. február végi változatán alapulnak.

A tervezett vezeték nyomvonallal érintett területek tájkép-védelmi övezeteit a 11. számú melléklet tartalmazza.

6.3.1. Felhasznált adatok, hivatkozások és jogszabályok

A tájvédelmi munkarész elkészítésénél figyelembe vett jogszabályok:

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről;
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről;
- A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről szóló 2005. évi LXIV. Törvény (hatályos 2019.03.14-ig.)
- Az érintett települések Helyi Építési Szabályzatai;

A szakvélemény elkészítéséhez felhasznált szakirodalom és egyéb forrásanyagok:

- Nemzeti Tájstratégia (2017-2026), internetes verzió;
- Csősz M., Babus F., Duhay G., Kellner Sz., Dr. Kiss G. (2014). Tájvédelmi kézikönyv. Tájvédelmi szempontokvizsgálata a hatósági eljárásokban. 4. átdolgozott kiadás, internetes verzió;
- Király G., Molnár Zs., Bölöni J., Vojtkó A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- A Dunavarsányi vizes élőhely TVT természetvédelmi kezelési terve 2017-2027. Botanikus Bt., Velence, 2017.
- A Természetvédelmi Információs Rendszer online elérhető felülete.

Tervezői adatszolgáltatás a terepi bejárások időpontjában:

- A nyomvonalról, az egyéb tervezett létesítményekről és a kivitelezés műszaki megoldásairól készült műszaki rajzok és ábrák;
- Tanulmányterv a magyarországi szakasról. 2.4. füzet: Nyomvonal – EBK. 2020. febr. 26.
- Megvalósíthatósági tanulmányterv. 2.1. füzet: Nyomvonali általános terv, műszaki leírás. 2020. március 12.
- Tájékoztató anyag a Duna-Ipoly Nemzeti Park részére a beruházásról, 2020. és 2025.
- Tájékoztató anyag a Bükk Nemzeti Park részére a beruházásról 2020. és 2025.
- DINPI/1630-1/2020. üi. számú válaszlevél a tájékoztató anyagra.
- BNPI888/3/2020. üi. számú válaszlevél a tájékoztató anyagra.
- Szakaszok megnevezése és a szelvények számozása a nyomvonalon;
- Organizációs helyszínek.

6.3.2. A hatásterület állapotleírása

6.3.2.1. A tervezett beruházás táji környezete

A Magyarországon 121,4 km hosszú vezeték számos, egymástól jelentősen különböző tájegységen halad keresztül. A vizsgált szakasz Honttól jellegzetes nógrádi tájon halad. A nógrádi táj erősen átalakított, a cserjésedett, erdősödött területek jelentős részét még néhány évtizede szántóként művelték, vagy gyümölcstetvényként hasznosították. A patak völgyekben kaszálórétek szegélyezték a vízfolyást, mára ezeket szinte kivétel nélkül felhagyták és ezért becserjésedtek, vagy erdőt telepítettek a rét helyére. Sok helyen a vezetékek pásztaiban található csak nyílt, a hajdani vegetációhoz hasonlító rétszerű növényzet. A dombtetőkön nagyobb eséllyel maradtak fenn gyepek, igaz ezek manapság jellegüket veszített félszáraz-száraz gyepek. A kisebb területekre kiterjedő intenzív hasznosítás és hasznosítás hiánya párhuzamosan, gyakran egymás melletti területrészeken megfigyelhető. Rétságig a mezőgazdasági jellegű területhasználat meghatározó, a természeti területek aránya alacsony. Rétság és Vácra között a termékvezeték kisebb-nagyobb dombokon és a közöttük húzódó völgyeken vezet. Az erdősültség is magas, de nagyobb erdőket csak Kosdtól északra közelít meg a nyomvonal. Vácra előtt a felszínformában drasztikus változás következik be, ellaposodik a táj. A másik változás, hogy a lakott, állandó zavarásnak kitett területek nagysága nagyobb mértékben megnövekszik, az elmúlt öt évben is sok új épület, horgászó, lótaró telep épült a nyomvonal térségében. A természeti területek területe csökken, több zavarás éri őket. A Veregyházi-medence területén a nagyobb összefüggő, zavartalan természeti területek is megritkulnak, de a fragmentumok itt különösen értékesek. A többnyire helyi és országos védelem alatt álló területek nagy részét azonban a nyomvonal elkerüli. Az M3 autópályától a beépítettség ismét csökken, az erdők aránya pedig a Gödöllői-dombságban megnövekszik. A beépítettség és ezzel a rendszeres emberi zavarás csökken. A természetvédelmi szempontból értékesebb élőhelyek aránya magasabb lesz, Kosd után a következő Natura 2000 területek is itt közelítik meg a nyomvonalat. A nem erdős élőhelyek azonban döntően itt is másodlagosak, a tájat teljes mértékben átalakította az ember, a potenciális erdőssztyep növényzet pedig nem maradt fenn eredeti formában. Honos fajokból álló, jobb természetességű erdei élőhelyek itt azért jelen vannak. Az erdős területek az M0 felé közeledve lassan csökken, az ipari területek száma pedig növekszik. Ezen a szakaszon az élővilág-védelmi szempontból érdekes területek száma már alacsonyabb. Az M0 környékén mellett gyakorlatilag csak zavart, rossz természetességű területeket találunk, azokat is alacsony számban. A beépítettség magas és folyamatosan növekszik. A környéktől távolodva a nyomvonal a Pesti hordalékkúp-síkság szintén mezőgazdasági jellegű, de egyre inkább átalakított és beépített területein, a kavicsbánya-térség peremén vezet, néhol kisebb tavak közvetlen közelében. A másodlagosan kialakult élőhelyek, illetve korábbi gyepes élőhelyek leromlott maradványterületei között néhány nagyobb értékű természeti terület is fennmaradt. A természetes élőhelyek csak a Ráckevei Dunaág mellett sorakoznak. A Duna-ág után a Csepel-sziget közepső, az előző szakaszhoz hasonló mezőgazdasági jellegű tájrészletein keresztül ér el a végponthoz, Tökölre délre.

6.3.2.2. Védett értékek

A nyomvonal számos helyen keresztül az OTTrT mellékletében lehatárolt tájképvédelmi övezetet. Pécelig csak a Ráckevei Duna-ág mellett és Taksonytól DNy-ra egy erdős terület található ilyen besorolással. A Gödöllői-dombságon szintén a magas erdősültségű területek kerültek tájképvédelmi övezetbe. Órbottyántól és Vácra között keletre egy változatos felszínborítású, erdővel, homokpusztával, lápokkal tarkított mezőgazdasági tájon halad át a nyomvonal. Vácra között az országhatárig a nyomvonal több mint a fele erdős jellegű tájképvédelmi övezeteken keresztül vezet.

Ex lege védett kunhalmot, földvárat, forrást, víznyelőt a nyomvonal nem érint. Nyilvántartott egyedi tájérték tényleges érintettsége a beruházás helye, kialakítása miatt nincs. Tájértéknek tekinthetők

és dendrológiai, élővilág-védelmi jelentőséggel bírnak a Rétság külterületén található, legalább 200 éves tölgyfák, továbbá idős nyárfák, amelyek egy kivétellel az építési sáv határán sorakoznak.

Nem védett, de tájképvédelmi szempontból jelentős területi lehatárolás a Nemzeti Ökológiai hálózat. Ennek érintettségével az ökológiai szakanyagban foglalkoztunk. Natúrparkot a nyomvonal nem keresztez.

6.3.3. Hatások a létesítéssel összefüggésben

A tervezett vezeték olyan nyomvonalon létesül, ami más, meglévő vezetékek mellett vezet. A szakaszoló állomások már szintén léteznek. A beruházás során a meglévő létesítmények kismértékű átalakítása, bővítése, továbbá a vezetékek sávjának kiszélesítése történik. Tájhasználati módok változására, táji kapcsolatok átvágására, átformálására nem, illetve csak ideiglenes jelleggel, a létesítés időtartam alatt kell számítani.

A földalatti termékvezetékek a tájképre jellemzően erőteljes, a tájhasználatra mérsékelt hatást gyakorolnak. Ennek oka, hogy a biztonsági előírások miatt nagyon határozott struktúra alakul ki a felszín felett.

Meghatározó táji elemek a jelzőoszlopok, továbbá a biztonsági övezet fátlan állapotba tartása következtében létrejövő erdei nyiladékok, keresztezés esetén megszakított fasorok, erdősávok. A tájképre gyakorolt hatás sík területen is érzékelhető, de változatos térszínen igazán szembetűnő. Az építés ideje alatt az építési sáv szintén nagyon jelentős hatású elem lesz a tájban. A széles, messziről is jól látható kopár földszáv az építés aktuális helyszínén nagyszámú munkagéppel ideiglenesen megváltoztatják a táj jellegét. Az építéshez kialakított megközelítési útvonalak helyszíntől, adottságoktól függően fejthetnek ki legfeljebb mérsékelt hatást a tájszerkezetre.

Jelen nyomvonal meglévő vezetékek mellé került kiemelt célként a biztonsági övezeten belül, de az elhelyezéstől függően egyes helyeken az építési sáv kialakítása miatt a nyiladékok, fasor és erdősáv keresztezések szélesítésére kerül sor. A szélesítés többnyire a kivitelezés idejére történik időleges igénybevétellel, a biztonsági sáv mértékéig a munkák befejezése után lehetséges a visszaerdősítés.

A vonatkozó részletes adatokat tartalmazó időleges, illetve végleges kivonási tervek készítése folyamatban van.

Természetközeli környezetben, dombvidéken a már messziről látható hosszú szakaszok (pl. az M30 autópálya környékén a Gödöllői-dombságban vagy Kosdtól északra a Natura 2000 területen), vagy a turistaútvonalokról, autótutakról váratlanul feltáruuló látvány már most is zavaró hatású, a hatás erősségének érdemi növekedése nem várható. Egyetlen helyszín az Ipoly-ártér, illetve a mellette fekvő már védett mezőgazdasági terület, ahol a jelenlegi állapothoz képest észlelhető lesz a változás.

A szállítás meglévő szakaszoló állomások tájvédelmi szempontból jelentéktelen átalakításával biztosítható. Egyéb felszíni létesítmény nem épül.

6.3.4. Az üzemelés hatásai

Az üzembe helyezett vezeték feletti biztonsági övezetet a fásszárú növényzettől tisztán kell tartani. A nyiladékok, fasorok, erdősávok keresztezésének látványa tehát hosszú távon fennmarad. A nem szántó területek növényzetének karbantartása szintén az üzemeltető feladata. Ahol korábban használatban lévő rét, vagy legelő volt, az üzemelés időszaka kevés változást hoz. Erdei területen, fasorok, erdősávok keresztezésénél ugyanakkor átmeneti növényközösségek alakulhatnak ki, tömegessé válhatnak egyes inváziós növényfajok. A használaton kívüli gyepekben, füves mezsgyékben a bolygatás hatására szintén elterjedhetnek nemkívánatos fajok. A rendszertelen,

nem kellő időben, esetleg a szükségesnél ritkábban végrehajtott karbantartás mellett ezek hosszú távú változások lesznek.

Az üzemelés további sajátos velejárója lehet, hogy a volt építési sáv felett lévő, mezőgazdasági hasznosításra – méretük, megközelíthetőségük miatt vagy egyéb okból - alkalmatlan területtöredékek megfelelő kezelését senki nem végzi el. Ennek eredményeként legfeljebb pár száz négyzetméteres foltokban nádas, gyomos magaskórós alakulhat ki. A kezeletlen területek lokálisan jelentős tájképi változáshoz járulhatnak hozzá.

A vezeték műszaki állapotának ellenőrzése jelenleg már nem feltétlenül igényel rendszeres bejárást a teljes nyomvonalon. A vezetékek pászttájában megjelenő kijárt, kopár felszínű földutak ezért jellemzően nem a karbantartáshoz, hanem egyéb, a létesítménytől független tevékenységekkel állnak kapcsolatban. A jelzőoszlopok szabvány kialakításúak, előre meghatározott szakaszokra kell elhelyezni őket. Kialakításuk pontosan azt a célt szolgálja, hogy elég feltűnőek legyenek, így ezt a hatást nem lehet elkerülni.

Összességében az üzemeléshez köthető tájvédelmi hatások csak fent ismertetett néhány helyen lesznek mondhatók mérsékeltnek, egyébként nem jelentősek. Nagyobb kiterjedésű tájhasználati változások a munkálatok befejezése és a rekultiváció után nem várható, kisebb területeken viszont lesznek nem művelt területtöredékek.

A biológiailag aktív felületek érdemben várhatóan nem változnak.

6.3.5. Hatásmérséklés

A beruházás során létrejövő felszíni struktúrák tájba illesztésére kevés lehetőség áll rendelkezésre. Ennek oka a beruházás jellege, a meglévő adottságok, amikhez a beruházásnak alkalmazkodnia kell, továbbá az ilyen jellegű létesítményekre és azok üzemeltetésére vonatkozó műszaki-biztonsági előírások.

A termékvezeték lefektetéséhez fákat kell kivágni, cserjéket kell irtani, aminek következtében az erdős területek kismértékben csökkennek. Általánosságban mindenhol törekedni kell arra, hogy a lehető legkevesebb fát vágják ki. Az üzemeltetés biztonsági övezetén túl történt fakivágásokat pótolni kell. Ezen kívül a dendrológiai, élővilág-védelmi és tájképi értékekkel rendelkező fák egyedi megóvása is lehetséges. Ilyen fából álló erdősáv található a Szigetcsép – Tököl közötti műút és a Ráckevei Duna-ág között, továbbá idős szoliter fehér fűz Vácduka határában, amelyeket kis módosítással el lehetett kerülni. A hasonló értékekkel rendelkező idős tölgyfák elkerülése Rétság határában nehezebb feladat a helyhiány miatt. Itt a kivitelezést megelőzően további vizsgálatok szükségesek, hogy a földmunkák ne érintsék az egyik tölgy gyökérzetét.

A nagyszámú inváziós növényfaj visszaszorításának, további terjedésének megakadályozása érdekében a bolygatott gyepekben tisztítókaszálást kell végezni. Az első 5 évben kétszer kell elvégezni, ha a területen nem folyik gyepgazdálkodás.

Célszerű átgondolni, hogy a meglévő szakaszoló állomásoknál hol lehet takarófásítást végrehajtani. A növényzet ültetésénél elsősorban azt kell figyelembe venni, hogy honnan jelenik meg zavaró táji elemként az ipari jellegű telephely. Szakmai szempontból ilyen intézkedésre elsősorban Hontnál, Rádnál és Szigetcsépnél lenne szükség.

6.4. FÖLDTANI KÖZEG

6.4.1. Alapállapot

6.4.1.1. Összefoglaló alapadatok

Az alapállapot jellemzés összefoglalása Magyarország kistájainak katasztere alapján (2. átdolgozott és bővített kiadás Szerk.: Dövényi Zoltán, Budapest, MTA FKI, 2010.) **12. melléklet** táblázatában található.

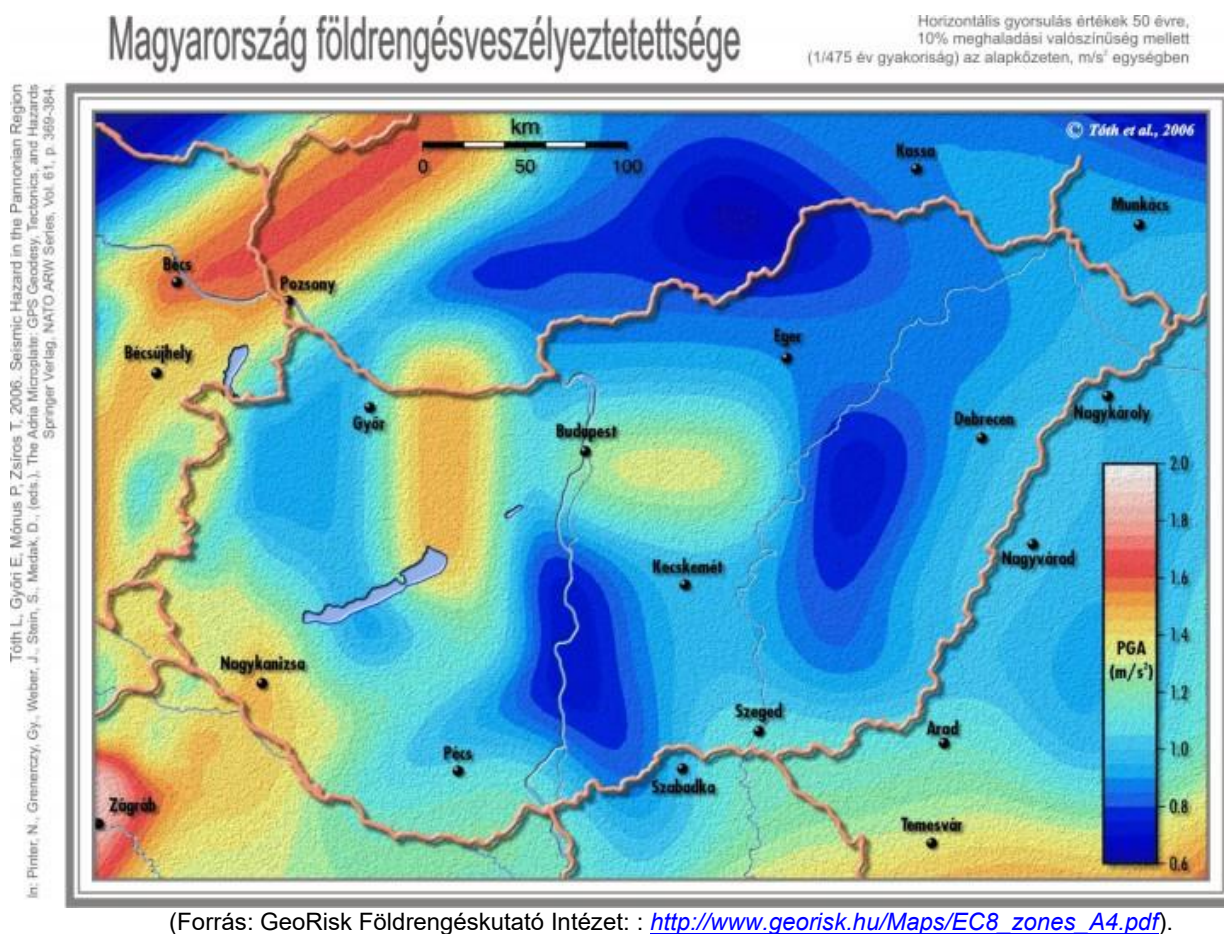
6.4.1.2. Földrengés veszélyeztetettség

A földrengésekre vonatkozó előírásokat az EUROCODE 8 szabványsorozat (MSZ EN 1998-1:2005), a veszélyeztetettségre utaló szeizmikus körzeteket pedig a szabvány előírásai alapján kidolgozott Nemzeti Alkalmazási Dokumentum (MSZ EN 1998-1-1 NAD) tartalmazza.

7. Ábra: Szeizmikus zónatérkép



8. Ábra: Magyarország földrengésveszélyeztetettsége



Az előző ábrák alapján megállapítható, hogy a tervezett termékvezeték által érintett nyomvonalon a földrengés veszélyeztetettség (1,1 – 1,3 – 0,9 m/s²) valamint a horizontális rezgés gyorsulás értékeiben (0,12 – 0,14 – 0,10 g egység) nincs számottevő különbség.

A magyarországi viszonyokat tekintve Dunavarsánytól Gödöllő/Szada településekig tartó szakasz minősíthető közepesen veszélyeztetettnek a 4. zóna és 1,3 m/s² veszélyeztetettség értékek alapján.

6.4.1.3. Szennyezett területek

A tervezett vezeték a meglévő szénhidrogén szállító távvezetékek mellé kerül telepítésre, ahol a múltban több helyen kárhely keletkezett vezeték megfúrásból, illetéktelen földmunkálatokból.

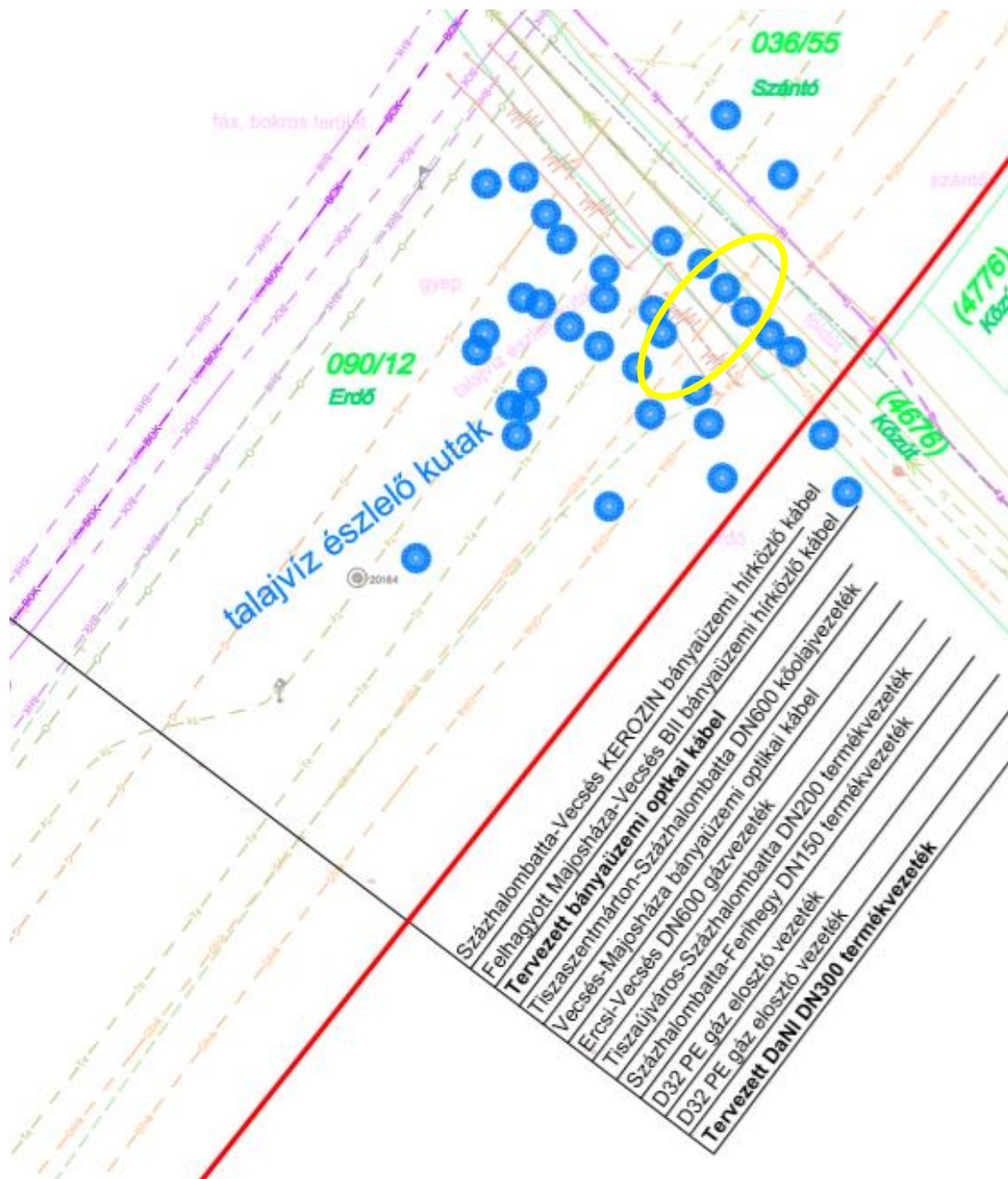
Jelenlegi, 2025. elején kapott információk szerint folyamatban lévő kármentesítés a tervezett nyomvonal mentén Dunavarsány kárhelyen található (részletesen ld. lentebb).

A tervezett vezeték nyomvonala kissé megközelít, de nem érint egy korábbi kárhelyet Ecseren (85+800 km szelvény környezetében), ill. érint egy korábbi helyszínt Alsónémedinél (100+700 km szelvény környezetében) és Tököl/ Szigetcsép térségében (118+900 km környezetében), ezeken a kármentesítés azonban már lezárult, monitoring kutak sincsenek. Bár az utóbbi helyszín monitoring kútcsoportját 10 kúttal a KDV-VIZIG – a nyomvonal közelében található vízkivételi helyeket felsoroló adatszolgáltatása még tartalmazza, mivel azok a kármentesítés lezárultával már tömedékelésre kerültek, így azt a vonatkozó, **12. melléklet**ben már nem szerepeltettük.

6.4.1.3.1. Dunavarsány múltbeli kárhely a 111+900 km szelvény környezetében

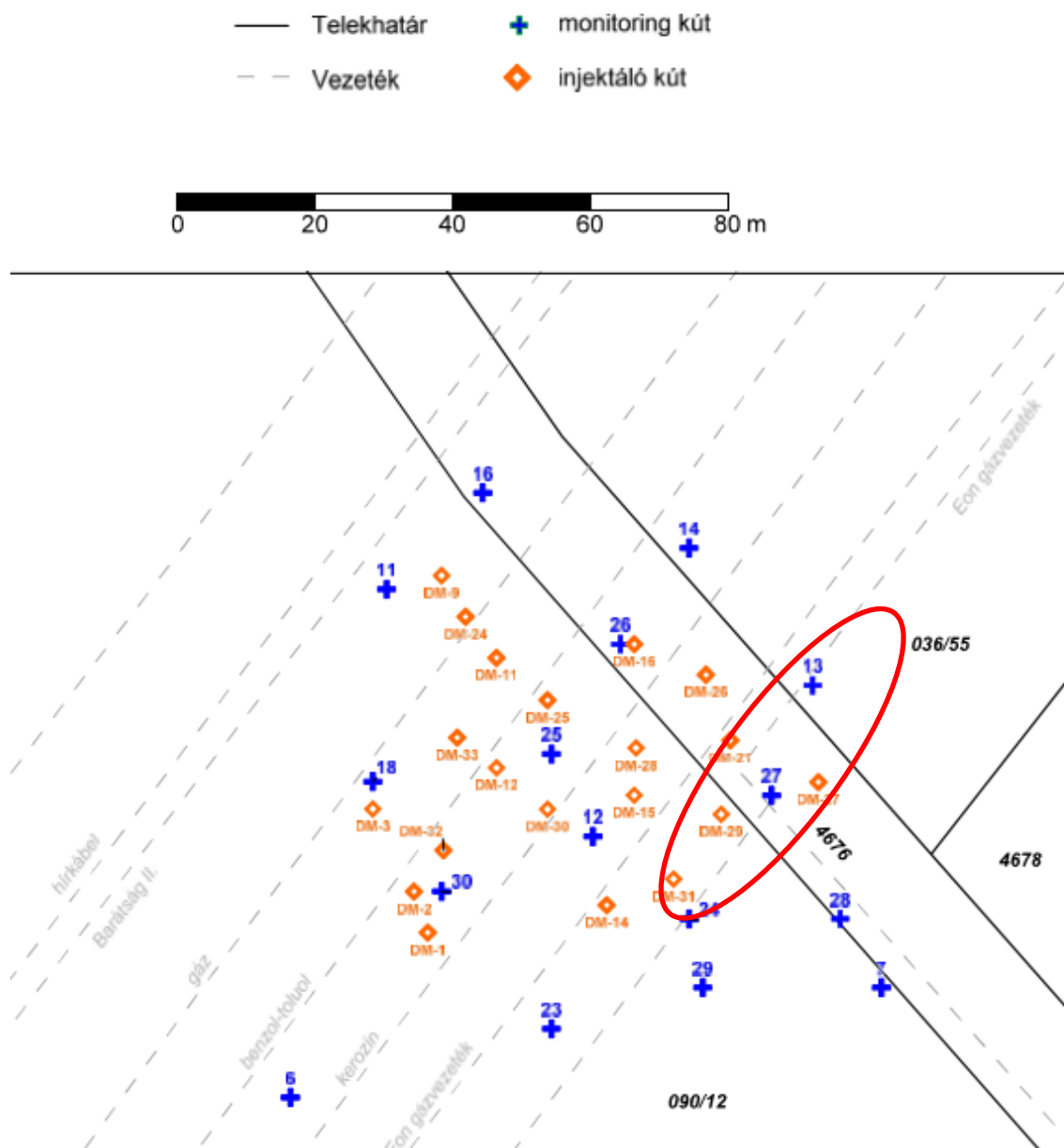
Dunavarsány területén a tervezett nyomvonal elhalad egy korábbi, figyelőkutakkal ellátott havária terület mellett. A kármentesítés várhatóan még kb. 5 évig biztosan folytatódik. A terület és a tervezett vezeték viszonyát a következő ábra mutatja.

9. Ábra: Dunavarsány kárhely és az új vezeték elhelyezkedése



A kutak egy része monitoringkút, másik része pedig injektáló kút a következő kép szerint. A tervezett vezeték a csőcsorda keleti oldalán halad, a legszélén, de a monitoring kutak közül a 28, 29 jelű valamint az injektáló kutak közül a DM27 jelű láthatóan nagyon közel van az új vezetékhez.

10. Ábra: Dunavarsány kárhely monitoring és injektáló kutak



(forrás: MOL EBK)

A további tervezés során meg kell vizsgálni, hogy az érintettség mit jelent a kutak működésére vonatkozóan. A monitoring vizsgálatok eredményei alapján, a tervezett kivitelezés pontos időpontjának ismeretében lehet dönteni a kutak sorsáról és az egyéb szükséges intézkedésekről (pl. kutak megóvása kézi földmunkavégzéssel, eltömédekelése stb.). Fel kell venni a kapcsolatot a MOL EBK valamint a kármentesítési tevékenységet folytató cég szakértőivel a kutak érintettségének és további sorsának pontos meghatározására. Esetleges megszüntetés, áthelyezés során a vonatkozó jogszabályok szerint kell eljárni.

A MOL EBK által rendelkezésre bocsátott információk, a 2024-es monitoring eredményei alapján az érintett részterületen várhatóan nem kell jelentős felszín alatti szennyezettségre számítani, legfeljebb kisebb mértékben.

6.4.1.4. Erózióvédelem

Az erózió által veszélyeztetett helyeken védelmi intézkedések szükségesek. Mivel az építési sáv sok helyen cserjével-fával sűrűn fedett, ezért a szükséges intézkedésekről a növényzet eltávolítása után, a kivitelezés időszakában, az erózióvédelem tervezője a rekultivációs terv és a talajvizsgálati jelentésben foglaltak figyelembevételével, a szak-kivitelező bevonásával dönt.

Az erózió által veszélyeztetett helyek részletesen a kiviteli tervezés során kerülnek megállapításra, FEED tervi szinten – ami jelenleg rendelkezésre áll - a korábbi tervezési tapasztalatokat vették figyelembe.

Az alábbi helyszíneken talajeróziót gátló acélgallérok beépítése szükséges. Az acélgallérokat a helyszíntől függően min. 5 – max. 10 méterenként kell elhelyezni úgy, hogy a gallér a körvarratokra ne kerüljön.

15. Táblázat – Erózió által veszélyeztetett helyek

Hely - km szelvények között	Hosszúság kb. (m)
5+050 – 5+190	140
13+345 – 13+405	60
14+865 – 15+000	135
21+250 – 21+425	175
21+870 - 22+020	150
27+910 - 27+980	70
28+560 - 28+780	220
28+930 - 29+070	140
31+900 - 32+020	120
32+680 - 33+030	350
33+240 - 33+330	90
33+780 - 33+930	150
34+450 - 34+730	280
43+500 – 43+700	200
45+300 – 45+480	180
47+140 – 47+200	60

6.4.2. Változások a hatások következtében

6.4.2.1. Kivitelezés

A csővezeték építése a termőföld, földtani közeg bolygatását, időszakos igénybevételét jelenti. A nyomvonalépítéssel érintett területet - általánosan 21 m szélességben az építési sáv - a munkák időtartamára kivonják a művelésből, így használata időlegesen megszűnik. Az ároknyitás szélessége csak 3,8 m. (Az építési sáv részletesen a 2.3.2. pontban)

A szakaszoló állomások esetében – Rád és Rétság kivételével – nincs szükség időleges területigénybevételre sem.

Rád teljes területe, valamint Rétság bővítési területe véglegesen kivonásra kerül a művelésből.

A csődepók és az organizációs területek csak időszakos kivonással kerülnek használatba vételre, a munkák befejezése után eredeti állapotban kell visszaadni a tulajdonosok részére ugyan úgy, mint az építési sávot.

A tevékenységek befejezésével az altalaj visszatöltés az eredeti rétegrendnek megfelelően történik, a humuszcsevegget felső réteggként visszahelyezik. A talajjal kapcsolatos minden tevékenységet (humusz deponálás és kezelés, talajlazítást, trágyázást stb.) a talajvédelmi terv alapján kell végezni.

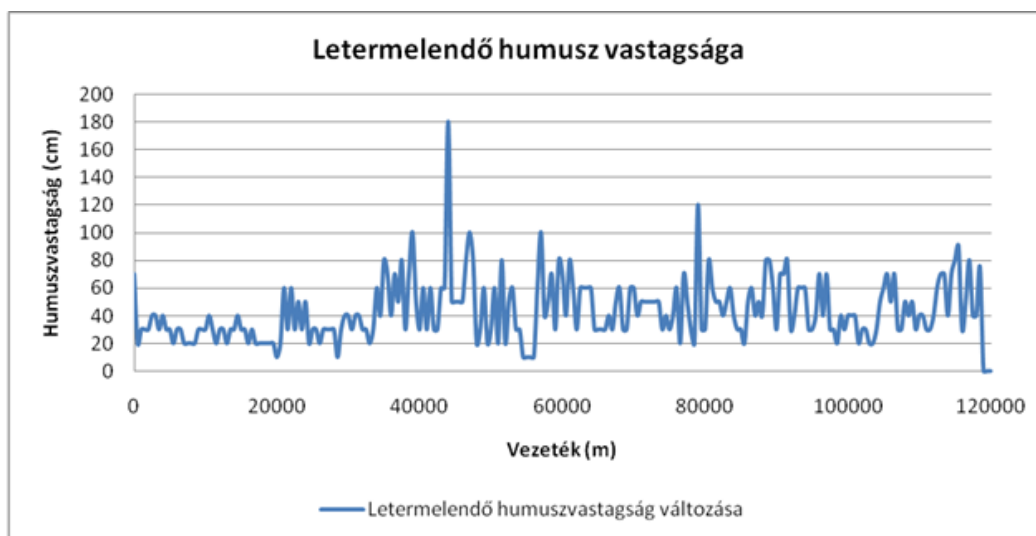
6.4.2.1.1. Humusz kezelése

A termék távvezeték létesítményei jellemzően földalattiak, ezért a megépítésük a talaj megbontásával jár. Az árokszélességnek megfelelően a humuszcsevegget a teljes nyomvonalon le kell termelni és az építési sáv szélén az altalajtól elkülönítve kell deponálni.

A vezetéképítés során a mentésre, valamint elkülönített deponálásra érdemes humuszos talajréteg vastagsági lehatárolásait egy korábbi munka, a Barátság I. DN450 kőolajvezeték építéséhez készített vizsgálat alapján mutatjuk be (a Barátság I. vezeték km szelvényeivel).

A két vezeték egymással párhuzamosan, általánosan 5 m palásttávolságra halad, ezért a humusz vastagsági adatok azonos mértékűnek tekinthetők.

11. Ábra: Letermelendő humusz vastagsága a vezeték nyomvonala szerint



(forrás: Barátság I. kőolajvezeték kiváltó rekonstrukciója Előzetes vizsgálati dokumentáció 2013.)

Szakszerűen végrehajtott rekultivációval a domborzat, és a víz lefolyásának viszonyaiban maradandó változást nem okoz a vezetéképítés.

A munkaárok mélyítés során esetlegesen megbontott talajvízzáró rétegeket visszatöltik és tömörítik, így a talajvíz vertikális áramlási viszonyai nem változnak meg.

A vezeték mérete miatt – DN300 - visszamaradó földfelesleg nem várható.

6.4.2.1.2. Veszélyes anyagok jelenléte, havária a kivitelezés során

A munkagépek üzemelése, mozgása a területen a kivitelezés alatt rendszeres, ezért ezek átvizsgálása minden nap szükséges, hogy üzemanyag, kenőanyag ne kerülhessen ki a felszínre.

A munkákhoz szükséges veszélyes anyagokat a munkaterületen a tárolt mennyiségnek megfelelő módon, zárható, felirattal ellátott edényekben kell tartani.

A biztonsági adatlapokat (MSDS) a helyszínen elérhetővé kell tenni.

A munkagépek utántöltése, veszélyes anyaggal történő manipuláció csak szilárd burkolatú területen, az elcsöpgést megakadályozva (kármegelőző tálca, felitató anyag biztosítása, stb.) végezhető.

Esetleges veszélyes anyag kikerülésekor az elszennyeződött talajt ki kell termelni, a kimosódást meg kell akadályozni, és veszélyes hulladékként kell a továbbiakban kezelni a vonatkozó jogszabályok és belső szabályzatok szerint.

A tervezett kivitelezés működő kőolajszállító vezeték biztonsági övezetében fog történni, ezért az esetleges havária eseményeket is figyelembe kell venni a tervezés és a kivitelezés során.

Havária esetén a HSE3.2_PD_MOL1_v2 „Felkészülés és reagálás veszélyhelyzetekre” belső szabályzat szerint kell eljárni.

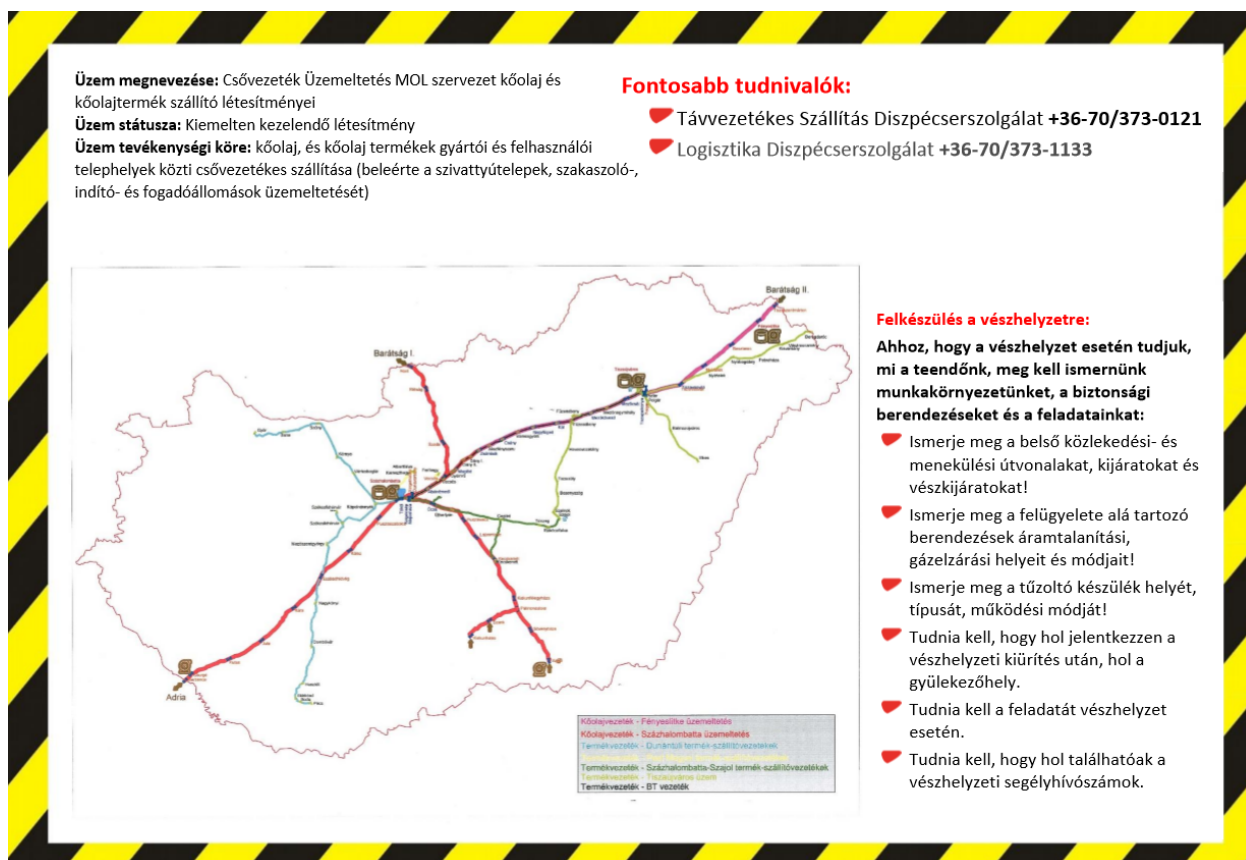
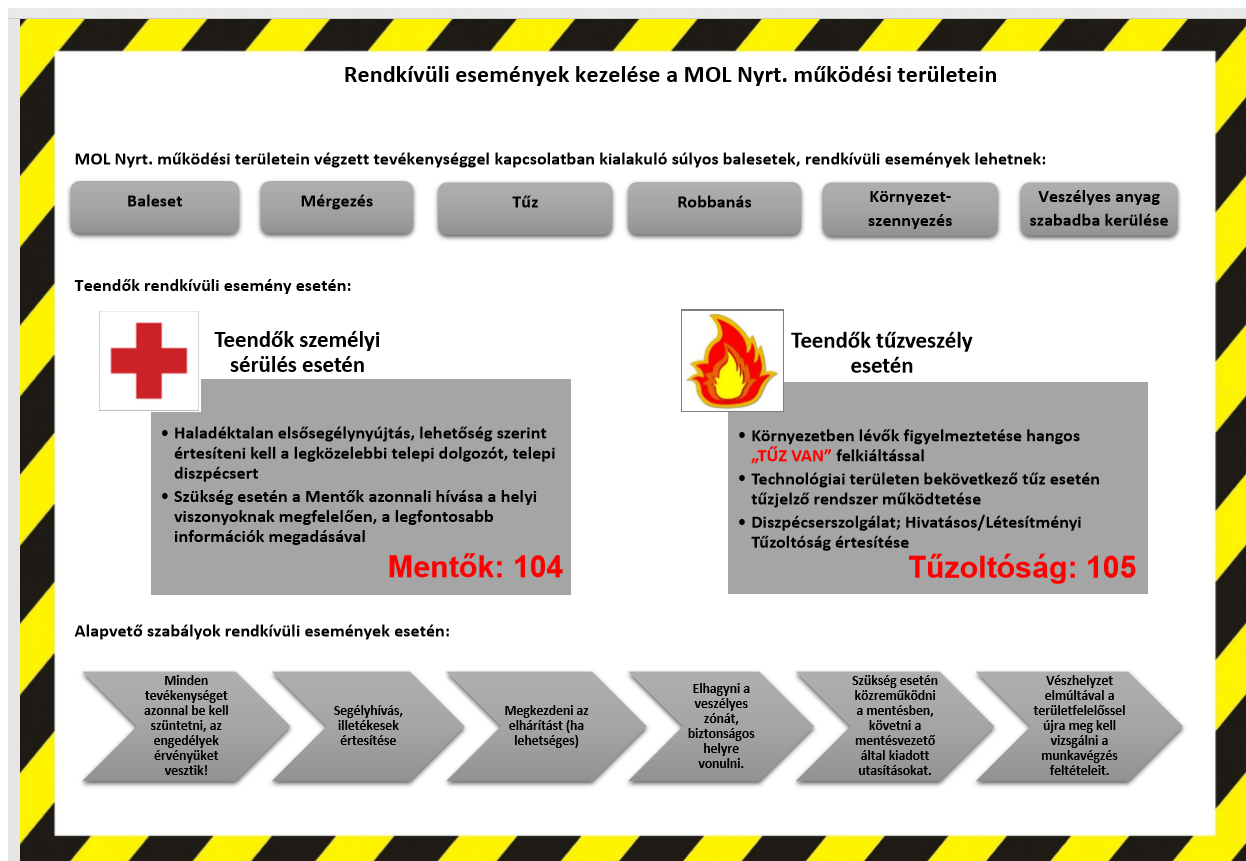
A kiviteli tervezés és megvalósítás során figyelembe kell venni az alábbi belső szabályzatok előírásait:

- LOG1.3_MUU_CSU_MOL4 Kőolaj- és kőolajtermék-szállító vezetékek vészhelyzeti utasítása,
- HSE3.2_PD_MOL1_v2 Felkészülés és reagálás veszélyhelyzetekre.

Veszélyes anyag elfolyást, szennyezést észlelő személy azonnal köteles jelenteni azt a munka helyszíni irányítójának, aki köteles intézkedni és jelenteni a szabályzatoknak megfelelően.

A „Rendkívüli események kezelése a MOL Nyrt. működési területein” távvezetékes szállításra vonatkozó összefoglaló ábra a legfontosabb információkat mutatja.

12. Ábra: Rendkívüli események kezelése – MOL ábra



6.4.2.2. Üzemelés, karbantartás

Az üzemeltetés időszakában, a későbbi években minimális talajbolygatással kell csak számolni, bizonyos vezeték diagnosztikai eljárások és kutató akna kialakítása során lehet szükség rá, különben a működésnek a talajra a földtani közegre nincs hatása.

6.4.2.3. Havária üzemelés során

A kőolajtermékek szállítása a talaj (földtani közeg) szempontjából kockázatosnak tekinthető elsősorban a következő havária esetekben:

- véletlen, külső fél által okozott vezetéksérülés munkagéppel,
- szándékos bűncselekmény - vezeték megfúrás,
- lyukadás, elfolyás műszaki hiba miatt (hibás hegesztési varrat, korróziós hibahely, szerelvény hiba szakaszolóállomáson).

A szállító vezetékrendszerek Üzemfelügyeleti Rendszerei (továbbiakban ÜFR - termékszállítás, KÜFR - kőolajszállítás) a vezetékrendszer egészét átfogó irányítástechnikai, informatikai és kommunikációs rendszerek. Feladatuk a távvezeték rendszer központi felügyelete, technológiai, jövedéki elszámolás, termékkövetés és szivárgás érzékelés szempontjából.

A rendszer minden szakaszolóállomáson méri a vezetékben lévő nyomást, a nyomásváltozás tendenciáját, valamint szivárgás, elfolyás esetén az érzékelés után meghatározza annak helyét.

Az ÜFR központja a TSZDSZ műszertermében, a KÜFR az ADRIA Szivattyúállomás műszertermében van. A rendszer adatainak felhasználásával és jelzéseire reagálva a diszpécsterszolgálatok azonnal észlelik a vezetékrendszeren bekövetkező üzemzavarokat, és azok alapján megteszik a szükséges intézkedéseket.

Egy esetleges havária, vagy illetéktelen elvételezés esetén a rendszer segítségével gyors beavatkozásra van lehetőség, ami a bekövetkező környezeti kár mértékét jelentősen lecsökkenti.

A felügyeleti rendszeren kívül havi rendszerességgel személyes ellenőrzést is tartanak az objektumokon, amit dokumentálnak. A nyomvonalat havonta 1-1 alkalommal gyalogos bejárással és repülőgépes ellenőrzéssel is figyelik.

A szakaszoló állomásokon beton kármentőtálca kerül kialakításra a szerelvények alatt, ami a karbantartások, hibaelhárítások során az esetlegesen kifolyó szénhidrogén környezetbe jutását megakadályozza.

A környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről szóló 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet 1. számú melléklete alapján az arra kötelezetteknek Üzemi kárelhárítási tervet kell készíteniük. Jelen terv tárgyát képező területen, a meglévő Barátság I. kőolajvezetékre vonatkozóan nem adott kötelezést az illetékes hatóság a kárelhárítási terv készítésére.

Pest és Nógrád Vármegye területén a MOL Nyrt. által üzemeltetett küszöbérték alatti üzemeként azonosított kőolaj- és termék-távvezetékek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján a biztonságos üzemeltetés bizonyítása érdekében a veszélyek azonosítására, a feltárt veszélyek megelőzésére és elhárítására Súlyos káresemény elhárítási tervek (továbbiakban: SKET) készítésére kötelezettek. A csővezetéken szállított anyagokként külön SKET készül, így az illetékességi területük szerint a kőolajvezetékre és a termék-szállítóvezetékre. A terv részletesen tartalmazza a súlyos baleset követően a környezet helyreállításának és megtisztításának tervezését és a folyamat (kárelhárítás) leírását, amit a korábbi üzemi kárelhárítási terv is tartalmazott. A MOL Nyrt., mint üzemeltető, a SKET-ben foglaltak megvalósíthatóságát gyakorlat keretében évente ellenőrzi.

Mindez biztosítja egy esetleges havária esemény megfelelő kezelését a kivitelezés és a tervezett DN300 termékvezeték üzemelése esetében is.

Az azonnal szükséges beavatkozásokat (kárelhárítás) a PETROLSZOLG Kft. végzi. A PETROLSZOLG Kft. a havária elhárításhoz szükséges földmunkák, villamos és gépészeti munkák szakszerű és gyors elvégzése érdekében a MOL Nyrt. által minősített és elfogadott alvállalkozókkal szerződést köt.

A földmunkát, gépészeti, irányítástechnikai, folyamatirányítási munkákat végző alvállalkozóknak a készenléti szolgálat vezetőjének értesítésétől számított 2, a havária bekövetkeztétől számított 4 óra alatt az ország bármely pontjára oda kell érkeznie.

Az eszközök és anyagok készenlétben tartásáról és rendszeres felülvizsgálatáról a MOL Nyrt. gondoskodik és dokumentálja ezek meglétét.

Százhalombattán az uszálytöltőn, az uszálytöltői havária-raktárban és a FER tűzoltóság épületében azonnal bevethető mentesítő eszközök és anyagok találhatók.

6.4.2.4. Felhagyás

A tevékenység felhagyásának hatásai teljes bontás esetén az építés hatásaival megegyező mértékűek a talaj vonatkozásában.

Ugyanakkor a jelenleg szokásos gyakorlat szerint csak a legszükségesebb esetekben kerül sor a csővezeték felszedésére, kiépítésére. A felszín feletti létesítményeket elbontják, a csővezeték tisztító görényezéssel kitakarítják, vakkarimákkal lezárják, utak, vasutak alatt betonnal kiöntik.

A felhagyás körülményeit, ami az vezeték tervezett élettartama miatt kb. 40 év múlva várható, a jövőbeni jogszabályoknak, hatósági előírásoknak megfelelően kell majd meghatározni és a bontást, felhagyást kivitelezni.

6.4.3. Javasolt mérséklő intézkedések

A kavicsbányák környezetében a munkálatok alatt megelőző intézkedésekkel (terület tulajdonosának, üzemeltetőjének bevonása, védő- és havária elhárító eszközök helyszíni biztosítása, munkavégzők oktatása, stb.) kell biztosítani a haváriakockázat minimálisra csökkentését.

A meglévő kármentesítési helyszín(ek) közelében minden esetben talajmintavételt kell végezni, a kiviteli tervben pedig ki kell térni a kivitelezés során a várhatóan szennyezett talaj mennyiségének becslésére helyszínenként.

Ha a munkálatok során szénhidrogénnel szennyezett talaj észlelése történik, el kell végezni a kitermelt talaj vizsgálatát. Amennyiben a felszín alatti víz és a földtani közeg 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerinti „B” szennyezettségi határértéket meghaladó koncentrációjú, akkor a kitermelt talajt hulladékként (HAK170503*) kell kezelni, ill. MOL Nyrt. Logisztika szabályzataiban előírtaknak megfelelően kell intézkedni (jelentés, értesítési rend, lokalizálás, stb.). A kitermelt talajt alsó fóliaborítással ellátott depóniákban kell tárolni az építési sávon belül az elszállításig, csapadékos időben szükséges a felső fóliaborítás is.

A veszélyes hulladékot a kijelölt vállalkozó részére kell dokumentáltan átadni. Az EBK MOL szervezetet a hulladékgazdálkodást érintő folyamatokba be kell vonni, a hulladékszállítást és kezelést a MOL Nyrt. keretszerződött partnerein keresztül az EBK szervezet környezetvédelmi szakértője koordinálja.

A kitermelt és az elvégzett talajvizsgálati eredmények alapján a felszín alatti víz és a földtani közeg 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet szerinti „B” szennyezettségi határértéket meg nem haladó koncentrációjú talaj a vezetékfektetés után visszatölthető.

A vezeték építése során általánosan érvényes előírás, hogy a munkagépeket rendszeresen ellenőrizni kell a hajtó- és kenőanyag elcsöpögés-elfolyás, meghibásodás megakadályozására.

A munkálatok befejezését követően, az érintett területek agrotechnikai rekultivációját kell megvalósítani. A rekultivációs munkafolyamatoknak a munkálatok által érintett teljes területegységre kell kiterjedniük.

A hulladékokat el kell távolítani:

- A fémeket anyaguk szerint szétválogatva összegyűjtik, amennyiben újrahasznosításuk nem megoldott, hulladékértékesítő vállalathoz szállítják.
- A kommunális szilárd hulladékkal együtt kezelhető anyagokat (műanyag, papír stb.) hulladéklerakóba szállítják.
- Az építési törmeléket szintén hulladéklerakóba szállítják, miután a bontás vagy a gyűjtés során olyan méretűre aprították, hogy a lerakóban a hulladék tömörítését ne akadályozza.

Az időlegesen deponálásra kerülő, különböző talajok munkaárokba történő visszatermelését követően, gondoskodni kell a terepfelszínen kialakult szintkülönbségek megszüntetéséről, azaz az eredeti - a munkálatok megkezdését megelőző - térszint kialakításáról.

A kivitelezés során elkerülhetetlen, hogy a járművek közlekedése a munkálatok által igénybe vett területeken mély keréknyomokat és magasabb, összetorlódott talajsávokat alakítson ki, amelyek a terepfelszínt megengedhetetlenül egyenetlenné teszik. (A munkák időtartama alatt kialakuló, esetleges kedvezőtlen időjárás - intenzív csapadék - ezt a jelenséget erősítheti.)

A munkálatok befejezését követően a keletkezett terepegyenetlenségeket földmunkagéppel vagy mezőgazdasági tolólapos munkagéppel meg kell szüntetni.

A taposási kárt szenvedett terület (a munkálatok által érintett valamennyi terület vonatkozásában) teljes egészén - a talaj víz-, levegő-, valamint hőgazdálkodásának optimalizálása, illetőleg a tápanyagfeltáródás elősegítése érdekében - mélylazítást kell alkalmazni a majdan készíthető talajvédelmi tervben megadott módon. A munkafolyamat során ügyelni kell az egyes talajrétegek keveredésének megakadályozására.

Az új humuszos talajfelszín kialakításának alapvető feltétele, hogy az eredetivel azonos vagy annál jobb tápanyag-szolgáltató képességű termőréteget kell agrotechnikailag megvalósítani, a munkálatok által érintett teljes területfelszínen.

A talaj termékenységének biztosítása, valamint szerkezetének javítása, a talajélet élénkítése céljából szerves trágya sekély beforgatása válik szükségessé a helyreállítandó szántó művelési ágú területek egészén.

A tulajdonosok felé zöldkártalanítást kell végezni.

6.4.4. Ellenőrző vizsgálatok

A kivitelezés folyamán talajvédelmi szakfelügyelet biztosítása kötelező.

6.5. FELSZÍN ALATTI VÍZ

A földtani közeg és a felszín alatti vizek védelmét a 219/2004. (VII. 2.) Korm. rendelet előírásai szerint biztosítani kell a megvalósítás és az üzemelés alatt.

6.5.1. Alapállapot

A felszíni és felszín alatti vizekre vonatkozó szakirodalmi és a tervezői egyeztetés során gyűjtött információkat a **12. melléklet** tartalmazza.

A talajvíz mélysége jellemzően 2-6 m között változik, terepviszonyoktól függően. A kémiai jellegben kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jelleg dominál. A rétegvizek és talajvizek mennyiségét a folyók közelsége nagyban befolyásolja.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 13. § (1) szerint „A hidrogeológiai védőidomokban és a védőövezetek területén:

h) a vízre veszélyes anyagot (így például ásványolajtermék) szállító csővezeték a területen akkor lehet átvezetni, ha a vezeték biztonságát (így például külön burkolattal) megteremtik, gondoskodnak a vezeték rendszeres (így például havi ultrahangos) ellenőrzéséről és azt csőtörés esetére leállító automatikával látják el.

A lehelyezett csővezeték végleges állapotban a talajvíz nyugalmi szintjénél magasabban helyezkedik el, így az eredeti áramlási irányultságot, szivárgási körülményeket csak kismértékben, időszakosan módosíthatja.

A csövek ellenálló szigetelése révén a szennyeződés lehetősége (korrózió, beoldódás révén) is minimálisra redukált. (lásd még a 2.3.5., 2.5.1.8. pontokat)

A tervezett terméktávvezeték nyomvonala vízbázisok védőterületét is érinti az alábbiakban bemutatottak szerint.

A távvezeték nyomvonala az alábbi vízgyűjtőgazdálkodási tervezési alegységeken halad át:

- 1-8 Ipoly
- 1-9 Közép-Duna
- 1-10 Duna-völgyi-főcsatorna

A következő ábrákon a vízgyűjtő gazdálkodási tervek térképein mutatjuk be a vezeték nyomvonalát.

(forrás: <https://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=149>)

Jelmagyarázat a vízgyűjtő gazdálkodási tervek térkép mellékletein alkalmazott jelölésekhez:

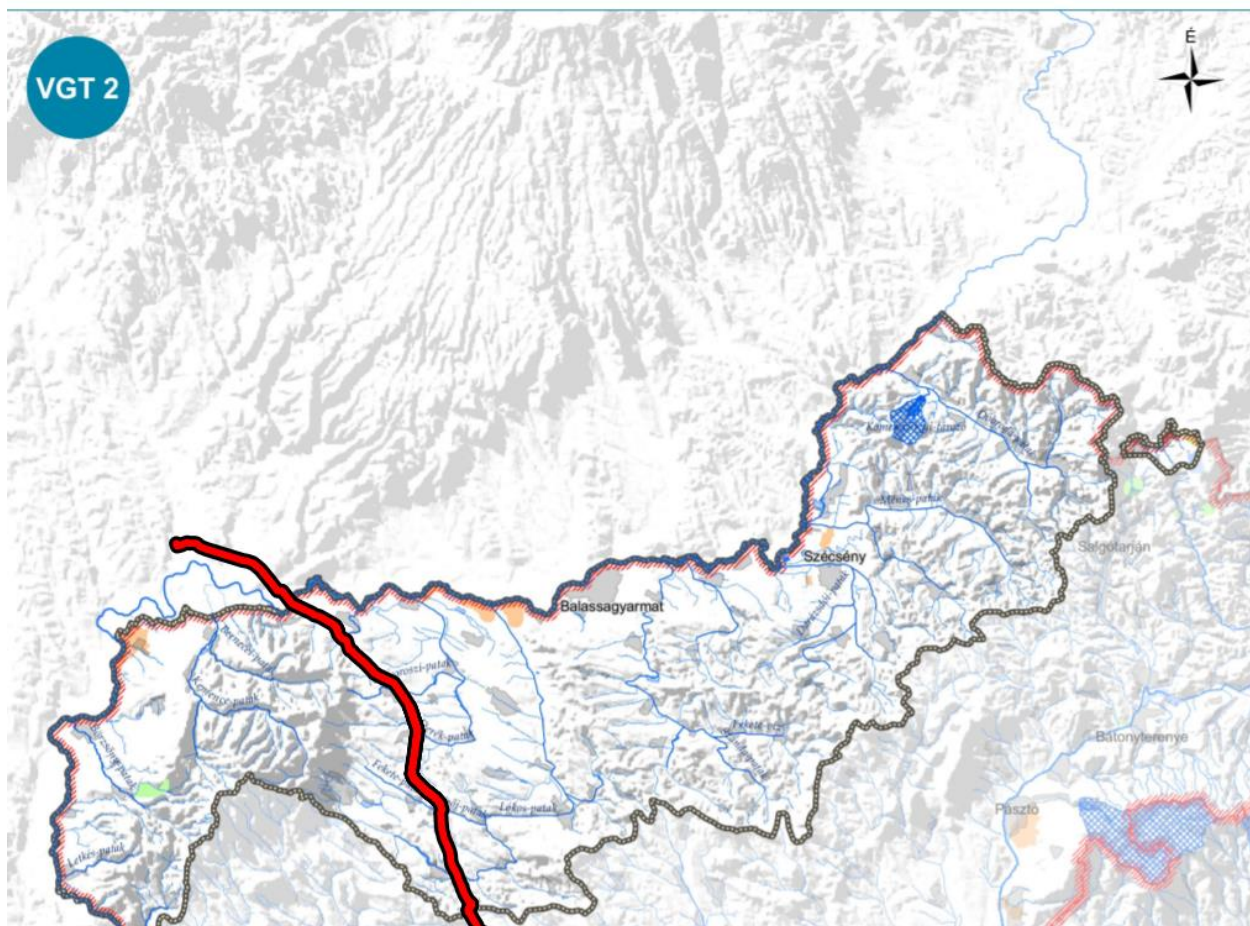
13. Ábra: Nyomvonal az Ipoly VGT alegység területén

Ipoly alegység

IVÓVÍZKIVÉTELEK VÉDŐTERÜLETEI



2-1. térkép

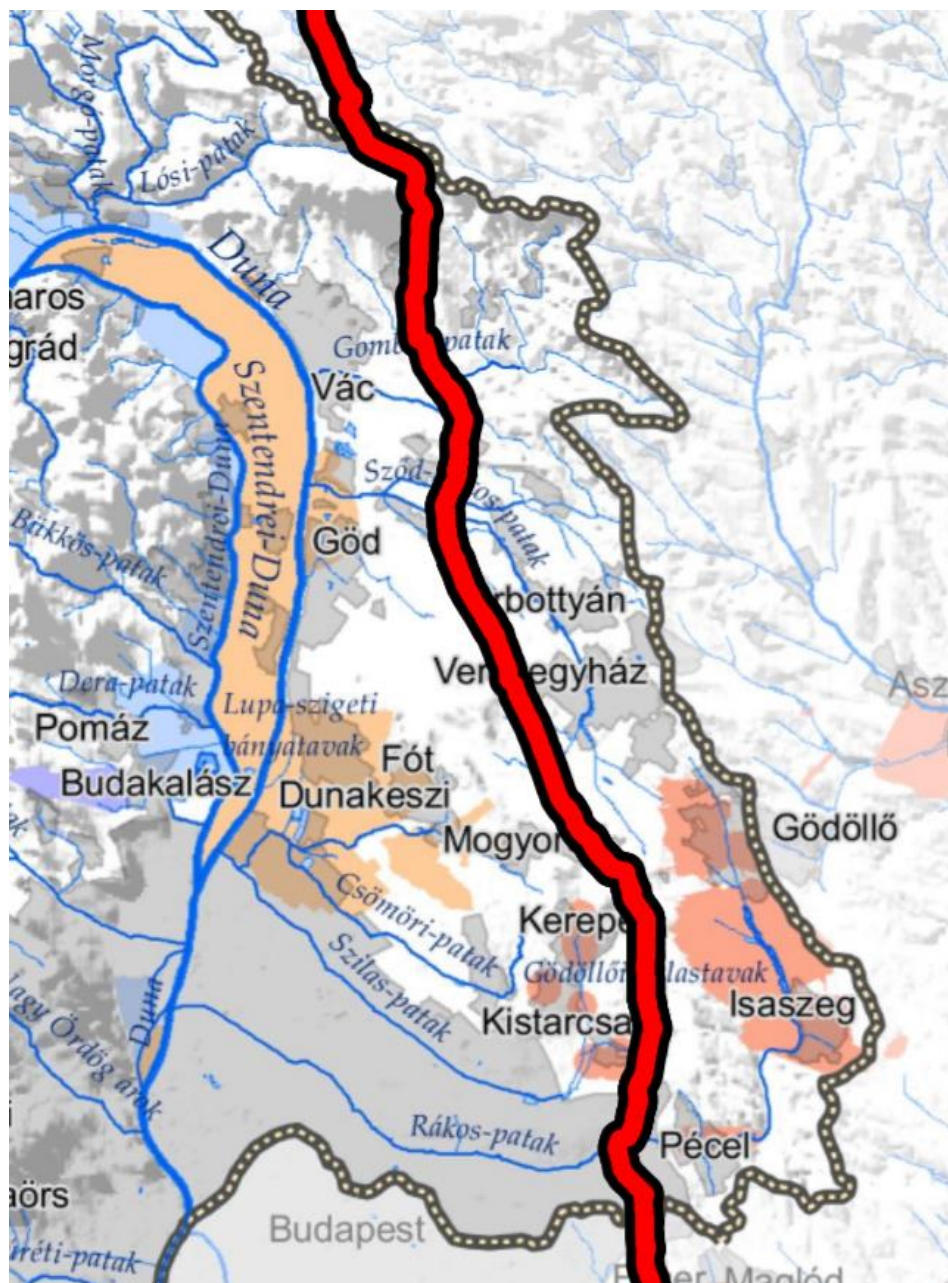


Jelmagyarázat

— országhatár	— Felszín alatti ivóvízkivétel védőterületei
--- alegységhatár	— sekély porózus
vízügyi igazgatóság határ	— sekély hegyvidéki
— vízfolyás víztestek	— porózus
— állóvíz víztestek	— hegyvidéki
— egyéb vízfolyás	— karszt
— egyéb állóvíz	— termál karszt
	— termál porózus
	— Felszíni ivóvízkivétel
	— védőterület

Az ábrán is látható, hogy az „1-8 Ipoly” alegység területén nem keresztez a vezeték vízbázist.

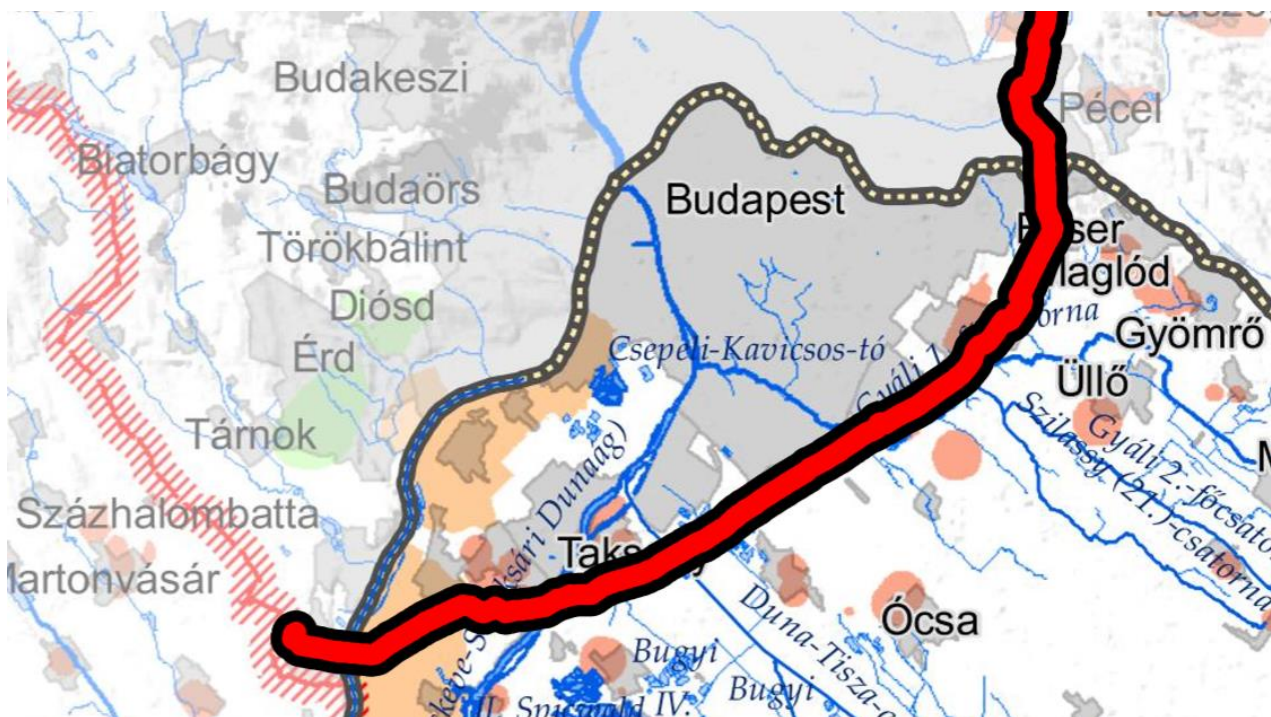
14. Ábra: Nyomvonal a Közép-Duna VGT alegység területén



A nyomvonal keresztezi a DMRV Duna Menti Regionális Vízmű Zrt (2066 Vác, Kodály Zoltán u. 3.) üzemeltetésében lévő Balparti Regionális Vízellátó Rendszer részét képző **Gödöllő Déli vízbázis** „B” hidrogeológiai védőövezetét.

A vonatkozó adatokat és értékelést a **12. melléklet** táblázata tartalmazza.

A **Kerepes-Kistarcsai Vízmű** védőövezetét K-i oldalról közelít meg a nyomvonal, de nem keresztezi.

15. Ábra: Nyomvonal a Duna-völgyi-főcsatorna VGT alegység területén

A meglévő csőcsorda ezen a szakaszon több vízbázis közelében húzódik, és a vízbázisok „B” védőidomának felszíni vetületén halad keresztül. A határozatokban nincs „B” védőövezet kijelölve, mivel a védőidom mélyen a felszín alatt helyezkedik el a modellezések szerint.

A vonatkozó adatokat a **12. melléklet** táblázata tartalmazza.

A nyomvonal első szakasza Tököl szakaszoló és görényállomástól a **„Tököl-Szigetújfalu üzemelő vízbázis”** „A” és „B” hidrogeológiai védőövezetén halad. Üzemeltető: Fővárosi Vízművek

A kivitelezési munkálatok a vízbázis hidrogeológiai **„A”** védőterületét (5 éves elérési idő) **1090 m**, a **„B”** védőterületet (50 éves elérési idő) pedig **kb. 2580 m** hosszúságban érintik.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellétesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet 5. számú melléklete rögzíti az egyes tevékenységek engedélyezésére vonatkozó előírásokat:

22. sor: Ásványolaj és -termékek előállítása, vezetése, feldolgozása, tárolása:

Hidrogeológiai „A” övezeten - Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően megengedhető.

Hidrogeológiai „B” övezeten - Új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető.

A vízbázis védőterületén több meglévő szénhidrogén vezeték és hírközlő kábel nyomvonala helyezkedik el ún. csőcsordában haladnak. A kapacitás változás (+DN300) nem haladja meg a 25 %-ot, ami jelentős változásnak számítana.

Meglévő vezetékek méretei a biztonsági övezet mértékekkel:

- Régi Barátság I. DN400 kőolajvezeték: 10-10 m (a szolgálat nem került módosításra)
- Barátság I. DN450 kőolajvezeték: 5-5 m
- Barátság II. DN600 kőolajvezeték 12-12 és 18-18m
- Százhalombatta-Ferihegy DN150 termékvezeték 7-7m
- Százhalombatta-Szajol DN300 termékvezeték 13-13m
- Százhalombatta-Szajol DN150 termékvezeték 5-5m
- Tiszaújváros-Százhalombatta DN200 termékvezeték 13-13m
- Algyő-Százhalombatta DN300 kőolaj vezeték 13-13m

A Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Osztály 35100/5485-18/2022.ált. számon Tököl-Szigetújfalu vízbázis védőterületeinek és védőidomainak kijelölése tárgyában új határozatot adott ki.

A határozatban foglalt előírások egyebek mellett az alábbi, a tervezett létesítmények szempontjából releváns pontot tartalmazzák a védőidomokra, védőövezetekre és a felszín alatti víz megfigyelő rendszerre vonatkozó előírásokban, a védőidommal és a védőterülettel érintett ingatlanok használata és a védelem érdekében szükséges használati, valamint igénybevételi korlátozások között:

II. /1. /1.3./7. pont:

Hidrogeológiai „ A ” és „ B ” védőövezeten vízre veszélyes anyagot (így például ásványolajtermék) szállító csővezeték a területen akkor lehet átvezetni, ha a vezeték biztonságát (így például külön burkolattal) megteremtik, gondoskodnak a vezeték rendszeres (így például havi ultrahangos) ellenőrzéséről és azt csőtörés esetére leállító automatikával látják el.

A tervezett csővezeték a határozatban foglalt követelményeket teljesítő műszaki tartalommal tehát engedélyezhető lesz.

A vízbázis keresztezés részletes átnézeti helyszínrajzát a **12. melléklet**ben mutatjuk be.

A telepített létesítmények esetén a talajbolygatás kis területre korlátozódik, a felszín alatti vizek szennyeződésének lehetősége az előírások betartása mellett nem valószínű.

6.5.2. Kivitelezés

Az építéskori víztelenítés szükségességét a mindenkori talajvízszint határozza meg. A vezetékárokban - a cső fektetési helyén 0,15 m-nél nagyobb vízmélység nem engedhető meg. Ha a szigetelt acélcső árokba bocsátásakor a vezetékárokban magasabb a vízállás, akkor az árokfenékre való fektetést víztelenítéssel kell biztosítani. A vezetéket teljes földtakarással és annak tömörítésével kell leterhelni.

A teljes visszatöltést és tömörítést a fektetés után még víztelenített állapotban azonnal végre kell hajtani. Ebben az esetben káros elmozdulás nem következhet be.

Amennyiben a kiviteli tervezés során megállapításra kerül, hogy csővezeték felúszás elleni leterhelése szükséges, ez:

- vasbeton leterhelő idom
- zsákos leterhelés (a felhasználás helyszínén lévő anyaggal töltött zsák)

alkalmazásával valósulhat meg.

6.5.3. Védelmi intézkedések

Az előírások és védelmi intézkedések (dolgozók oktatása, védelmi eszközök, felitató anyag, stb.) betartása esetén a felszín alatti vizeket a vezetéképítés nem veszélyezteti.

A vízbázis védőövezetén belül az általános érvényű – jellemzően munkavédelmi célzatú – előírásokon túl szigorúbb megkötések is szükségesek:

- a vízbázis védőterületén belül tilos a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése
- munkagépeket rendszeresen ellenőrizni kell a hajtó- és kenőanyag elcsöpögés megakadályozása érdekében
- a vízbázis védőterületén belül szennyező anyagok (kenőanyagok, hajtóanyagok, vegyszerek, stb.) deponálása nem megengedett

A munkaárokban megjelenő talajvíz a munkavégzés menetét negatívan befolyásolja, így azt jellemzően süllyesztéssel (pl. szivattyúzás) keretek közt tartják. A módszer egyidejűleg biztosítja a felszín alatti víz szennyeződésének elkerülését is.

Az érintett vízbázisok védelme érdekében előzetesen az alábbi általános intézkedések betartására hívjuk fel a figyelmet:

- Az érintett szakhatóságokkal és keresztezéssel érintett kezelőkkel (NP, vízfolyás, út, vezetékek stb.) egyeztetendők a munkakezdés és munkavégzés feltételei.
- Minden esetben a megfelelő szakfelügyelet biztosításának módját írásban rögzíteni kell.
- A letermelt humuszt és a kitermelt altalajt elkülönítetten kell deponálni. A párhuzamosan futó vezetékek védelme érdekében csőcsorda veszélyeztetettebb vezetékei fölött kell kialakítani a humusz és altalaj depó helyeket.
- A munkagépek mozgásának sávjában, amennyiben a meglévő vezetékek Üzemeltetője előírja teherelosztó lemezeket kell lehelyezni ideiglenesen a kivitelezés idejére.
- Az üzemelő vezetékek tényleges helyzetét kézi földmunkával kell feltárni, a vízbázis területén a feltárásokat min. 50 m-ként kell elvégezni.
- A meglévő vezetékek keresztezése, illetve megközelítése esetén 1 m-en belül a munkagödör kiemelése csak kézi erővel történhet.
- A hegesztések megfelelőségét a kiviteli tervben előírt többszörös roncsolásmentes vizsgálatokkal ellenőrizni kell, az ellenőrző vizsgálatok eredményét jegyzőkönyvezni kell.
- A varrat szigetelések megfelelőségét méréssel ellenőrizni kell, az ellenőrzés eredményét jegyzőkönyvben kell rögzíteni.
- A munkát végző gépek műszaki állapotát rendszeresen ellenőrizni kell, hogy a kenőolaj, üzemanyag elcsöpögést megakadályozzák. Az esetleges olaj utántöltés alatt védeni kell a talaj felszínét, meg kell akadályozni az elfolyást. Ha mégis bekövetkezne elcsöpögés, azonnal össze kell gyűjteni a szennyezett talajt, illetve olajos talajvizet és veszélyes hulladékként kell kezelni a jogszabályi előírások betartásával. Szennyező munkagép a munkát nem folytathatja, el kell szállítani javításra.
- A talaj és talajvíz védelme érdekében ideiglenes mobil WC-t kell biztosítani a kivitelezést végzők számára.
- A kivitelezési munkák befejezését követően a talajszerkezet termőképességét helyre kell állítani és tereprendezést kell végrehajtani a talajtani szakvélemény alapján elkészített rekultivációs terv szerint a kivitelezéssel érintett teljes területegységre kiterjedően.

Az előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat, ill. az egyeztetések eredményeképpen ezeken felül további előírások lehetnek az üzemeltető és a hatóságok részéről.

Korábbi vezetéképitési tapasztalatok szerint a megfelelő előkészítéssel és az előírások betartásával szennyezés nélkül, biztonságosan elvégezhető a távvezeték megépítése a védőövezeten.

6.5.4. Üzemelés, karbantartás

Az üzemelés időszakában csak havária esemény során kerülhet sor a felszín alatti víz szennyezésére. Ennek valószínűsége rendkívül kicsi a vezeték és az állomások műszaki kivitelezése, a felhasznált anyagok, a beépített műszerek és a védelmi intézkedéseknek köszönhetően.

A kivitelezés és az üzemelés során egyaránt több megelőző monitoring tevékenységet, intézkedést alkalmaznak, amelyek technológiai és környezetvédelmi értelemben is növelik az üzemelés biztonságát.

A megelőző lépések közé tartozik a felhasznált anyagok megválasztása mellett a kivitelezés során alkalmazott - már bemutatott - szigorú ellenőrzések rendszere (pl. a csővezeték minden varratát radiológiai vizsgálattal ellenőrzik). Emellett az üzemeltetés során a műszerezettség és az alkalmazott Üzem Felügyeleti Rendszer minden szakaszolóállomáson méri a vezetékben lévő nyomást, a nyomásváltozás tendenciáját, valamint szivárgás, elfolyás esetén az érzékelés után meghatározza annak helyét. A szivárgásérzékelő rendszerrel a szállítási körülmények figyelembevételével 100-500 m-re pontosítható az esetleges távvezeteki elfolyás. Egy esetleges havária, vagy illetéktelen elvételezés esetén a rendszer segítségével gyors beavatkozásra van lehetőség, ami a bekövetkező környezeti kár mértékét jelentősen lecsökkenti.

A felügyeleti rendszeren kívül személyes ellenőrzést is tartanak az objektumokon, amit dokumentálnak. A nyomvonalat havonta repülőgépes ellenőrzéssel, ill. gyalogos bejárással is monitorozzák.

A vezeték időszakos komplex felülvizsgálatát 5-7 évente ún. „intelligens görényezéssel” végzik, melynek során a cső külső, belső korróziós állapotáról a hegesztési varratok megfelelőségéről nyernek információkat. Az eredmények alapján karbantartások, cső szakasz kiváltások történhetnek még az üzemzavar és/vagy havária események bekövetkezése előtt.

6.5.5. Havária

A **6.4.2.1.2. és 6.4.2.3. pontban** részletesen ismertetésre kerültek a haváriára vonatkozó információk és lehetséges intézkedések, ill. a **7. pont** tartalmazza a MOL Nyrt. LOG havária kezelési információit.

6.5.6. Felhagyás

A felhagyás hasonló mértékű tevékenységekkel jár, mint az építés, de a jelenlegi gyakorlat szerint a csővezetéket nem bontják ki a földből, hanem az anyag eltávolítása után tisztító görényezést követően földben hagyással lezárásra kerül. A felhagyás környezeti hatásait a majdani jogszabályok és műszaki gyakorlat is meghatározza.

6.6. FELSZÍNI VÍZ

6.6.1. Alapállapot

A tervezett létesítmény nyomvonalas jellegéből fakadóan a hosszától függően több felszíni vízfolyást keresztez, amelyek nem kikerülhetők.

A vezetéképítéssel érintett felszíni vizek alapadatait a **12. melléklet** tartalmazza.

6.6.2. Kivitelezés

Vízi létesítmények és vízfolyások keresztezésének kialakításakor a 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet előírásait szükséges betartani.

A tervezett nyomvonal által keresztezett vízfolyások (44 db) adatait a következő táblázatban foglaltuk össze.

16. Táblázat - Keresztezett felszíni vízfolyások adatai nyomvonalszakaszonként

Építési szakasz	Keresztezés jele*	Megnevezés	Távvezeték km szelvénye	Tervezett keresztezési technológia
1OH	vf101	Ipoly folyó	0+185,2	HDD
2HR	vf201	Nagy-patak /Hévíz-patak/	5+198,3	átvágás
2HR	vf202	Nagyoroszi-patak	11+723,1	átvágás
2HR	vf203	Nagyoroszi 0107b hrsz. árok	11+772,6	átvágás
2HR	vf204	Derék-patak (Pusó-patak)	15+142,1	átvágás
2HR	vf205	Borsosberény 083 hrsz. árok	16+041,4	átvágás
2HR	vf206	Száraz-patak	16+911,7	átvágás
2HR	vf207	árok Rétság 0124/7b hrsz.-on (nem nyilvántartott)	16+947,0	átvágás
2HR	vf208	Rétság 0125 hrsz. árok	17+144,3	átvágás
2HR	vf209	Rétság 0111/6 hrsz. árok	18+243,4	átvágás
3RR	vf301	Jenői-patak	21+647,4	HDD
3RR	vf302	Pusztaszántói-patak (~3+800)	24+209,4	átvágás
3RR	vf303	Lókos-patak (33+200)	26+877,9	HDD
3RR	vf304	Lókos-patak mellékága	26+884,1	HDD
3RR	vf305	Sinkár-patak	29+761,2	átvágás
3RR	vf306	Rádi-patak	35+557,3	átvágás
4RS	vf401	Gombás patak	41+481,7	HDD
4RS	vf402	Basahegyi patak	44+378,3	átvágás
4RS	vf403	árok (nem nyilvt.)	44+765,4	átvágás
4RS	vf404	árok (nem nyilvt.)	45+834,2	HDD
4RS	vf405	Hartyán patak	47+383,8	átvágás
4RS	vf406	árok (nem nyilvt.)	47+618,0	átvágás
4RS	vf407	Szód-rákosi patak	47+964,4	átvágás
4RS	vf408	Malomárok patak	48+266,8	átvágás
4RS	vf409	árok (Veresegyház 027/5)	58+654,6	átvágás
4RS	vf410	Csomádi ág (Folyás patak)	59+035,2	átvágás
5SV	vf501	Rákos patak	76+881,3	HDD
5SV	vf502	csatorna (Ecser 0146/3)	84+070,3	HDD
5SV	vf503	Maglódi (17.) csatorna	84+783,6	HDD
6VS	vf601	Gyáli 17. csatorna	88+552,5	átvágás

Építési szakasz	Keresztezés jele*	Megnevezés	Távvezeték km szelvénye	Tervezett keresztezési technológia
6VS	vf602	Gyáli 1. főcsatorna	89+472,0	HDD
6VS	vf603	103.-csatorna (Vecsés 0301)	90+318,1	átvágás
6VS	vf604	Gyáli 2. főcsatorna	91+537,6	átvágás
6VS	vf605	Gyáli 16. csatorna	92+600,0	HDD
6VS	vf606	Gyáli 15.-csatorna	93+627,8	átvágás
6VS	vf607	Gyál 14.-csatorna	96+896,6	HDD
6VS	vf608	árok (Dunaharaszti 0113)	103+314,2	átvágás
6VS	vf609	Alsónémedi (A/3.)-csatorna	104+349,9	átvágás
6VS	vf610	Duna-Tisza csatorna	106+255,4	HDD
6VS	vf611	árok (Taksony 042/144b)	107+966,5	átvágás
6VS	vf612	árok (Taksony 08/11)	109+268,6	HDD
6VS	vf613	Domariba-szigeti mellékág	116+469,1	HDD
6VS	vf614	Ráckevei (Soroksári) Duna	116+701,8	HDD
7ST	vf701	árok (Tököl 0119/14)	118+872,4	átvágás

*a nyomvonalai tervekben alkalmazott jelölés - Vfx0y

Vf=vízfolyás, x= építési szakasz száma, 0y=szakaszon belüli sorszám

A tervezői munka részeként a tervezési fázisban már megkeresés történt a vízfolyások kezelői, üzemeltetői felé a keresztezés kialakításával kapcsolatosan. A tervezés előre haladtával a kiviteli tervek készítéséhez ez az egyeztetést tovább folytatódik, és a jogszabályi előírásokon kívül az egyedi kezelői elvárások is beépítésre kerülhetnek.

A Duna keresztezés kialakítás korábbi projekt keretében már megvalósult.

A kivitelezési technológiákat a **2.5.1 pont** mutatja be részletesen.

A vízfolyás keresztezések átvágással és irányított vízszintes fúrással (HDD) építhetők meg. Több esetben előfordul, hogy 2-3 keresztezést (út, árok, csatorna, stb.) 1 HDD-vel lehet kivitelezni. Az irányított fúrás a keresztezett felszíni vízre nincs hatással.

A nyíltárkos keresztezési technológia során a mederszelvényt megbontják, a vizek zavartalan átvezetésére a vízhozamnak megfelelő kapacitású csőátereszt fektetnek le. A vezeték fektetése után a mederszelvényt helyreállítják, az átereszt kiemelik.

A keresztezett kisebb vízfolyásokon provizórikus jelleggel átjárókat alakítanak ki a megközelítés biztosítására, amelyeket a munkák befejezése után elbontanak, a mederszelvényt pedig helyreállítják.

A vízfolyások kezelői egyedi, speciális előírásokat tehetnek a hozzájáruló nyilatkozatukban, amit a tervezés és a kivitelezés során be kell tartani.

Indokolt esetben a nyíltárkos módszertől eltérő, irányított fúrásos technológiát használnak.

A vízfolyások alá megfelelő takarással fektetett vezeték a vizek áramlását nem befolyásolja, a mederszelvény pedig helyreállításra kerül. A nyíltárkos keresztezés miatt sérült helyi élővilág a tapasztalatok szerint rövid időn belül helyreáll.

Több vízfolyás a nemzeti ökológiai hálózat része, ökológiai folyosó besorolással, ezért a nemzeti park igazgatóságok előírásait is figyelembe kell venni a tervezés és kivitelezés során.

A kivitelezés a kezelők, hatóságok és tervek előírásai szerint megvalósítva nem károsítja a vízfolyásokat, nem jelent jelentős hatást a működésükre, állapotukra.

6.6.3. Nyomáspróba

A kivitelezési munkák befejező részeként a csővezeték szilárdságának ellenőrzésére szilárdsági nyomáspróbát tartanak. A szilárdsági próbához szükséges vízmennyiség kivétele amennyiben felszíni vízből vagy felszín alatti vízből történik vízjogi engedély köteles tevékenység, amely engedélyezését a kivétel előtt le kell folytatni az érintett Vízügyi Hatósággal. Ugyanígy vízjogi engedély köteles tevékenység lehet a szilárdsági próba utáni víz kibocsátása amennyiben állandó vagy időszakos vízfolyásba történik. A kiviteli terv része kell legyen vízjogi engedélyes terv. A nyomáspróba tervben rögzíteni kell a tevékenységre vonatkozó körülményeket és előírásokat.

Nyomáspróbához víz kivétele a viszonylag nagyobb mennyiség miatt elsősorban a Ráckevei (Soroksári) Dunából, a Duna-Tisza – csatornából, az Ipolyból, nagyobb méretű csatornából lehetséges. Szakaszos lebonyolítással a víz mennyisége csökkenthető.

A több szakaszban elvégzett nyomáspróba során áttöltésre kerül az egyes szakaszok között a víz, így annak mennyisége jelentősen csökkenthető.

A nyomvonal szakaszok hosszából számolt térfogatok az alábbiak.

17. Táblázat – Nyomvonal szakaszok csőtérfogata

Blokk	Szakasz megnevezése	Szelvénytől	Szelvényig	Hossz (m)	Térfogat (m ³)
1OH	Országhatár – Hont*	0+000.0 (OH 0+209)	1+226.0	1 226	87
2HR	Hont - Rétság	1+298.0	21+425.0	20 127	1 423
3RR	Rétság - Rád	21+559.0	41+186.0	19 627	1 387
4RS	Rád - Szada	41+230.0	62+745.0	21 515	1 521
5SV	Szada - Vecsés	62+847.0	88+281.0	25 434	1 798
6VS	Vecsés - Szigetcsép	88+358.0	116+937.0	28 579	2 020
7ST	Szigetcsép - Tököl	117+074.0	121+573.0	4 499	318
Összesen				121 007	8 554

*Az Országhatár – Hont szakaszra vonatkozó EVD része. Az Országhatár ténylegesen a 0+2090 km szelvényénél húzódik

A tervezett vízkivételi- és visszaengedési helyeket és az azokhoz tartozó mennyiségeket a tervezés jelen fázisában nem tudjuk megadni. Élővizek közül a Lókos-patak és a Rákos-patak került szóba előzetesen. A pontos nyomáspróba tervet a végleges kivitelezési tervdokumentáció fogja tartalmazni, és ehhez kapcsolódva a szükséges helyeken elkészül a vízjogi engedélyezési tervdokumentáció a jogszabályban megadott tartalommal. A nyomáspróba szakaszok nem egyeznek meg a fenti táblázatban szereplő tervezési szakaszokkal, ez szállítástechnológiai szakaszolás. A nyomáspróbák szakaszolását a teljes nyomvonalra végzik. Ha nem szakaszolva végzik el a nyomáspróbát kb. 8600 m³ vízre van szükség.

A vízkivétel engedélyezésénél fontos, mérlegelendő szempontok az összes kivett vízmennyiség (m³), a kivétel ütemezése (m³/nap), a kivétel tervezett, éven belüli időszaka (különösen halastavak, öntözés céljára szolgáló vizek esetén).

A nyomáspróba során a felhasznált vízbe szerves szennyező anyagok és ásványolaj származékok nem kerülnek, a víz csak vasoxid port, rozsdát és revét tartalmaz, ezért mechanikus leválasztást követően a folyókba történő visszavezetése esetén annak minőségi jellemzőiben nem okoz romlást. E mechanikai jellegű szennyezettség miatt azonban az elszikkasztás, vagy a kivétel helyén a vízfolyásba való visszavezetés előtt ülepítéssel, szűréssel kell a vízből a szennyeződések eltávolítani. Mivel azonban a vasoxid elszínezi a használt vizet, a kibocsátás engedélyeztetés mellett az előkészítés során fontos szempont az érintett önkormányzatok tájékoztatása.

A használtvíz beengedését felszíni vízbe engedélyeztetni kell, de szűrés után ütemezetten bármelyik csatornába lehetséges. A használt víz élővízbe történő leeresztése esetén a vízügyi hatóság előírásait, valamint a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásait, illetve a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendeletben az egyéb védett területekre rögzített határértékeket kell betartani.

Az elszikkasztandó víz minőségének meg kell felelnie a 6/2009. (IV. 14.) KvVM – EüM – FVM együttes rendelet határértékeinek is.

Amennyiben a nyomáspróba +4 °C alatt történik, fagyállóval kevert vizet kell a művelethez használni. A keletkező oldat veszélyes hulladéknak minősül, összegyűjtés után tartálykocsival a kijelölt kezelő helyre kell szállítani.

6.6.4. Üzemelés

Az üzemeltetéssel összefüggésben nincs a vízfolyásokra, tavakra gyakorolt hatás

6.7. LEVEGŐ

6.7.1. Jelenlegi állapot

A tervezett termékvezeték kb.120 km-es nyomvonala levegővédelmi szempontból két fő területet keresztez, amit a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet az alábbi besorolásokkal jellemez.

A levegővédelmi fejezethez kapcsolódó ábrák a **13. mellékletben** találhatók.

18. Táblázat – Az érintett települések besorolása

Megnevezés	Település			
Az ország többi területe	Hont	Horpács	Tolmács*	Keszeg
	Drégelypalánk	Borsosberény	Nőtincs	Délegyháza
	Nagyoroszi	Rétság	Ősagárd	Szigetcsép
Budapest és környéke agglomeráció	Kosd	Veresegyház	Kistarcsa	Gyál
	Rád	Szada	Pécel	Alsónémedi
	Vác	Mogyoród	Budapest XVII. ker.	Dunaharaszti
	Vácduka	Gödöllő	Ecser	Taksony
	Vácrátót	Kerepes	Üllő*	Dunavarsány
	Örbottyán	Isaszeg*	Vecsés	Tököl

19. Táblázat - légszennyezettségi agglomeráció és zóna besorolás

Zónatípus	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM ₁₀
Az ország többi területe	F	F	F	E
Budapest és környéke	E	B	D	B

Besorolások jelentése:

B: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja.

D: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

E: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg

F: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A vizsgált terület alap levegőterheltségét az érintett települések kommunális és ipari emissziója, a mezőgazdasági és erdőgazdasági művelés alatt álló területek természetes emissziója, valamint a közlekedésből származó emisszió adja.

A vizsgált térséget közvetlenül jellemző immissziós mérési eredmények nem állnak rendelkezésre.

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat elemeként automata vagy manuális mérőállomás megfelelő közelségben nem található.

Az automata mérőhálózatban a legközelebbi mérőállomások:

- Százhalombatta-1; -2; -3 távolság kb. 2,8-3,2 km a vezeték végpontjától,
- Tököl távolság kb. 4,5 km a vezeték nyomvonal legközelebbi pontjától,
- Vác (Csányi krt.) kb. 5,2 km a vezeték nyomvonal legközelebbi pontjától

Az állomások mérési adatai alapján a levegőminőség értékelése a Hungaromet utolsó elérhető, 2023-as értékelése alapján a következőképpen alakult:

20. Táblázat - OLM automata mérőállomások légszennyezettségi index értékei 2023

Mérőállomás neve	Légsz. anyag	Százhalombatta 1 Búzavirág tér	Százhalombatta 2 Sportpálya	Százhalombatta 3 Liszt Ferenc	Tököl	Vác Csányi krt.
Légszennyezettségi index	SO ₂	kiváló (1)	-	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)
	NO ₂	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)
	NO _x	jó (2)	kiváló (1)	kiváló (1)	kiváló (1)	jó (2)
	PM ₁₀	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	jó (2)
	PM _{2.5}	jó (2)	-	-	-	-
	Benzol	kiváló (1)	-	-	-	-
	CO	kiváló (1)	kiváló (1)	-	kiváló (1)	kiváló (1)
	O ₃	jó (2)	-	jó (2)	jó (2)	jó (2)
Légszennyezettségi index a legmagasabb indexű komponens alapján	-	jó (2)	kiváló (1)	jó (2)	jó (2)	jó (2)

Az indexek a következő 5 fokozatot foglalják magukban:

1	kiváló
2	jó
3	megfelelő
4	szennyezett
5	erősen szennyezett

Fenti értékelést, illetve azt figyelembe véve, hogy a nyomvonal a lakott településrészekről jellemzően távol halad, a tervezett telepítési helyszíneken a levegőminőség vélhetően jó-kiváló értékelésű.

Figyelembe véve a nyomvonal által érintett terület zónacsoport besorolását (10. az ország többi területe), valamint a légszennyezettség és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 9. számú mellékletében – egészségvédelmi szempontból – meghatározott alsó vizsgálati küszöbértéket, **a Nógrád megyei területre az alábbi levegőterheltségi értékek becsülhetők:**

21. Táblázat – Levegőterheltségi értékek Nógrád megyei területen

Légszennyező anyag [CAS szám]	Immisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Veszélyességi fokozat
Kén-dioxid [7446-09-5]	$<50^* \mu\text{g}/\text{m}^3$	III.
Nitrogén-dioxid [10102-44-0], és nitrogén-oxidok	$<26^{**} \mu\text{g}/\text{m}^3$	II.
Szén-monoxid [630-08-0]	$<2,5^{***} \text{mg}/\text{m}^3$	II.
Szálló por (PM10)	$<20^{****} \mu\text{g}/\text{m}^3$	III.
Szálló por (PM2,5)	$<12^{****} \mu\text{g}/\text{m}^3$	III.

* a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet 24 órás határértékre vonatkoztatva határozza meg a küszöbértéket

** a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet éves határértékben határozza meg a küszöbértéket

*** a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet nyolcórás átlagban határozza meg a küszöbértéket

**** a 6/2011. (I. 14.) VM rendelet éves átlagértékben határozza meg a küszöbértéket

A **Pest megyei területen** a „Budapest és agglomeráció” besorolás alapján az alábbi értékek becsülhetők.

22. Táblázat – Levegőterheltségi értékek Pest megyei területen

Légszennyező anyag [CAS szám]	I = immisszió ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Veszélyességi fokozat
Kén-dioxid [7446-09-5]	$50 < I < 75^* \mu\text{g}/\text{m}^3$	III.
Nitrogén-dioxid [10102-44-0], és nitrogén-oxidok	$>40^{**} \mu\text{g}/\text{m}^3$	II.
Szén-monoxid [630-08-0]	$3,5 < I < 5^{***} \text{mg}/\text{m}^3$	II.
Szálló por (PM10)	$>40^{****} \mu\text{g}/\text{m}^3$	III.

6.7.2. A kivitelezés hatásai

A termékvezeték és a szakaszoló állomások megépítésekor elsősorban a szállítás, az árokásás, a földmunkák jelentenek jelentős porterhelést, továbbá a szállítójárművek, a daruk, és földmunkagépek dízel üzemű motorjai okoznak még változó helyszínen rövid ideig – néhány naptól terjedően maximum néhány hétig – tartó légszennyező anyag kibocsátást (CO, CH, NO_x, szilárd anyag). A terhelés az egyes helyszíneken rövid ideig tart és reverzibilis változást okoz.

A kivitelezésben csak olyan belsőégésű motorral ellátott gépjárművek vehetnek részt, amelyek emissziója a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről szóló 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet, illetve a közúti gépjárművek kipufogógázának megengedett szennyezőanyag tartalmát szabályozó a 77/2009. (XII.15.) KHEM – IRM - KvVM együttes rendelet előírásainak megfelelnek.

A kipufogógázban jelen lévő szennyező anyagok CAS száma és veszélyességi fokozata (a 4/2011. (I.14.) VM rendelet szerint), amelyre a vizsgálatot alapozni lehet:

6.7.2.1. Fajlagos kibocsátások

A kivitelezés során időben, vagy térben elkülönülő különböző tevékenységek kibocsátásainak számítása szükséges. Az alábbiakban bemutatjuk, hogy a tevékenységben résztvevő személy- és szállítójárművek, illetve munkagépek üzemelésénél milyen légszennyező anyagokat vettünk figyelembe, valamint azok fajlagos kibocsátásait.

23. Táblázat – Kipufogó gáz szennyezőanyagai

Komponens	CAS szám	Veszélyességi fokozat
Szén-monoxid	630-08-0	II.
Nitrogén-oxidok	-	II.
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	–	III.
Paraffin szénhidrogének kivéve metán	64771-72-8	IV.

A közúti szállítás és közlekedés okozta emisszió számításhoz a HBEFA (Handbook of Emission Factors for Road Transport) adatbázis adatait használtuk fel, a kivitelezés idejéhez képest max. 10 évvel idősebb járműpark üzemelésével számoltunk. Ehhez megjegyezzük, hogy a 2016-os kibocsátási fajlagosok nagyobbak a jelenleginél, így egy kedvezőtlenebb állapotot mutatnak.

24. HBEFA fajlagosok 2016

Légszennyező anyag	I. kategória	II + III. kategória
	g/km/jármű	g/km/jármű
Szénmonoxid	0,228	1,113
Nitrogén-oxidok	0,242	3,122
Szilárd anyag	0,005	0,036
Szénhidrogének	0,017	0,079

A nyomvonalai szállítás és közlekedés, a depóhelyek és Rád szakaszoló kialakítás, valamint az üzemelő munkagépek okozta emisszió számításhoz az EURO 5 - 6 norma (2014.2019) szerinti meghatározott kibocsátási értékeket vesszük alapul a következő táblázatok szerint.

25. Táblázat – Járművek kipufogógáz szennyezőanyag fajlagosai

Megnevezés	Üzemanyag	CO	HC	NOx	Szilárd
		g/km	g/km	g/km	g/km
Kisteher	dízel	0,74	-	0,125	0,005
Kisteher	benzin	2,27	0,16	0,082	0,005
Személyautó	dízel	0,5	0,09	0,08	0,005
Személyautó	benzin	1	0,1	0,06	0,005
Nehézteher	dízel	1,5	0,46	2	0,02
Teher	dízel	1,5	0,13	0,4	0,01

26. Táblázat – Munkagépek kipufogógáz szennyezőanyag fajlagosai

Munkagép teljesítmény (dízel)	CO	HC	NOx	Szilárd
kW	g/kW	g/kW	g/kW	g/kW
P < 8 kW	8	3,75	3,75	0,4
8 ≤ P < 19	6,6	3,75	3,75	0,4
19 ≤ P < 37	5	2,35	2,35	0,015
37 ≤ P < 56	5	2,35	2,35	0,015
56 ≤ P < 130	5	0,19	0,4	0,015
130 ≤ P ≤ 560	3,5	0,19	0,4	0,015
P > 560	3,5	0,19	3,5	0,045

6.7.2.2. Közúti szállítás kibocsátásai

A munkálatok első fázisában a szállítás során a teherszállító gépjárművek közlekedése diffúz por- és kipufogógáz-kibocsátással jár (CO, CH, NO_x, szilárd anyag).

A járművek légszennyezőanyag-kibocsátását a kategóriánkénti mennyiség és a légszennyező anyag kibocsátási fajlagos ismeretében határoztuk meg.

A szállítással érintett útszakaszokon a szállítás miatti többlet nehézteher (HBEFA III. kategória) forgalom okozta, 1 km-re vonatkoztatott légszennyezőanyag-kibocsátást határoztuk meg. A forgalmat minden érintett útvonalon a legrosszabb esetre, a maximális napi mennyiségre számítottuk, lásd a következő táblázatban.

27. Közúti szállítás kibocsátásai

I. jármű kategória	II + III. jármű kategória	CO	NOx	Szilárd	Szénhidrogének
[jármű/nap]	[jármű/nap]	kg/h/km	kg/h/km	kg/h/km	kg/h/km
25	30	0,0033	0,0083	0,0001	0,0002

I. jármű kategória: személy, terepjáró

II. jármű kategória: teher, nehézteher

6.7.2.3. Depóhelyek és Rád szakaszoló kialakítás kibocsátásai

A depóhelyek és Rád szakaszoló kialakításának kibocsátásait a fent bemutatott szállítóeszköz és munkagép fajlagos kibocsátásokkal számítottuk. A szilárdanyag (TSPM lebegő por) emisszió számításnál 10m³/h földmozgatással és a szakmai gyakorlatban elfogadott 5 g/m³ kiporzással számoltunk.

28. Depóhelyek, Rád szakaszoló kialakítás kibocsátásai

Megnevezés	Egyszerre üzemel	Motor teljesítmény	Napi üzemidő	CO	NOx	Szilárd	HC
Egység	db	kW	h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
Nehézteher	1	300	1-2	0,575	0,116	0,053	0,040
Teher és autódaru	1	150	4-5				
Munkagép 56 ≤ P < 130	1	80	6				
Munkagép 130 ≤ P ≤ 560	1	150	6				

6.7.2.4. Vezetékfektetés kibocsátásai

A nyomvonalon vezetékfektetési munkák kibocsátásait a fent bemutatott szállítóeszköz és munkagép fajlagos kibocsátásokkal számítottuk. A szilárdanyag (TSPM lebegő por) emisszió számításnál – a munkagépek és szállítójárművek kibocsátása mellett - 90 m³/h kiporzásra alkalmas, száraz föld és humusz mozgatással és a szakmai gyakorlatban elfogadott 5 g/m³ kiporzással számoltunk. Ez a mennyiség 600 m/nap haladás esetén a kitermelt mennyiség kb. 50 %-át teszi ki.

A nyomvonalon munkák mellett ebben a fázisban a depóniák üzemelésének is vannak kibocsátásai, a depóban a csőszálak kiszállításához használt daru és nehézteher gépjármű kibocsátásával kell számolni. A legnagyobb emisszióval járó művelet a humusz leszedés és vezetékfektetés földmunkái, az ebben a fázisban egyszerre üzemelő eszközök mennyiségét az alábbi táblázat tartalmazza.

29. A nyomvonalon és a depóban egyszerre üzemelő gépek

Megnevezés	Egyszerre üzemel, db	Teljesítmény, kW	Napi üzemidő, h
Depóban egyszerre üzemel			
Nehézteher	1	300	1-2
Teher	1	150	4
Nyomvonalon egyszerre üzemel			
Nehézteher	1	300	6
Teher	1	150	4
Munkagép 56 ≤ P < 130	1	80	10
Munkagép 130 ≤ P ≤ 560	2	130	10

30. A vezetékfektetés kibocsátásai a depóban és a nyomvonalon

Megnevezés	CO	NOx	Szilárd	HC
Egység	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
Depó kibocsátása	0,113	0,070	0,001	0,018
Nyomvonal kibocsátása	1,392	0,433	0,441	0,129

6.7.2.5. Irányított fúrás, sajtolás légszennyező hatása

Speciális esetet jelent a nem nyíltárkos vezetékfektetés, amikor a keresztezni kívánt műtárgy/vízfolyás alatt sajtolással, vagy irányított fúrással vezetik át csőszakaszt.

A két művelet gépjármű, munkagép felhasználása jellegében hasonló, ennek a fázisnak a kibocsátásait a legrosszabb eseti megközelítés alapján az előző, vezetékfektetési fázisban bemutatott „Nyomvonal kibocsátása” sor értékekkel azonosnak vesszük.

6.7.2.6. Kivitelezés hatásterületének meghatározása

A modellezés általunk alkalmazott módszere megfelel a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet 2. § 12a. és 14. bekezdés, valamint az 5.sz. melléklet szerinti követelményeknek, mivel a modellezést és hatásterület meghatározást talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, az érvényes (MSZ 21457-1 és -7:2002 Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői és Légszennyező anyagok transzmisszójának meghatározása MSZ 21459-1 és -5:1981-1985) szabványsorozatnak megfelelő számítási módszerekkel végeztük el.

A terjedési modellszámításokhoz az ISCST3 (Industrial Source Complex) modellt alkalmaztuk, melyet az EPA, az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal fejlesztett ki. A modellel számítások elvégzésére a Lakes Environmental által kifejlesztett AERMOD-View-13.0 szoftvert alkalmaztuk. A modell Gauss típusú fáklyamodell, képes a pontforrások, vonalforrások és diffúz (területi) források kezelésére. Több almodellből áll, ezek az ISCST (short term - rövid idejű), ISCLT (long term - hosszú idejű) és az ISCEV (event) modellek. A modellek figyelembe veszik a forrás sajátosságait, a terjedéskor érvényes meteorológiai feltételeket, a forrás elhelyezkedését, a domborzati viszonyokat és a receptorpontok helye is szabadon megválasztható.

A modell a tervezési területre vonatkozó - a környéken lévő meteorológiai állomások adataiból - számított egyórás meteorológiai adatokat fogad, melyek feldolgozására szintén a Lakes Environmental által fejlesztett AERMET-View-13.0 szoftvert alkalmaztuk.

6.7.2.6.1. Meteorológiai és modellezési paraméterek

A modellezés során a területi kiterjedés miatt a légszennyező anyag terjedés modellezés területét, a receptorhálót és a hatásterület meghatározást meteorológiai szempontból két területre volt szükséges bontani:

- Északi rész: Országhatár - Gödöllő dombság-Pesti hordalékkúp síkság kistáj határig Rád középponttal,
- Déli rész: Pesti hordalékkúp síkság kistáj határtól Tököl végpontig Vecsés középponttal.

A két területre, északi és déli rész területére érvényes két szélrózsa a 13. mellékletben található.

Déli rész modellezési paraméterek

Modellezett területek nagysága:	35 x 30 km = 1 050 km ²
Modellezési rácsháló méretei:	50 x 50 m
Rácsháló receptorpontok száma:	421 301 db
Felszín:	sík felszín,
Rövid átlagolási időnél a szélirány:	64 fok (K-ÉK)
a szélesség:	3,51 m/s

Északi rész modellezési paraméterek

Modellezett területek nagysága:	355 x 65 km = 2 275 km ²
Modellezési rácsháló méretei:	50 x 50 m
Rácsháló receptorpontok száma:	912 001 db
Felszín:	3D domborzati modell
Rövid átlagolási időnél a szélirány:	51 fok (K-ÉK)
a szélesség:	3,62 m/s

6.7.2.6.2. Hatásterület meghatározás jogszabályi háttér értelmezése a kivitelezésre

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint egy légszennyező forrás hatásterülete az a legnagyobb lehatárolható terület, ahol várható talajközeli levegőterheltség-változás:

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

A receptorokra történő hatások a létesítés – az egyes receptorokat érő rövid idejű hatás miatt - az a) és c) definíció szerint értelmezhető a hatásterületmeghatározás.

A b) definíció szerinti hatásterület meghatározás a létesítés fázisára nem értelmezhető.

Az alábbi táblázatokban az a) és c) definíciói szerint bemutatjuk a számított hatásterületi koncentrációkat, illetve meghatározzuk azok értelmezhetőségét az adott definíció szerint.

6.7.2.6.3. Modellezés eredményeinek bemutatása, hatásterületek

A modellezés eredményeit a 13. melléklet ábrái mutatják be. Az ábrákon és az alábbi táblázatokban bemutatjuk a teljes nyomvonal mentén és a szakaszoló állomások, depóniák létesítése során kialakuló immissziós koncentrációkat a különböző kibocsátott komponensekre. Ezeken túl bemutatjuk a vezeték és Rád szakaszoló állomás létesítésének levegős hatásterületét.

Az eredményeket a 13. melléklet ábrái mutatják be.

6.7.2.6.3.1. Előkészítő munkálatok: közúti szállítás és depó kialakítás

Modellezésre kerültek a fő szállítási útvonalakon a közúti szállítás kibocsátásainak többlet hatásai Csepel Szabadkikötőtől a tervezett depóniáig a modellbe felvett szállítási útvonalakon (lásd 2.6.4. fejezet). Ennek eredményeit az alábbi táblázat és a 13. melléklet mutatja be.

31. Közúti szállítás kibocsátásainak modellezési eredményei

Légszennyező anyag	Egyórás határérték, µg/m ³	Modellezett rövid idejű max., µg/m ³	
		Északi rész	Déli rész
Szén-monoxid	10 000	0,919	0,947
Nitrogén-oxidok	200	2,36	2,43
Szálló por (TSPM)	200	0,028	0,029
Szénhidrogének	500	0,066	0,068

Fenti táblázatból látható, hogy a közúti szállítás kibocsátásai az igénybe vett szállítási útvonalak környezetének levegőminőségében nem jelentenek jelentős változást. Figyelembe véve a szállítás ütemezését, a szállítás időintervallumát az ebből eredő hatás elhanyagolhatónak tekinthető és a hatás reverzibilis.

32. Depó kialakítások kibocsátásainak modellezési eredményei

Légszennyező anyag	Egyórás határérték, µg/m ³	Modellezett rövid idejű max., µg/m ³	
		Északi rész	Déli rész
Szén-monoxid	10 000	263	228
Nitrogén-oxidok	200	52,3	45,1
Szálló por (TSPM)	200	24,3	21,0
Szénhidrogének	500	18,4	15,9

A kialakuló modellezett maximális koncentrációk a már bemutatott légszennyezettségi indexeket alapul véve a terhelhető környezetben biztosan nem okoznak határérték, vagy tervezési irányérték túllépést.

Fenti táblázatból látható, hogy a depóhelyek kialakításának kibocsátásai az igénybe vett területek környezetének levegőminőségében nem jelentenek jelentős változást. Figyelembe véve a kialakítás, majd felszámolás néhány napos időintervallumát az ebből eredő hatások elhanyagolhatónak tekinthető, a hatás reverzibilis.

6.7.2.6.3.2. Rád szakaszoló kialakítása

Rád szakaszoló létesítés kibocsátásainak és a hatásterület meghatározás eredményeit az alábbi táblázatok tartalmazzák.

33. Rád szakaszoló kialakítás modellezési eredményei és a hatásterület meghatározása a) definíció szerint

Légszennyező anyag	Egyórás határérték, µg/m ³	a) eset szerinti koncentráció (1 órás h.é. 10%-a), µg/m ³	Modellezett rövid idejű max., µg/m ³	Hatásterületi távolság, m
Szén-monoxid	10 000	1 000	137	-
Nitrogén-oxidok	200	20	27,2	52
Szálló por (TSPM)	200	20	12,6	-
Szénhidrogének	500	50	9,55	-

34. Rád szakaszoló kialakítás modellezési eredményei és a hatásterület meghatározása c) definíció szerint

Légszennyező anyag	Modellezett rövid idejű max., µg/m ³	c) eset szerinti koncentráció (max. 80%-a), µg/m ³	Hatásterületi távolság, m
Szén-monoxid	137	110	44
Nitrogén-oxidok	27,2	21,8	
Szálló por (TSPM)	12,6	10,1	
Szénhidrogének	9,55	7,64	

A kialakuló modellezett maximális koncentrációk a már bemutatott légszennyezettségi indexeket alapul véve a terhelhető környezetben biztosan nem okoznak határérték, vagy tervezési irányérték túllépést.

Fenti táblázatból látható, hogy Rád szakaszoló állomás kialakításának kibocsátásai az igénybe vett területek környezetének levegőminőségében nem jelentenek jelentős változást. Figyelembe véve a szakaszoló kialakítás néhány hetes időintervallumát az ebből eredő hatás elhanyagolhatónak tekinthető, a hatás reverzibilis.

6.7.2.6.3.3. Vezetékfektetés

A létesítés legjelentősebb és területileg legnagyobb kiterjedéssel bíró része a vezetékfektetés, ezért a várható hatások meghatározásánál ez kiemelt szereppel rendelkezik.

A vezetékfektetés kibocsátásainak és a hatásterület meghatározás eredményeit az alábbi táblázatok tartalmazzák.

35. Vezetékfektetés: Északi rész a) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Légszennyező anyag	Egyórás határérték, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	a) eset szerinti koncentráció (1 órás h.é. 10%-a), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Modellezett rövid idejű max., $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Hatásterületi távolság, m
Szén-monoxid	10 000	1 000	212	-
Nitrogén-oxidok	200	20	67,6	71
Szálló por (TSPM)	200	20	68,3	73
Szénhidrogének	500	50	20,0	-

36. Vezetékfektetés: Déli rész a) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Légszennyező anyag	Egyórás határérték, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	a) eset szerinti koncentráció (1 órás h.é. 10%-a), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Modellezett rövid idejű max., $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Hatásterületi távolság, m
Szén-monoxid	10 000	1 000	232	-
Nitrogén-oxidok	200	20	58,3	46
Szálló por (TSPM)	200	20	57,9	61
Szénhidrogének	500	50	16,9	-

37. Vezetékfektetés: Északi rész c) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Légszennyező anyag	Modellezett rövid idejű max., $\mu\text{g}/\text{m}^3$	c) eset szerinti koncentráció (max. 80%-a), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Hatásterületi távolság, m
Szén-monoxid	212	170	23
Nitrogén-oxidok	67,6	54,1	
Szálló por (TSPM)	68,3	54,6	
Szénhidrogének	20,0	20,3	

38. Vezetékfektetés: Déli rész c) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Légszennyező anyag	Modellezett rövid idejű max., µg/m ³	c) eset szerinti koncentráció (max. 80%-a), µg/m ³	Hatásterületi távolság, m
Szén-monoxid	232	186	18
Nitrogén-oxidok	58,3	46,6	
Szálló por (TSPM)	57,9	46,3	
Szénhidrogének	16,9	17,4	

A kialakuló modellezett maximális koncentrációk a már bemutatott légszennyezettségi indexeket alapul véve a terhelhető környezetben biztosan nem okoznak határérték, vagy tervezési irányérték túllépést.

Vezetékfektetés hatásterülete

A fentiek alapján a létesítés során a vezetékfektetés levegős hatásterülete a következők szerint határozható meg, ami a legnagyobb kiterjedésű hatásterületet alapul véve a következő:

- Északi rész: a) definíció szerin a Szálló por (TSPM) 73 m
- Déli rész: a) definíció szerin a Szálló por (TSPM) 61 m

A vezetékfektetés hatásterülete a következő ingatlanokat érinti.

39. A vezetékfektetés: Déli rész c) definíció szerinti hatásterület-meghatározás összefoglalása

Település	A vizsgált lakóépület	Távolság a nyomvonalától, m
Drégelypalánk	Táncsics M. u. 30., 1018 hrsz.	70
Drégelypalánk	1012 hrsz.	38
Borsosberény	172 hrsz.	40
Rétság	Rákóczi út 63., 05/18 hrsz.	55
Rétság	Rózsavölgy u. 50/b, 698 hrsz.	45
Rétság	Szőlő u. 12., 654 hrsz.	60
Veresegyház	Lisznyai Szabó Gábor köz 6., lakóház 9490 hrsz	36
Veresegyház	Lisznyai Szabó Gábor köz 2., lakóház 9499 hrsz.	40
Veresegyház	Szent Jakab utca 46., lakóház 3957 hrsz.	65
Mogyoród	Öregbük u. 23., lakóház 1577/161 hrsz.	20
Pécel	Reményik S. u. 43., lakóház 3905/2 hrsz.	38
Pécel	Honfoglalás u. 53., lakóház, 3886 hrsz.	45
Ecser	Tulipán utca 17., lakóház 363/2 hrsz.	45
Ecser	Határ utca 5., lakóház 376 hrsz.	29
Gyál	0107/57 hrsz. temető, telekhatár	10
Gyál	099/111 hrsz. tanya	22
Alsónémedi	József A. u. 13/a. 2270 hrsz.	31
Alsónémedi	Kistói u. 33. lakóépület, 2292/3 hrsz.	25
Szigetcsép	2122 hrsz. üdülőépület	30

6.7.3. Az üzemelés hatása

A tervezett termékvezeték normál üzemmenete nem gyakorol hatást a levegőre. A vezeték mentén, a illetve a vezeték tartozékain (szakaszoló állomások) új légszennyező forrás nem létesül.

A vezeték és a szakaszoló állomások üzemeltetése nem jár levegőbe történő kibocsátással, a vizsgált terület gépjármű forgalmának mennyiségi és összetételi jellemzőit nem módosítja, így a megvalósulás után levegőterhelés növekedéssel nem kell számolni.

A karbantartások során a görényezés idején fordul elő szénhidrogének kismértékű diffúz párolgása a környezetbe a görényfogadó állomáson Tökölön.

A görényfogadáshoz és a vezetékszakaszok nyomásmentesítésére a görénykamra bővülő részét a meglévő 02 számú földalatti szloptartályba kötik be.

Ugyanígy eseti jellegűek és lokális hatást okoznak a vezeték biztonsági övezetének fenntartási munkálatai is (javítás, kaszálás).

Az állomásokhoz irányuló – jellemzően – személyforgalom nem generál jelentős légszennyezést.

6.7.4. Havária

Nem üzemszerű eseménynek minősül a vezeték sérülése, melynek során a szállított anyag szivárgása, kiömlése fordulhat elő.

Ennek levegőkörnyezetre gyakorolt hatásai az alábbiak lehetnek:

- a párolgás révén a levegőbe kerülő szénhidrogéneknek egészségügyi hatása jelentkezhet (lokális hatás)
- szintén a párolgás által bűzhatás léphet fel (lokális hatás)
- szélsőséges esetben tűz keletkezhet, melynek során az égéstermékek szennyezhetik a levegőt (max. regionális hatás).

A havária elhárítására irányuló műveletek során a helyszínen szükséges munkálatok lokális hatással lehetnek a levegőre (aggregátorok, szivattyúk üzemeltetése, munkagépek működése, gépjárművek mozgása, stb.)

6.7.5. Védelmi intézkedések

Kivitelezés

A kivitelezés alatt az időjárási viszonyoknak megfelelően gondoskodni kell a kiporzás megakadályozásáról – letakarás, locsolás - a földmunkák és a föld elszállítása során.

Extrém szeles időben munkák átszervezésével, földmunkák átütemezésével is meg lehet akadályozni a por terjedését.

Gondoskodni kell szervezési intézkedésekkel a fölösleges gépjármű forgalom megakadályozásáról.

Üzemelés

A termék távvezeték üzemeltetése távfelügyelettel, állandó ellenőrzéssel történik, amely érzékel minden eltérést. Ennek segítségével lehetőség van a gyors beavatkozásra, mellyel csökkenthető rendkívüli üzemzavar vagy havária esetén a környezeti hatás.

6.7.6. Ellenőrző vizsgálatok

A kivitelezés alatt a Kivitelezőnek rendszeresen ellenőriznie kell a munkagépek, gépjárművek műszaki állapotát, megfelelőségét.

A MOL állandó felügyeleti ellenőrzés alatt tartja a vezetéket, továbbá rendszeres időközönként helyszíni szemrevételezéssel (gyalogos és berepüléssel) is ellenőrzik a vezeték sérülésmentességét. Egyéb ellenőrzés nem szükséges.

6.8. ZAJ- ÉS REZGÉSVÉDELEM

A zajvédelmi tanulmányt a **14. melléklet** tartalmazza.

6.9. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

6.9.1. Jogszabályi előírások

Jogszabály száma	Jogszabály címe
2012. évi CLXXXV. törvény	a hulladékról
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
45/2004. (VII. 26.) BM - KvVM együttes rendelet	az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet	az építőipari kivitelezési tevékenységről
225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet	a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól

A hulladékokra vonatkozóan a MOL Nyrt. és a Logisztika szervezet is rendelkezik belső szabályzatokkal, amelyeket figyelembe kell venni és az előírásaikat be kell tartani a tervezés és a kivitelezés valamint az üzemelés során.

Hulladékgazdálkodási alapelvek, amelyek a Logisztika területén is érvényesek az alábbi hierarchikus sorrendben:

- a hulladék mennyiségének csökkentése a telephelyen folytatott tevékenységének hatékonyságának növelésével,
- újra használat az egyes anyagáramok eredeti célra történő felhasználásával,
- a hulladék hasznosítása olyan módszerek, megoldások alkalmazása, amelyek során a hulladék hasznosítása megvalósul,
- a hulladék energetikai hasznosítása a hulladékok hőtartalmának kinyerésével
- szabályos ártalmatlanítás.

A EBK MOL szervezetet kötelezően be kell vonni a hulladékgazdálkodást érintő folyamatokba.

A keletkező hulladékok szállítását és/vagy kezelését csak erre érvényes engedéllyel rendelkező cégek végezhetik.

A kiviteli tervekben részletesen meg kell adni a Kivitelező számára a MOL elvárásokat a hulladékokkal kapcsolatosan.

6.9.2. Kivitelezés

A tervezett termékvezeték építéskor néhány helyen a nyomvonal csőcsorda speciális helyzete miatt a földben hagyott régi DN400 Barátság I. kőolajvezeték ki kell bontani és a helyére kell fektetni az új csövet.

Jelenlegi ismeretek szerint az alábbi helyeken és méretben várható bontás:

• Vecsés Szada szakasz	880 m	kb. 76 t
	3950 m	kb. 341 t
• Rád-Rétság szakasz	200 m	kb. 17 t
• Rétsági állomás után	60 m	kb. 5 t
Összesen		kb. 439 t

Megjegyezzük, hogy a fenti becsült adatok a kivitelezés során változhatnak, és azt követően lesznek ismertek a tényleges adatok.

A bontási munkát az új vezeték építése előtt el kell végezni.

A kibontott cső évekkel ezelőtt a tevékenység megszüntetésekor kitisztításra került. A szakaszok kivágásakor lehet minősíteni az állapotát: ha nem tartalmaz kőolaj maradványokat, akkor HAK 170405 nem veszélyes hulladék, ha kőolajszennyezés látható a cső falán, alján, akkor HAK 170409* veszélyes hulladék kódon kell a gyűjtést, szállítást, kezelést megoldani.

Javasolt intézkedések:

- A vágási helyeken a talaj védelméről gondoskodni kell a művelet megkezdése előtt.
- A kivágott csövek végét le kell zárni műanyag sapkával vagy dugóval a kiemelés előtt, még a munkaárokban.
- A gyűjtőhelyen a felszínt védeni kell az esetleges elcsöpgéstől, valamint a hulladék csőszakaszt felülről a csapadék általi bemosódástól az elszállításig.

Beruházási munka során keletkező hulladék gyűjtésére a kivitelező cégnek megfelelő számú, kapacitású, kialakítás zárható vagy őrzött helyen lévő hulladékgyűjtő konténert kell elhelyeznie az organizációs területeken. Munkavégzési engedély csak a konténerek megléte esetén adható ki, a teljesítés csak a hulladék megfelelő elszállítása után igazolható.

A megvalósítás egész időtartama alatt be kell tartani a hulladékgyűjtési szabályokat:

- Nem veszélyes és veszélyes hulladékokat tilos összekeverni, vegyesen gyűjteni!
- Veszélyes hulladékok keletkezése esetén a vonatkozó jogszabályi előírások szerint kell a gyűjtést, szállítást, nyilvántartás, kezelést elvégezni.
- A gyűjtő edényeket felirattal kell ellátni.
- A munkavállalók részére mobil WC-t, tisztálkodási lehetőséget kell biztosítani.
- A tevékenység befejezése után át kell vizsgálni a munkaterületet és annak környékét és össze kell szedni az esetleg ott felejtett, elejtett és addig észre nem vett hulladékokat.

40. Táblázat - Várhatóan keletkező hulladékok

Hulladék megnevezése	HAK	Keletkezés	Becsült keletkezési mennyiség (t)
Agyagbázisú fúrási iszap	01 05 04	Irányított fúrás, sajtolás	~20 – 28 t/helyszín
Hegesztési hulladékok	12 01 13	Csőhegesztés	~0,1 – 0,5
Elhasznált csiszolóanyagok és eszközök	12 01 21	Csőhegesztés	~0,1 – 0,5
Hidraulika olajok	13 01 13*	Gépek üzemeltetése – karbantartó műhely	eseti
Fáradt olaj	13 02 05*	Gépek üzemeltetése – karbantartó műhely	eseti
Egyéb motor-, hajtómű- és kenőolajok	13 02 08*	Munkagépek üzemeltetése – karbantartó műhely	eseti
Veszélyes anyagokkal szennyezett vagy maradékként tartalmazó csomagolási hulladék	15 01 10*	Gépek üzemeltetése, vezetékek szigetelése műgyanta bevonattal, szigetelő fóliaragasztó maradék, festékes doboz	~0,2 – 0,5
Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve az olajsűrőket), törlőkendő védő ruházat	15 02 02*	Gépek üzemeltetése, vezetékek szigetelése műgyanta bevonattal, szerelési munkálatok	~0,3 – 0,5
Beton	17 01 01	Organizációs területek, meglévő állomásokon bontások, kerítés alap pl. Tököl	~100
Műanyag építési hulladék	17 02 03	Csővégi zárókupak	~2 – 2,5
Aszfalt	170302	Tököl belső területen útbontás	~14
Fémhulladék	17 04 05	Csővágási veszteség 2%-os veszteséget feltételezve a csőhajlításnál és egyéb vágásoknál**	~150 (várhatóan kevesebb lesz ennél)
Bontott acélcső	17 04 05	Bontott DN400 csőszakasz	~439***
Kőolajjal szennyezett fém	17 04 09*		
Kábelek	17 04 11	Kábelszerelés, kiváltás	~0,5
Veszélyes anyaggal szennyezett föld	17 05 03*	Munkagépekből olaj, üzemanyag elcsöpögése, elfolyás esetlegesen meglévő vezetékekből, múltbeli kárhely fellelése	esetleges
Vegyes építési hulladék	17 09 04	Út, kezelőtér kialakítás	~40
Egyéb települési hulladék	20 03 01	Munkaterületek	kb. 2 évig tartó munka során az alkalmazottaktól függő mérték
Kommunális szennyvíz iszap	20 03 04	Mobil WC használat	

Megjegyzések: *veszélyes hulladék

** nem hulladék, a cső súlya 62,3 kg/m, a használható darabok raktározásra kerülnek,

***a bontáskor lehet a szennyezettség alapján minősíteni a megadott adat a kibontott cső teljes mennyisége

A hulladékok mennyiségét a tervezés előre haladtával a kiviteli tervben lehet pontosabban megbecsülni.

A vezetéképítési munkák során számottevő mennyiségben csak a fúrasi iszap és a fúrásnál kihordott föld keletkezik, ha a területen nem lehet elhelyezni, akkor nem veszélyes hulladékként (HAK 170504) kell elszállítani.

Cső által kiszorított föld becslése:

Korábbi vezetéképítési tapasztalatok alapján DN300 csőátmérő esetén a méterenként keletkező 0,07065 m³ föld mennyiség (az ároknyitás 3,8 m és az építési sáv 21 m szélességét figyelembe véve) a rekultiváció során a helyszínen elhelyezhető. Ebben az esetben nem keletkezik hulladék. A talajvédelmi terv egyedi, adott helyszínekre vonatkozó esetleges korlátozó előírásait azonban figyelembe kell venni. Ha elszállításra kerül sor, akkor nem veszélyes hulladékként HAK 170504 kódon, érvényes engedéllyel rendelkező szállító, kezelő bevonásával lehetséges.

Írányított fúrásnál keletkező iszap, iszapos föld:

DN300 csőátmérő, ~9000 m összes HDD hosszúság, 10 % veszteség, 1,4 t/m³ bemenő adattal számolva várhatóan 1000 t iszap szükséges, aminek egy része, ha a minősége megfelelő más, közeli fúrasi helyszínen felhasználható. Az átlagos hosszúságot (250 m) alapul véve az egyes fúrasi helyszíneken min. 19-20 m³ (26-28 t) iszap szükséges.

A fúrás során egy helyszínen keletkező átlagos kihordott föld mennyiség (iszap nélkül): 17,6 m³.

Az iszap gödrök és az irányított fúrasi terület rekultivációjakor, a talajvédelmi terv adott helyszínre vonatkozó előírásait figyelembe véve a kihordott föld mennyiség egy része (vagy egésze) elhelyezhető.

A tevékenység befejezésekor nem veszélyes hulladékként maradó iszapot/iszapos földet érvényes engedéllyel rendelkező vállalkozásokkal kell elszállíttatni megfelelő átvevőkhöz.

Hasznosítható hulladék a csőzáró műanyag kupak:

A csőszálakat védő kupakok mennyisége kb. 2,2 t.

A 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM rendelet 1. számú mellékletében (lásd a következő táblázatot) felsorolt azonosítójú, nem veszélyes építési és bontási hulladékokra külön előírások vonatkoznak. A mennyiségi küszöb elérése esetén a keletkezett mennyiségeket a 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet szerinti adatszolgáltatási és nyilvántartási kötelezettségnek megfelelően kell teljesíteni.

41. Táblázat – Építési és bontási hulladékok - mennyiségi küszöb

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	HAK	Mennyiségi küszöb (tonna)
1.	Kitermelt talaj	17 05 04 17 05 06	20,0
2.	Betontörmelék	17 01 01	20,0
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	HAK	Mennyiségi küszöb (tonna)
4.	Fahulladék	17 02 01	5,0
5.	Fémhulladék	17 04 01 17 04 02 17 04 03 17 04 04 17 04 05 17 04 06 17 04 07 17 04 11	2,0
6.	Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02 17 01 03 17 01 07 17 02 02 17 06 04 17 08 02	40,0

Minden olyan hulladék, amely a Logisztika működési területén belül a Logisztika technológiáiból, készülékeiből, berendezéseiből származik, a MOL Nyrt. tulajdonát képezi. A vállalkozó tulajdona csak az újonnan beépített anyagok maradékai, valamint azok a veszélyes és nem veszélyes hulladékok, amelyek nem a Logisztika működési területéről származnak (pl. festékesdobozok, a belső felület előkészítéshez használt szóróanyagok, csomagolóanyagok), a saját hulladékuk, ennek következtében ezek kezelése és ártalmatlanítása a saját kötelességük a vonatkozó jogszabályok előírásainak megfelelően.

A MOL Nyrt. tulajdonát képező hulladékot, ha keletkezik a jelen építés során, csak a MOL Nyrt.-vel szerződésben álló, és a megrendelő által kijelölt hulladékkezelő létesítményekbe szállíthatja a Kivitelező.

Amennyiben a munkálatok során kitermelt hulladékot szennyezettnek véli a kivitelező, akkor fóliára, vagy konténerbe kell deponálni. A kitermelés során tapasztaltakat figyelembe véve a láthatóan, vagy a szag alapján érezhetően szennyezett hulladékot és a tisztának vélt hulladékot elkülönítetten kell gyűjteni.

A mintavételt és a laboratóriumi elemzést a szennyezett és a nem szennyezett hulladékok pontos beazonosíthatósága érdekében a MOL Nyrt. -vel szerződött, akkreditációval rendelkező laboratóriumok végezhetik el.

A mintavétel szükségességéről értesíteni kell a MOL EBK szervezetet, aki intézkedik a mintavételi feladat végrehajtásáról.

Hulladéklerakóba szállítandó hulladékok esetében a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről szóló 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet szerinti alapjellemezését és megfelelőségi vizsgálatát el kell végezni. Az adatokat, eredményeket jegyzőkönyvben kell rögzíteni, és az átvevőnek a beszállításkor át kell adni, illetve 1 példányt a hulladék nyilvántartás mellett meg kell őrizni.

Az alapjellemezéshez és megfelelőségi vizsgálatához szükséges laboratóriumi vizsgálatokat és mintavételeket csak ezekre a tevékenységre akkreditációval rendelkező laboratórium végezheti el.

A hulladékokkal kapcsolatos kezelési elvek többek között az alábbiak:

- a hulladék hierarchia szabályait a tevékenységek során be kell tartani: megelőzés, újrahasználat, újrafeldolgozás, hasznosítás, ártalmatlanítás;
- a veszélyes és nem veszélyes hulladékok gyűjtésére olyan helyet kell kijelölni, ahol biztosítható, hogy a munkavégzés helyéről történő elszállításáig a környezetet és az emberi egészséget károsító anyagok nem kerülnek ki;
- tilos a veszélyes hulladék nem veszélyes hulladékkal történő keverése;
- a hulladékok gyűjtőhelyeit úgy kell kijelölni, hogy a tevékenységeket, a munkálatokat ne akadályozzák;
- a munkavállalókat oktatni kell a hulladékokkal kapcsolatos tudnivalókról;
- a munkavégzési helyszíneken ideiglenes szociális létesítményeket kell kialakítani mobil WC-vel és hulladékgyűjtővel, melyeket rendszeresen üríteni kell;
- a kommunális szennyvíz és hulladékok szelektív helyszíni gyűjtése a kivitelező feladata;
- a hulladékok keletkezéséről, elszállításáról nyilvántartást kell vezetni.

Mindennemű hulladék, (veszélyes és nem veszélyes) gyűjtését, nyilvántartását és bejelentését a hulladék előállítójának (kivitelező, üzemeltető) a 440/2012. (XII.29.) Korm. rendelet előírásai szerint kell végezni.

A 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet alapján a felelős műszaki vezető – a külön jogszabályban meghatározottak szerint - az építési munkaterületről származó természetes építőanyagok és a bontott építési termékek – szükség szerint szakértővel történő – vizsgálatát követően dönt azok kezeléséről, építési célra való megfelelőségéről, ismételt felhasználhatóságáról, beépíthetőségéről. Döntését az építési naplóba be kell jegyeznie.

A 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásai értelmében tevékenység befejezését követően az építető köteles a 191/2009. (IX.15.) Korm. rendeletben foglalt építési, illetve bontási hulladék nyilvántartó lapokat elkészíteni, és ezeket, valamint a hulladékok átvételéről szóló igazolásokat az illetékes felügyelőségnek valamint másolatban a Megrendelő EBK szervezete felé benyújtani, ha a keletkezett hulladékok tényleges mennyisége a mennyiségi küszöböt túllépi.

6.9.3. Üzemelés

A normál üzemelés során hulladék nem keletkezik a csővezeték nyomvonalai szakaszain.

A karbantartási tevékenységek eredményezhetnek hulladékot a végzett tevékenységtől függően.

Későbbi évek során a karbantartáskor jellemzően kommunális hulladék (HAK 200301), olajos rongy (HAK 150202*), szénhidrogénnel szennyezett fém (HAK 170409*) stb. keletkezhet a tevékenységtől függően – keletkező hulladékokat a százhalombattai üzemközpontba szállítják magukkal a tevékenységet végzők.

Az építés műszaki körülményei, a vezetékrendszeren megvalósított védelmi rendszerek következtében a havária valószínűsége rendkívül kicsi.

Esetleges havária környezeti kárelhárítás során kitermelt szénhidrogénnel szennyezett föld (EWC 17 05 03*), felítató anyag (EWC 15 02 02*), és fémalkatrészek (EWC 17 04 09*) keletkezhetnek hulladékként. Az esetlegesen elfolyt, összegyűjtött kőolajterméket tartálykocsival a Dunai Finomítóba szállítják technológiai feldolgozásra. Az olajos hulladékok hasznosítása, ártalmatlanítása a legtöbb esetben a MOL Nyrt. Duna Finomító (DUFÍ) hulladékudvarában és hulladékégetőjében, illetve keretszerződött partnereknél történik. Ilyen események bekövetkezésekor keletkező hulladékok mennyiségét nem lehet előre meghatározni.

6.10. EMBER – TÁRSADALMI-GAZDASÁGI HATÁSOK

A tervezett termékvezeték fontos gazdasági és stratégiai szerepet tölt be a két ország – Szlovákia és Magyarország – olaj és petrokémiai iparában. Az összekötéssel közúti és vízi szállítás egy részét ki lehet váltani Bratislava és Százhalombatta között, amelyek jelentős környezetterhelő tényezők.

Az érintett földtulajdonosok és a munkálatok zavaró hatásait érzékelő lakosság nagy része számára a várható tevékenység és hatásai ismertek a 2010-es években történt Barátság I. rekonstrukció beruházás miatt.

A tervezett vezetéképítés társadalmi hatásai elsősorban az alábbiakban jelentkeznek:

- földtulajdonosok esetében a munkálatok alatti földhasználat akadályozása,
- a csőszállítás településeket érő zaj és forgalomnövelő, levegőszennyező hatása,
- keresztezett létesítmények üzemeltetőivel való egyeztetések szükségessége,
- pozitív hatás az építés munkahely teremtő/megőrző hatása a kivitelezésben résztvevő vállalkozásoknál, esetlegesen bevonásra kerülhetnek helyi cégek a gazdaságilag nehezebb helyzetben lévő Nógrád megyei szakaszokon.

A társadalom vonatkozásában elsősorban a tevékenységek zavaró, terhelő hatása jelentkezik és tudatosul, míg a vezeték pozitív hatásai (ellátásbiztonság növekedése, közúti - és vízi közlekedés csökkenése Bratislava és Százhalombatta között stb.) rejtve maradnak.

Az érintett területet rekultiváció, zöldkártalanítás után visszaadják a tulajdonosoknak használatra.

A vezeték üzemelése a környék lakosságára alig észlelhető hatást jelent. A karbantartási munkák ritkán több évente várhatóak. A csővezeték földalatti elhelyezésű, a szakaszoló állomásokon nem lesz állandó személyzet, a technológia automatikus, távvezérelt.

A társadalmi szempontból kritikus helyszíneken megkülönböztetett figyelmet kell fordítani a megfelelő kommunikációra, a véleménynyilvánításra.

A településekkel folytatott egyeztetések, tárgyalások során kiemelten kell kezelni ezeket a térségeket, a tulajdonosok folyamatos és naprakész tájékoztatása mellett. A nyomvonalhoz közeli lakóterületeket a 4 melléklet mutatja be.

Ezek a helyszíneken az építéskor fokozott figyelmet kell fordítani a munkaidő, a pihenő- és ünnepnapok betartására, az agglomerációs településeken jellemző életvitelhez (reggeli és délutáni csúcsforgalom, napközben kevés otthontartózkodó) való alkalmazkodásra, az ütemterv szigorú betartására.

Az előzetes tervezői egyeztetési eljárás során a nyomvonallal keresztezett települések önkormányzataitól érkezett észrevételeket fentiekben ismertetésre kerültek. A kiviteli tervezés időszakában további megkeresés, egyeztetés történik.

6.11. ÖRÖKSÉGVÉDELME

Örökségvédelmi szempontból a kivitelezés alatt az előzetes régészeti dokumentáció előírásai szerint kell eljárni, mivel a tervezett beruházás nagyberuházásnak számít a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény 7. § 20 a) szerint és a 23/C. § (1) alapján előzetes régészeti dokumentációt kell készíteni.

A későbbi tervezés és a kivitelezés során az EVD lezáró határozat előírásait figyelembe kell venni és be kell tartani.

Az előírások betartása esetén a vezeték építés környezeti hatásai nem okoznak jelentős és végleges károsodást az érintett örökségvédelmi területeken.

7. RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK

A technológiai rendszeren vészhelyzet alakulhat ki az alábbi okok miatt:

- Természeti csapás:
 - földrengés, földcsuszamlás
 - villámcsapás
 - árvíz/felhőszakadás
 - erős szél
 - egyéb rendkívüli időjárási viszonyok
- Technológiai rendellenesség:
 - tűz, vagy robbanás
 - veszélyes (gyúlékony, mérgező, robbanó) anyag kiáramlás
 - energiaellátási zavarok
 - technológia folyamatirányító (informatikai) rendszer zavara
 - egyéb nem ellenőrzött folyamat
- Egyéb okok:
 - súlyos, vagy tömeges balesetet kiváltó esemény
 - szárazföldi-, vízi- vagy légi közlekedési katasztrófa
 - veszélyes áru szállítással összefüggő baleset
 - személy(ek) vagy objektum(ok) elleni jogellenes cselekedet (támadás)

A távvezetékekre is érvényes a MOL Nyrt. területére vonatkozó HSE3.2_PD_MOL1_v2 „Felkészülés és reagálás veszélyhelyzetekre” belső szabályzat. A szabályzat rendelkezik a veszélyhelyzet-kezelési tervek készítéséről, a gyakorlatokról, a veszélyhelyzeti szervezetek felállításáról, a veszélyhelyzeti folyamat részleteiről.

A LOG1.3_MUU_CSU_MOL4 „Kőolaj- és kőolajtermék-szállító vezetékek vészhelyzeti utasítása” a magasabb szintű szabályzat alapján részletesen kifejti a feladatokat, előírásokat, riasztási rendet, stb. a szállítóvezetéseket üzemeltető szervezetre.

Pest és Nógrád Vármegye területén a MOL Nyrt. által üzemeltetett küszöbérték alatti üzemekként azonosított kőolaj- és termék-távvezetékek a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet alapján a biztonságos üzemeltetés bizonyítása érdekében a veszélyek azonosítására, a feltárt veszélyek megelőzésére és elhárítására Súlyos káresemény elhárítási tervek (továbbiakban: SKET) készítésére kötelezettek. A csővezetéken szállított anyagokként külön SKET készül, így az illetékességi területük szerint a kőolajvezetésekre és a termék-szállítóvezetésekre. A terv részletesen tartalmazza a súlyos balesetet követően a környezet helyreállításának és megtisztításának tervezését és a folyamat (kárelhárítás) leírását, amit a korábbi üzemi kárelhárítási terv is tartalmazott. A MOL Nyrt., mint üzemeltető, a SKET-ben foglaltak megvalósíthatóságát gyakorlat keretében évente ellenőrzi.

A távvezetékek üzemeltetése 2003. óta az Üzem Felügyeleti Rendszer – központ Százhalombattán - segítségével történik. A rendszer minden szakaszolóállomáson méri a vezetékben lévő nyomást, a nyomásváltozás tendenciáját, valamint szivárgás, elfolyás esetén az érzékelés után meghatározza annak helyét. A szivárgásérzékelő rendszerrel a szállítási körülmények figyelembevételével 100-500 m-re pontosítható az esetleges távvezeteki elfolyás. Egy esetleges havária, vagy illetéktelen

elvételezés esetén a rendszer segítségével gyors beavatkozásra van lehetőség, ami a bekövetkező környezeti kár mértékét jelentősen lecsökkenti.

Az ÜFR központja Százhalombattán, az LDSZ (Logisztika Diszpécser Szolgálat) műszertermében van, állandó, 24 órás felügyeletet biztosít, műszakonként 2 fő szolgálatos diszpécser irányításával.

Vészhelyzet esetén értesítendő:

- Távvezetékes Szállítás Diszpécserszolgálat +36-70/373-0121
- Logisztika Diszpécserszolgálat +36-70/373-1133

A felügyeleti rendszeren kívül személyes ellenőrzést is tartanak az objektumokon, amit dokumentálnak. A nyomvonalat havonta 1-1 alkalommal gyalogos bejárással és repülőgépes ellenőrzéssel is figyelik.

A vezeték időszakos komplex felülvizsgálatát 5-7 évente ún. „intelligens görényezéssel” végzik, melynek során a cső külső, belső korróziós állapotáról a hegesztési varratok megfelelőségéről nyernek információkat. Az eredmények alapján karbantartások, cső szakasz kiváltások történhetnek még az üzemzavar és/vagy havária események bekövetkezése előtt.

A korrózióvédelem részben passzívan, szigeteléssel, részben aktív katódvédelemmel valósul meg, ahol az anód Mg-, vagy Fe-Si. Hatékonyságát havonta, 20-30 km-es szakaszonként ellenőrzik. Korrózió miatt kb. 5-10 évente cserélni kell az anódelemeket.

A szakaszoló állomásokon beton kármentőtálca került kialakításra a szerelvények alatt, ami a karbantartások, hibaelhárítások során az esetlegesen kifolyó kőolajtermék környezetbe jutását megakadályozza, illetve a helyszínen felitató anyagot tartanak állandó jelleggel.

A fentiek figyelembevételével a vezeték üzemeltetése minimális kockázatot jelent.

A távvezetékekkel kapcsolatos eddigi üzemeltetési tapasztalatok alapján kijelenthető, hogy a vezeték sérülése csak szándékos rongálásból vagy a biztonsági övezetre érvényes korlátozások figyelmen kívül hagyásából következhet be.

8. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK

Az országhatáron átterjedő hatások nem kerültek azonosításra.

9. ELÉRHETŐ LEGJOBB TECHNIKÁNAK VALÓ MEGFELELÉS

A termék távvezeték üzemeltetése nem tartozik az IPPC direktíva hatálya alá - nem a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. számú mellékletébe sorolt tevékenység. Ugyanakkor a vezeték üzemeltetése során alkalmazott technikai megoldások többsége legjobb elérhető technikának minősíthető: pl. integrált irányítási rendszer alkalmazása az üzemeltető szervezetnél, a rendszerbe beépített műszerek, szerelvények minősége, a rendszeres ellenőrzési program, karbantartási tervek használata, Üzem Felügyeleti Rendszer, munkavállalók EBK oktatási rendszere, intelligens görényezés, stb.

A csővezetékes szállításra hivatalosan kibocsátott vertikális BREF (BAT Referencia dokumentum), vagy BAT következtetés nem került még kiadásra.

Az elérhető legjobb technikának (BAT) való megfelelés értékelése ezért a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 10. melléklet előírásai szerint készült. Ezzel kapcsolatban meg kell jegyezni, hogy az értékelést az üzemelési fázisra lehet elvégezni.

9.1. Kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása

A normál üzemelés során hulladék nem keletkezik a csővezeték nyomvonalai szakaszain.

A karbantartási tevékenységek eredményezhetnek hulladékot a végzett tevékenységtől függően.

A tervezett termékvezeték megfelel a jelen pont BAT elvárásainak.

9.2. Kevésbé veszélyes anyagok használata

A normál üzemelés során a zárt rendszer, a csővezetékes szállítás jellegéből adódóan anyagfelhasználás alapvetően nem történik.

A szállítás intenzifikálása érdekében DRA sűrűlódáscsökkentő anyag adagolás történhet, melynek mennyisége elhanyagolható. A magyar szakaszon nem történik DRA adagolás.

A tervezett termékvezeték megfelel a jelen pont BAT elvárásainak.

9.3.A FOLYAMATBAN KELETKEZŐ ÉS FELHASZNÁLT ANYAGOK ÚJRAHASZNÁLATÁNAK, ÉS A HULLADÉKOK ÚJRAFELDOLGOZÁSÁNAK ELŐSEGÍTÉSE,

A tervezett vezeték üzemelése során annak jellegéből adódóan nem keletkezik anyag (termék).

Hulladékok a csővezeték üzemelése során csak karbantartáskor keletkeznek. A MOL Nyrt. a DS Logisztika szervezet hulladékgazdálkodási alapelvei vonatkozó részei szerint:

- újra használat az egyes anyagáramok eredeti célra történő felhasználásával,
- a hulladék hasznosítása olyan módszerek, megoldások alkalmazása, amelyek során a hulladék hasznosítása megvalósul.

A MOL Nyrt. keretszerződéses kapcsolatot alakított ki a hulladékok szállítására és kezelésére engedéllyel rendelkező vállalkozó cégekkel, minden a MOL Nyrt.-nél keletkező hulladékfajtára. Az üzemelés során e keretszerződéssel rendelkező cégek fogják elszállítani és kezelni a keletkező

hulladékokat. A MOL Nyrt. hulladékgazdálkodási elvei szerint előnyt élveznek a hulladékhasznosítási kódokkal történő átvételt biztosító kezelők.

A tervezett termékvezeték megfelel a jelen pont BAT elvárásainak.

9.4.ALTERNATÍV ÜZEMELTETÉSI FOLYAMATOK, BERENDEZÉSEK VAGY MÓDSZEREK, AMELYEKET SIKERREL PRÓBÁLTAK KI IPARI MÉRTEKBE

Folyékony és gáznemű szénhidrogén alapanyagok (pl. kőolaj, földgáz), üzemanyagok (pl. gázolaj, benzin), továbbá műanyag monomer alapanyagok (pl. etilén, propilén) csővezetékes szállítása nemzetközi gyakorlatban általános és elterjedt. Az ilyen jellegű anyagok szállításának a legkisebb környezeti hatásokkal járó módszere.

A tervezett termékvezeték megfelel a jelen pont BAT elvárásainak.

9.5.A műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások

A csővezetékes szállítási tevékenység műszaki fejlődésben a folyamatos változás a csővezetékek anyaga, a szigetelése területén tapasztalható. Ennek következményeként a meghibásodások számának, a korrózió mértékének, a védőtávolságok (biztonsági övezetek) csökkenése tapasztalható. A tervezett vezeték csőanyaga a gyártósorról minőségi vizsgálatokat követően, már gyári szigeteléssel kerül ki. A magas technikai színvonalú csőalapanyagok beépítése a mai nemzetközi gyakorlatnak megfelelő tervezéssel, technológiával és eszközökkel történik.

A tervezett termékvezeték megfelel a jelen pont BAT elvárásainak.

9.6.A vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége

A csővezetékes szállítási tevékenység során normál üzemmenet mellett nem történik kibocsátás. Karbantartás és ellenőrzés esetén kell a nyomvonalon közlekedés hatásával számolni, melynek mértéke elhanyagolható.

9.7.Az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai,

Párhuzamos meglévő szénhidrogén távvezetékek a tervezett új termékvezeték mellett:

A teljes nyomvonalon:

- Régi Barátság I. DN400 kőolajvezeték
- Barátság I. DN450 kőolajvezeték
- Szakaszzóló állomások: 6 meglévő és 1 új (Rád szakaszzóló)

Rövidebb szakaszokon:

- Barátság II. DN600 kőolajvezeték
- Szlovák tranzit DN800 gázvezeték
- Százhalombatta-Ferihegy DN150 termékvezeték
- Százhalombatta-Szajol DN300 termékvezeték
- Százhalombatta-Szajol DN150 termékvezeték
- Tiszaújváros-Százhalombatta DN200 termékvezeték
- Algyő-Százhalombatta DN300 kőolaj vezeték
- Ercsi-Vecsés DN600 gázvezeték
- Ercsi-Vecsés DN400 gázvezeték

A fenti vezetékek és tartozékaik engedélyezése az 1960-as évek elejétől (Régi Barátság I. DN400 kőolajvezeték létesült 1962) a legutolsóként létesült és 2012-ben engedélyt kapott (KDV KTVF 14886 140/2012. sz. határozat) Szlovák tranzit DN800 gázvezetékkel bezárólag történt.

Jelen dokumentáció pedig a tervezett új létesítményként a Sahy-Tököl DN300 PN63 termékvezeték és tartozékaként létesülő Rád szakaszoló állomás létesítését tartalmazza.

9.8. Az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő

Jelen pont a tervezett új létesítményként a Sahy-Tököl DN300 PN63 termékvezeték és tartozékaként létesülő Rád szakaszoló állomás esetében nem értelmezhető, illetve magával a létesítést követő üzemelés során már a BAT elvárásai szerint történik.

9.9. A folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői és a folyamat energiahatékonysága

A csővezetékes szállítási tevékenység során normál üzemmenet mellett a felhasznált nyersanyagnak a szállítandó szénhidrogén termékek tekinthetők, valamint a szállítás intenzifikálása érdekében minimális mennyiségben adagolt DRA sűrűlódáscsökkentő anyag, melynek adagolása a magyar szakaszon nem tervezett.

Vízfogyasztás nem történik.

A MOL Nyrt. Logisztika szervezete tanúsított környezet- és energiahatékonysági irányítási rendszerrel rendelkezik. A folyamatok a helyi kezelőszemélyzet nélküli szakaszoló állomások mérései, technológiai eszközeinek távvezérlése a TSZDSZ központ dedikált kezelői állomásáról fog történni. A távvezetéki szakaszoló állomás mérései és működtetései a központi ÜFR (Üzem Felügyeleti Rendszer) SCADA rendszerből érhető el. Mindezek biztosítják a rendszer energiahatékonyságának megfelelő szintjét.

A tervezett termékvezeték megfelel a jelen pont BAT elvárásainak.

9.10. Annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék

A MOL Csoport ezen belül a DS Logisztika szervezete az EBK célok eléréséhez menedzsment rendszer üzemeltet. Ez az irányelv iránymutatást és koncepcionális segítséget nyújt a vezetők számára arra vonatkozóan, hogy a MOL-csoport egységes EBK menedzsment rendszerének adaptálásával és a felelősségi körök egyértelmű szétválasztásával miként építhetik be az EBK szempontokat az üzleti működésbe. Az irányelv rögzíti az EBK funkció és menedzsment rendszer alapvető elemeit (15 elemet). Az irányelvben foglaltak szerint úgy kell kialakítani a rendszert, hogy az a nemzetközi normáknak megfelelő külső tanúsításra alkalmas legyen.

Ugyanakkor az EBK menedzsment rendszer kizárólag irányelv-szintű követelményeket tartalmaz, melyeket konkrét folyamatokra és módszertani megoldásokra kell lebontani az üzleti szintű alkalmazhatóság biztosítása érdekében. Az irányelvben foglalt 15 elem alapján 21 magasabb szintű FF & EBK folyamatot azonosítottak, melyeket az úgynevezett globális operatív szabályzatokban (GOR) rögzítettek, a kulcsfolyamatokkal, módszerekkel és a felelősség-megosztással egyetemben. Ezek testesítik meg az egyes tagvállalatokkal szemben támasztott MOL-csoport szintű elvárásokat.

A fent hivatkozott 21 GOR leírás a standard EBK területeken (pl. hulladékgazdálkodás, tűzvédelem, stb.) túlmenően tartalmazza az új szabályozott területeket is, mint amilyen a termékgondozás, vagy az üzemi folyamatbiztonság menedzsment (PSM). Egyben ez az első olyan dokumentum, mely rögzíti a fenntartható fejlődés három alappillérével szemben támasztott követelményeket, a főbb vállalati folyamatokra vonatkozó új szabályokat ezzel biztosítva a vonatkozó FF kritériumoknak való megfelelést.

A MOL-csoport elkötelezett a fenntartható fejlődés megvalósítása iránt. Felismerték, hogy szükség van a közös értékek megteremtésére, a fenntartható fejlődés előny a társadalom és érték, illetve az üzlet számára.

9.11. Annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását

Jelen szempont szervesen kapcsolódik az előző pontban ismertetettekhez.

Az üzemre környezetvédelmi, biztonságtechnikai és munkavédelmi kockázatelemzések készülnek, a nemzetközi iparági gyakorlat és tapasztalatok alapján folyamatosan, teljesítménymutatók segítségével mérik a tevékenység EBK teljesítményét, célokat fogalmaz meg. A telephelyre biztonsági elemzés/jelentés készült melyet a hatóságok elfogadtak.

A telephely rendelkezik üzemi kárelhárítási tervvel.

Az üzem magas szintű folyamatirányítási rendszerrel és a balesetek elleni védekezés eszközeivel rendelkezik.

9.12. A magyar környezetvédelmi közigazgatási szervek vagy a nemzetközi szervezetek által közzétett információk, továbbá az európai bizottság által a tagállamok és az érintett iparágak között az elérhető legjobb technikákról, a kapcsolódó monitoringról és a fejlődésről szervezett információcserének a bizottság által közzétett tapasztalatai.

A MOL folyamatosan fejleszti a GRI (Global Reporting Initiative) ajánlásainak megfelelően jelentéstételi gyakorlatát, ennek megfelelően az adatok köre évről-évre bővül.

Fenntarthatósági teljesítményüket az Éves Jelentésben a GRI indikátorok alapján értékelik és teszik közzé. A legutóbb nyilvánosságra hozott, 2023. évi jelentés a fenntarthatóságról a cég honlapjáról elérhető (<https://molgroup.info/hu/befektetoi-kapcsolatok/befektetoi-hirek/a-mol-nyrt-eves-jelent-es-integralt-eves-jelentes-valamint-a-gri-adatszolgaltatasi-tablázat-publikalasa2024>).

10. KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ

A közérthető összefoglaló a **15. mellékletben** található.