

Tárgy:

Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya - 35. jelű főút között) tervezési feladatainak elvégzése

Megrendelő:



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

1054 Budapest, Alkotmány utca 5.

Levelezési cím: 1054 Budapest, Alkotmány u. 5.

E-mail: info@ekm.gov.hu

PST kód:

K035.09

A terv adatai EOVS rendszerben vannak és EOMA alapszintre vonatkoznak.

Tervezői konzorcium:

FŐMTERV Zrt. - CÍVIS KOMPLEX MÉRNÖK Kft. KONZORCIUM

Konzorcium vezető:

FŐMTERV

FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt.

1024 Budapest, Lövőház utca 37.
Tel.: +36-1-345-9500, Telefax: +36-1-345-9550
E-mail: fomterv@fomterv.hu www.fomterv.hu

Konzorciumi tag:



CÍVIS KOMPLEX[®]
MÉRNÖK KFT

CÍVIS KOMPLEX MÉRNÖK KFT.

4034 Debrecen, Nagybánya u. 17.
Tel.: 06-30-582-7229
E-mail: info@civiskomplex.hu

Generáltervező:



CÍVIS KOMPLEX[®]
MÉRNÖK KFT

CÍVIS KOMPLEX MÉRNÖK KFT.

4034 Debrecen, Nagybánya u. 17.
Tel.: 06-30-582-7229
E-mail: info@civiskomplex.hu

Szaktervező:

VIBROCOMP

Vibrocomp Kft.
1118 Budapest, Bozókvar u. 12.
Tel.: 1/310-7292, Fax: 1/319-6303
email: info@vibrocomp.com

Terv tárgya:

Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya - 35. jelű főút között) tervezési feladatainak elvégzése

Tervfázis:

TANULMÁNYTERV

Szállítási ütem jele:

V02

Szakág:

Környezetvédelem

Szakág jele:

E1

Megnevezés:

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció -Műszaki leírás

Dátum:

2025.január 27.

Méretarány:

-

Rajzszám:

01.01

Fájl elnevezés:

T_00_E1_01.01_V02



**DEBRECEN-JÓZSA
ÉSZAKI TEHERMENTESÍTŐ ÚT
(M35 AUTÓPÁLYA - 35. JELŰ FŐÚT KÖZÖTT)**

**ELŐZETES VIZSGÁLATI
DOKUMENTÁCIÓ**

Megrendelő:

Cívis Komplex Mérnök Kft.

4034 Debrecen, Nagybánya utca 17.

Vibrocomp témaszám – 101/2024

Vibrocomp képviselő – Bite Pál Endréné dr.

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT

VIBROCOMP Akusztikai és Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Székhely: 1118 Budapest, Bozókvár utca 12.

E-mail: info@vibrocomp.com

Tel: + 36 1 3107292 // Fax: + 36 1 3196303

Web: www.vibrocomp.com

Vibrocomp Kft.

MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök
MMK: 01-14704	OKTF: Sz-010/2013.	okl. tájépítésmérnök
MMK: 13-13573	OKTF: Sz-036/2009	okl. környezetmérnök, okl. terület-, település-fejlesztési szakgeográfus
MMK: 01-12481		okl. villamosmérnök, okl. közgazdász
		okl. környezetmérnök
		okl. természetvédelmi mérnök
		okl. tájépítésmérnök
		okl. tájépítésmérnök
		környezetmérnök
		okl. meteorológus
		okl. környezetmérnök
		okl. erdőmérnök
		környezetmérnök Bsc.
		okl. környezetkutató

Felelős tervező:

MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök
--------------	-------------------	----------------------------------

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK	7
1.1.	A KÉRELEM TÁRGYA ÉS CÉLJA	8
2.	A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA	8
2.1.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI	8
2.2.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI	9
2.2.1.	A tevékenység volumene, műszaki adatai	9
2.2.2.	A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei	11
2.2.3.	Tevékenység helye és területigénye	11
2.2.4.	Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek	12
2.2.5.	Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák	14
2.2.6.	Tevékenységhez szükséges szállítások	14
2.2.7.	Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések	14
2.2.8.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia	14
2.3.	FORGALMI MODELL	14
2.4.	AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA	15
3.	ORSZÁGHATÁROKON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK	15
4.	HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK	15
4.1.	A HATÁSTERÜLET KIJELELÉSE	15
4.1.1.	Közvetlen hatásterület	16
4.1.2.	Közvetett hatásterület	16
4.2.	A TEVÉKENYSÉG (LÉTESÍTMÉNY) MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK	16
5.	KÖRNYEZETI ELEMELK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA	16
5.1.	TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ	16
5.1.1.	Hatásterület	16
5.1.2.	Földtani és talajtani adottságok	17
5.1.3.	Felszín alatti víz viszonyok	20
5.1.4.	Építés hatásai	23
5.1.5.	Létesítmény (tevékenység) hatásai	25
5.1.6.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	25
5.1.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai	27
5.1.8.	Rendkívüli esemény, havária	27
5.1.9.	Javasolt védelmi intézkedések	28
5.2.	FELSZÍNI VÍZVÉDELEM	30
5.2.1.	Hatásterület	30
5.2.1.	Alapállapot, vízrajzi adottságok	30
5.2.2.	Vízvezetési megoldások	31
5.2.3.	Építés hatásai	31
5.2.4.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	31
5.2.5.	Létesítmény felhagyásának hatásai	32
5.2.6.	Rendkívüli esemény, havária	32
5.2.7.	Javasolt védelmi intézkedések	32
5.3.	LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM	33
5.3.1.	Jogszabályi háttér	33
5.3.2.	Hatásterület	33
5.3.3.	Vizsgálati módszer	34
5.3.4.	Meteorológiai és klimatikus viszonyok	36

5.3.5.	Légköri adottságok, alapállapot jellemzése	37
5.3.6.	Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védelmi vizsgálata	39
5.3.7.	Építés alatti légszennyezés.....	40
5.3.8.	Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés	44
5.3.9.	Létesítmény felhagyásának hatásai	46
5.3.10.	Rendkívüli esemény, havária	47
5.3.11.	Javasolt védelmi intézkedések	47
5.4.	ÉLŐVILÁG-VÉDELEM	48
5.4.1.	Hatásterület.....	48
5.4.1.	Jelenlegi állapot jellemzése	48
5.4.2.	Építés során várható hatások.....	52
5.4.3.	Üzemelés során várható hatások.....	53
5.4.4.	Létesítmény felhagyásának hatásai	53
5.4.5.	Javasolt védelmi intézkedések	54
5.5.	TÁJVÉDELEM	54
5.5.1.	Hatásterület.....	54
5.5.2.	Jelenlegi állapot ismertetése.....	54
5.5.3.	Építés és a létesítmény hatásai	57
5.5.4.	Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások	58
5.5.5.	Létesítmény felhagyásának hatásai	58
5.5.6.	Javasolt védelmi intézkedések	58
5.6.	ÉPÍTETT KÖRNYEZET, KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME	60
5.6.1.	Jogszabályi háttér	60
5.6.2.	Hatásterület.....	60
5.6.3.	Jelenlegi állapot ismertetése.....	60
5.6.4.	Építés és a létesítmény üzemelése, üzemeltetése során várható hatások	62
5.6.5.	Létesítmény felhagyásának hatásai	62
5.6.6.	Javasolt védelmi intézkedések	63
5.7.	ZAJVÉDELEM	63
5.7.1.	Tervezési terület környezetének bemutatása.....	64
5.7.2.	Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok	64
5.7.3.	Hatásterület.....	66
5.7.4.	A jelenlegi helyzet értékelése	67
5.7.5.	Az építés hatásai.....	67
5.7.6.	A létesítmény üzemelése során várható hatások	72
5.7.7.	Zajvédelmi monitoring.....	73
5.8.	REZGÉSVÉDELEM	73
5.8.1.	Rezgésforrások bemutatása	73
5.8.2.	Rezgésvédelmi követelmények	73
5.8.3.	Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása.....	74
5.8.4.	Építés alatti rezgésterhelés.....	74
5.8.5.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások	76
5.8.6.	Monitoring pontok kijelölése.....	76
5.9.	HULLADÉKGAZDÁLKODÁS	77
5.9.1.	Jogszabályi háttér	77
5.9.2.	Hatásterület.....	78
5.9.3.	Jelenlegi állapot.....	78
5.9.4.	Kivitelezési munkálatok során keletkező hulladék	78
5.9.5.	Üzemelés során keletkező hulladék	82
5.9.6.	A létesítmény felhagyása	83
5.9.7.	Rendkívüli események.....	83
5.9.8.	Javasolt védelmi intézkedések	84
6.	VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT.....	85
7.	KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS	92

7.1.	JOGSZABÁLYI HÁTTER, FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK, IRÁNYELVEK.....	92
7.2.	Éghajlatváltozással összefüggő hatások	93
7.2.1.	Klímaváltozással szembeni érzékenység.....	93
7.2.2.	Klímaváltozással szembeni kitettség	94
7.2.3.	Klímaváltozással szembeni sérülékenység	106
7.3.	KOCKÁZATÉRTÉKELÉS	108
7.4.	Adaptációs intézkedések, javaslatok	110
7.5.	A projekt hatása a Klímaváltozásra és a hatásterület klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	114
7.6.	A KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS KÖVETKEZTETÉSEI	114
8.	ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS	115

Mellékletek:

- I. Általános melléklet
- II. Forgalmi melléklet
- III. Levegőtisztaság-védelmi melléklet
- IV. Zajvédelmi melléklet
- V. Környezetvédelmi helyszínrajzok

FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. Jelen Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (továbbiakban EVD) tárgya a **Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya - 35. jelű főút között).**
2. A dokumentáció **célja**, a tervezett beruházás környezeti hatásainak becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló intézkedések megfogalmazása, valamint a tevékenységet környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok felderítése. Ezáltal biztosítható **a hatályos környezetvédelmi előírások teljesülése**, továbbá az építési engedélyhez és kivitelezéshez **szükséges környezetvédelmi hozzájárulás megszerzése.**
3. Jelen EVD tartalma a hatályos környezetvédelmi jogszabályok szerint, **a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény és a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25) Kormány rendelet** előírásai alapján került összeállításra. A tervezett beruházás a **314/2005. (XII.25) Korm. rendelet** 3. sz. mellékletének, 87. a) pontja (országos közút építése) értelmében a **környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység.**
4. Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján megállapítást nyert, hogy a tervezett beruházás **megvalósítása (kivitelezése)** során elsősorban **zaj- és levegőminőség-védelmi szempontból** lehet ideiglenesen fellépő kedvezőtlen hatással számolni, de a javasolt intézkedések betartásával a környező lakóterületeken a fejlesztés várhatóan nem okoz konfliktust. **A megvalósítást és üzembe helyezést követően az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős.**
5. A tervezett beruházás megvalósításának időszakára, valamint az üzemelés és üzemeltetés idejére becsült hatások megelőzése, mérséklése céljából az egyes környezeti elemek szempontjából **javaslatok/intézkedések kerültek megfogalmazásra** az adott környezeti elemmel foglalkozó fejezetben.
6. **A javasolt intézkedések teljesülésével** a tervezett beruházás megvalósítása és üzemeltetése során előzetesen feltárt, **várható környezeti hatások jellege és mértéke a hatályos környezetvédelmi előírások és jogszabályok szerint elfogadhatónak tekinthető. A létesítmény megvalósulása a vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

Előzmények

Hajdú-Bihar Vármegye Önkormányzata 2023. februárjában az ÖKO Zrt.-t bízta meg a „A 2021-27 tervezési időszak stratégiai és projektszintű előkészítése Hajdú-Bihar megyében” tárgyú projekt [TOP-1.5.1-20-2020-00013] keretén belül a „M35-ös autópálya és a 35. számú főút közötti útkapcsolatát biztosító út” nyomvonalára vonatkozó környezeti hatástanulmány elkészítésére.

A környezeti hatástanulmány és így a Natura 2000 hatásbecslés alapját a Cívis Komplex Mérnök Kft. (4030 Debrecen, Gizella utca 13/D) által 2021-ben készített „Tanulmányterv az M35 autópálya és a 35. számú főút kapcsolatának nyomvonal vizsgálati dokumentációja” műszaki tartalma képezte.

Bevezetés

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium a 2022. április 21-én kelt, KIFE/39287/2022-ITM iktatószámú levelében elrendelte a „Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya – 35. jelű főút között) előkészítését.

Az Építési és Közlekedési Minisztérium Tervezési Szerződéses Megállapodást kötött 2024. szeptember 24. napján szerződést kötött a Cívis Komplex Mérnök Kft.- FŐMTERV Zrt. alkotta konzorciummal a projekt tervezési feladatainak elvégzésének tárgyában.

Az M35 autópályán 2022-ben megépült új Józsi csomópont országos közúti kapcsolatának biztosítása, valamint Debrecen-Józsa településrész tehermentesítése érdekében – a Debrecen Megyei Jogú Város megrendelésében elkészült nyomvonal vizsgálati dokumentáció alapján – meg kell kezdeni az északi tehermentesítő út megvalósításának előkészítését. Az előkészítésre kerülő új tehermentesítő út a későbbiekben országos közúthálózati elem (2x1 forgalmi sávú főút) lesz.

Az előkészítési feladatok keretében az engedélyezési és kiviteli tervek elkészítésére, továbbá a szükséges építési engedélyek megszerzésére kerül sor.

A Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út kezdőszelvénye a "Debrecen, Észak-Nyugati Ipari Park infrastruktúra fejlesztés M35 autópálya Debrecen-Józsa új csp., Józsi Bekötés" c. projektben tervezett Józsi Bekötés már megvalósult burkolatához csatlakozik. A Józsi Bekötésre vonatkozóan a környezeti hatásvizsgálatot a beruházó elvégeztette, az engedélyeket beszerezte. A Debrecen, Észak-Nyugati Gazdasági Övezet és infrastruktúrájának kiépítése 2019. január 9. dátummal, HB-03/KTF/00117-2/2019. ügyiratszámmal környezetvédelmi engedéllyel rendelkezik. Az M35 autópálya 32+650 – 33+800 km szelvényei közötti új, külön szintű csomópont forgalomba helyezésére 2022. 08. 31-án került sor.

Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út mintegy 4,2 km hosszú, új, részben külterületi 2x1 sávú síkvidéki főút. A tervezés során biztosítani kell az új hálózati elem csomóponti csatlakozását a 35. sz. főúthoz a Kastély utca térségében körforgalmi csomópont formájában. A tehermentesítő úthoz kapcsolódóan megtervezésre kerül továbbá a párhuzamos és bekötőút (helyi közút) is.

Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út megvalósítása (az M35 autópálya és a 35. számú főút között) az egyes közlekedésfejlesztési projektekkel összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról és az eljáró hatóságok kijelöléséről szóló 345/2012. (XII. 6.) Korm. rendelet 1.2.152 pontja alapján **nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű.**

Jelen előzetes vizsgálati dokumentációt a Cívis Komplex Mérnök Kft. megbízásából a Vibrocomp Kft. készíti.

1.1. A KÉRELEM TÁRGYA ÉS CÉLJA

A jelen vizsgálat tárgyát képező tevékenység, a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. mellékletének, 87. a) pontja (országos közút építése) értelmében a hatóság döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció célja a tervezett létesítmény környezeti hatásainak becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása, valamint a telepítést környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok feltárása.

Fenti célok elérése érdekében az előzetes vizsgálati dokumentációban felmérésre került a beruházási terület jelenlegi környezeti állapota, környezeti viszonyai és folyamatai, valamint a rendelkezésre álló tervek és dokumentumok alapján értékelésre kerültek a tervezett létesítmény kapcsán fellépő környezeti hatások, azok mértéke és következményei.

Az egyes környezeti elemek, környezeti rendszerek jelenlegi, illetve távlati (beruházás utáni) állapotának vizsgálatával, a vizsgált terület lehatárolásával, a védekezés lehetséges módozataival szakterületenként külön-külön foglalkozunk, majd összefoglaló értékelésben összegezzük vizsgálati eredményeinket.

Jelen tervdokumentáció Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya - 35. jelű főút között) megvalósításához szükséges Előzetes Vizsgálati Dokumentációt tartalmazza.

Az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (továbbiakban: EVD) készítésekor a jelenleg érvényes környezetvédelmi jogszabályok szerint jártunk el. A Környezetvédelmi dokumentáció a többször módosított „a környezetvédelmének általános szabályairól” 1995. évi LIII. törvény és a „környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról” szóló 314/2005 (XII.25) számú Kormányrendelet előírásai alapján készült.

A 275/2004. (X. 8.) az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről Kormány rendelet alapján, amennyiben a beruházás Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, vizsgálni kell a beruházás hatását a Natura 2000 területre. A beruházási terület sem közvetlenül, sem közvetve nem érint Natura 2000 területet, emiatt jelen dokumentációhoz Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció nem készült.

2. A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA

2.1. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI

Az új tehermentesítő út célja az M35 autópályán megépült új Józsi csomópont országos közúti kapcsolatának biztosítása, valamint Debrecen-Józsa településrész tehermentesítése.

Engedélykérő alapadatai

Építési és Közlekedési Minisztérium (ÉKM)

Cím: 1054 Bp. Alkotmány u. 5.
Adószám: 15847397-2-41
KSH: 15847397-8411-311-01
KÜJ: 103 979 564.

2.2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

A tervezett beruházás paraméterei, volumene, területigénye, kapcsolódó létesítményei és megvalósításának módja kerül összefoglalásra jelen fejezetben.

2.2.1. A tevékenység volumene, műszaki adatai

Meglévő állapot

A tervezési terület Hajdú-Bihar Vármegyében, Debrecen Megyei Jogú Város Józsa településrészének külterületi szakaszán helyezkedik el. A kezdőszelvény a Terv-Tár Mérnökiroda által TT2019-VII-AC-EK-2010 tervszámú tervdokumentációban tervezett Józsai bekötőút 0+000 km szelvénye, mely a Gönczy Pál utca csatlakozásánál található. A nyomvonal a 35. számú Nyékládháza-Debrecen másodrendű főutat annak 73+450 km. szelvényének környezetében keresztezi, ahol egy csomópont kerül kialakításra. Ebbe a csomópontba csatlakozik a Kastély utca, mely jelenleg 50 m hosszon aszfaltos kiépítésű, majd földútként halad tovább.

Tervezett állapot

A terv az e-UT 03.01.11 (ÚT 2-1.201:2008) Közutak tervezése (KTSZ) Útügyi Műszaki Előírásban foglaltaknak megfelelően készült.

Főpálya:

<u>A létesítmény megnevezése:</u>	Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út
Rendeltetése:	külterületi főút
Tervezési osztály:	K. IV.
Környezeti körülmények:	A
Tervezési sebesség:	90 km/h
Beavatkozás jellege:	új burkolat építése

A nyomvonal Debrecen-Józsa északi részén, külterületen halad meglévő földúton. A kezdőszelvény a M35 autópálya Debrecen-Józsa autópálya csomópontához kapcsolódóan épült Józsai bekötőút 0+209 km szelvénye. A tervezett főút melletti ingatlanok megközelítésének biztosítására kétoldali szervízút kerül kialakításra, mely a főúthoz osztályozós csomóponttal csatlakozik 1+853 km szelvény környezetében. Ebben a szelvényben a szelvényezés szerinti jobb oldalon kialakításra kerül új aszfaltos út, mely Józsa belterületével biztosít kapcsolatot.

A nyomvonal a 35. számú Nyékládháza-Debrecen másodrendű főutat annak 73+550 km. szelvényének környezetében keresztezi, ahol egy egysávos körforgalmi csomópont kerül kialakításra. Ebbe a csomópontba csatlakozik a Kastély utca, melynek cca. 250m hosszban a csomópont kialakítása miatt nyomvonalkorrekciója szükséges.

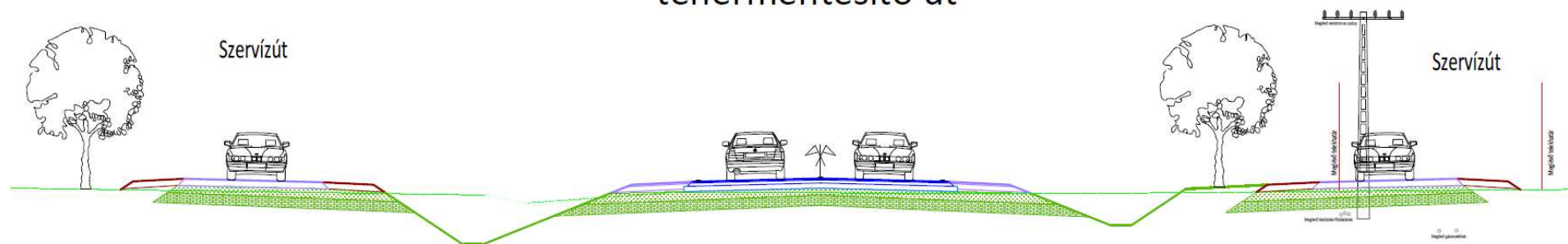
A 35. sz. másodrendű főút mellett jelenleg tervezés alatt álló kerékpárút kerül kialakításra a jövőben, melynek a körforgalom kiépítés esetén korrekciója szükséges.

A tervezett létesítményekkel együtt az út melletti zöldterület is rendezésre kerül. A szükséges helyeken kétoldali fásításra kerül sor.

Magassági értelemben kötőpont volt, a keresztezett meglévő országos főút és a Józsai bekötőút magassága, illetve a nyomvonal mellett található mezőgazdasági területek járhatók, megközelíthetők legyek.

Keresztmetszeti kialakítás

Józsa északi tehermentesítő út



Északi tehermentesítő út koronaszélessége: 11 m, burkolatszélesség: 3,5 m, forgalmi sávok száma: 2x1 sáv

Szervízút koronaszélessége: 7 m, burkolatszélesség: 4 m

Tervezett csomópontok

- 35. sz. másodrendű főút 73+550 km sz. egysávos körforgalmi csomópont
- Józsa északi tehermentesítő út 1+853 km sz. egysávos körforgalmi csomópont

2.2.2. A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei

A beruházás kivitelezésének várható ideje 2028-2030.

2.2.3. Tevékenység helye és területigénye

A tervezést érintő terület Debrecen közigazgatási területén található.

A tervezéssel érintett helyrajzi számok a következők:

2.2.1. táblázat: A nyomvonal által az alábbi helyrajzi számú ingatlanok érintettek

Érintett helyrajzi szám	Érintett helyrajzi szám	Érintett helyrajzi szám
133	0142/51	0142/23
0135/52	0142/50	0142/22
0135/2	0142/49	0142/21
0135/3	0142/48	0142/20
0135/4	0142/47	0142/19
0135/62	0142/46	0142/18
0135/64	0142/45	0142/12
0135/66	0142/44	0142/119
0315/68	0142/43	0142/147
0137/1	0142/42	0142/176
0137/4	0142/41	0142/63
0137	0142/40	0142/65
27990/2	0142/39	0142/10
27989/3	0142/38	0142/92
27990/1	0142/37	0142/93
0142/62	0142/36	0142/94
0142/61	0142/35	0142/95
0139	0142/34	0142/96
0142/60	0142/33	0142/97
0142/59	0142/32	0142/98
0142/58	0142/31	0142/99
0142/57	0142/30	0142/100
0142/56	0142/29	0142/101
0142/55	0142/28	0138/30
0142/54	0142/27	0138/29
0142/53	0142/26	0138/28
0142/52	0142/25	0138/27
	0142/24	0138/26

Érintett helyrajzi szám
0138/25
0138/24
0138/23
0138/4
0138/49
26620/7
26621/6

Érintett helyrajzi szám
26624/9
26625/2
26627/3
26627/4
26629/2
26629/1

Érintett helyrajzi szám
26631
26632/3
26633
26634/1
26634/19
26418
26634/16

Erdőterületek igénybevétele

A tervezett nyomvonal nem érint üzemtervezett erdőterületet. Erdőterület igénybevétel nem történik.

2.2.4. Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek

Műtárgyak

A tervezési területen meglévő/tervezett műtárgy nem található.

Közművek

A tervezési területen az alábbi meglévő közműhálózatok találhatók:

Közmű típusa	Szolgáltató megnevezése
Elektromos Áram	OPUS Titász Zrt. MAVIR Zrt.
Hírközlés	Magyar Telekom Nyrt., MVM NET Távközlési Szolgáltató Zrt. DV Info Kft.
Szénhidrogén	OPUS Tigáz Zrt.

Elektromos hálózat:

A területen található kis-, közép-, és nagyfeszültségű elektromos hálózat. A hálózat az OPUS Titász Zrt. és a MAVIR Zrt. kezelésében van. Alsójózsán a következő elektromos hálózati elemek találhatóak meg:

- közép- és nagyfeszültségű légvezeték és földkábel
- nagyfeszültségű légvezeték
- A meglévő földút mentén található 10 db elektromos oszlop

Szénhidrogén:

A szénhidrogén hálózat a területen a OPUSZ TIGÁZ Zrt. tulajdonában és üzemeltetésében van. A nagyközepnyomású vezeték (8bar) a meglévő földút tengelyének környezetében halad az út teljes

hosszában. Ezen a vezetéken kívül egy 6 és 3 bar nyomású középnyomású vezeték is található a területen.

Hírközlés:

A területen a Magyar Telekom Zrt. tulajdonában és üzemeltetésében levő hálózat található párhuzamos a meglévő földúttal.

Megtalálható még az MVM NET Távközlési szolgáltató Zrt hálózata is, a hírközlési vezeték végighalad az M35. autópályán, déli irányban pedig keresztezi az autópályát két további MVM NET vezeték.

Az alábbi közműkeresztezések találhatóak a tervezett asfalt burkolatú utak esetén:

Keresztezés helye	Közmű üzemeltető	Vezetéktípus
Kastély utca		
0+229	OPUS Titász Zrt.	középfeszültségű légvezeték
35. sz. főút		
73+448	OPUS Titász Zrt.	középfeszültségű légvezeték
Józsa északi tehermentesítő út		
0+187	OPUS Titász Zrt.	középfeszültségű légvezeték
0+187	Magyar Telekom Nyrt.	5 db hírközlési földkábel
0+343	OPUS Tigáz Zrt.	nagyközépnomású szénhidrogén vezeték
0+348	Magyar Telekom Nyrt.	5 db hírközlési földkábel
1+786	OPUS Tigáz Zrt.	nagyfeszültségű légvezeték
2+684	OPUS Tigáz Zrt.	nagyközépnomású szénhidrogén vezeték
3+278	Magyar Telekom Nyrt.	12 db hírközlési földkábel

Közvilágítás

Meglévő közvilágítás nincs, a végcsomópontban tervezett körforgalom (35. sz. főút) esetében lesz tervezett közvilágítás, cca. 950 hosszban.

Vízelveztetés

A tárgyi projekt vonatkozásában a területi adottságok és előzetes vizsgálatok alapján a csapadékvíz szikkasztása nem lehetséges, így a tervezési területen keletkező csapadékvíz párologtató árkokba kerül elvezetésre.

Új nyomvonalon vagy teljes pályaszerkezettel átépített utak esetében a pályaszerkezeti rétegek alá paplanszerű szemcsés fagyvédő réteg lett tervezve a burkolatszerkezeti rétegekben szivárgó vizek elvezetésére. A fagyvédő réteget töltéses szakaszon a rézsű felületre kell kivezetni, míg bevágásos szakaszok esetén hossz-szivárgók elhelyezése szükséges. A fagyvédő védőréteg biztonságos kivíztelenítése érdekében a tervezett árkok magasságát úgy kell kialakítani, hogy a paplanszerű fagyvédő réteg rézsűre való csatlakozása és az árok mértékadó vízszintje fölött minimum 20 cm legyen. A fagyvédő réteg biztonságosabb víztelenítésére és a hosszirányú vízmozgás, illetve a víz feldúsulásának megakadályozására keresztzivárgókat kell elhelyezni a hossz-szelvényi

mélypontokba, túlemelés átforgatás „0” pontjában, valamint csomópontok, útcsatlakozások előtt. A keresztszívárgókat töltés szakaszon a rézsűre kell kivezetni.

2.2.5. Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák

A megvalósításhoz szükséges engedélyek beszerzését követően a kivitelezési munkálatok térbeli és időbeli ütemezésének, illetve az alkalmazásra kerülő technológiák részletei jelentős mértékben függenek a kiválasztásra kerülő kivitelező eszközparkjától, illetve a gyakorlatban alkalmazott módszereitől.

A tervezett beruházás jellegére való tekintettel, általánosságban elmondható, hogy megvalósítása az alábbi ütemekben, munkafázisokban várható:

- munkaterület kijelölése és átadása kivitelező részére, területfoglalás;
- esetlegesen szükségessé váló anyagnyerőhelyek kialakítása;
- fakivágás, cserjeirtás, humuszeltávolítás;
- földmunkák, tereprendezés;
- esetlegesen szükségessé váló bontási munkák;
- új út és kapcsolódó létesítmények építése;
- vízelvezető, víztelenítő rendszer építése és működése;
- növények telepítése;
- munkaterület átadása a megbízó és üzemeltető részére, üzembe (forgalomba) helyezés.

Tovább a tervezett létesítmény üzemelése során az alábbi eseményekkel lehet számolni:

- forgalom a működés alatt;
- esetleges forgalomváltozás más közlekedési pályákon;
- működőképesség fenntartása (pl. útkarbantartás, téli sózás);
- balesetek, nem természeti eredetű havária.

2.2.6. Tevékenységhez szükséges szállítások

Az építéshez legközelebbi bányák nyersanyagát célszerű használni, a gazdaságosság és a közelség elvének megfelelően, és a szállításokat a meglévő utakon, lehetőség szerint a települések belterületének elkerülésével végezni.

Építési töltésanyag nyerőhelyeinek kijelölésére a Vállalkozó kiválasztásakor kerülhet sor. A földmű védelmét szolgáló humuszmenyiség az építési terület lehumuszolásából nyerhető.

Az egyes helyszíneken az aszfalt felmarásából származó anyagok elszállítását meglévő utakon kell végezni.

2.2.7. Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések

A jelenlegi tervek alapján tervezett környezetvédelmi létesítményről, intézkedésről nincs információnk.

2.2.8. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia

Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése jelen projekt esetében nem várható.

2.3. FORGALMI MODELL

A forgalmi adatokat lásd. a II. Forgalmi mellékletben.

2.4. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

Zajszámítás alapjául szolgáló adatbázis bizonytalansági tényezői az előrebecslés alapjául szolgáló társadalmi és gazdasági folyamatok modellezésének bizonytalanságából adódnak. A folyamatok volumenének meghatározásán túl a gazdaság szereplőinek (vállalkozások) méreteitől (kis és nagyvállalkozás), aktivitásától és tevékenységétől függő tényezőkről van szó. Ez utóbbi adatok szolgálnak alapul a járműtípus megoszlására vonatkozó adatbázis létrehozásának, ahol a bizonytalanság elsősorban a tehergépkocsi forgalom típusmegoszlásának előrebecslésében jelentkezik.

3. ORSZÁGHATÁROKON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK

Országhatáron áttekintő környezeti hatások a tervezési terület földrajzi helyzetéből eredően a tervezett beruházás kapcsán nem jelentkeznek.

4. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK

4.1. A HATÁSTERÜLET KIJELÖLÉSE

Az alábbiakban áttekintést adunk a hatásfolyamatokról, hatásokról, a hatásviselők állapotának változásáról, valamint a hatásterületek lehatárolásának általános elveiről, az egyes szakági fejezetekben pedig részletesen foglalkozunk ezek nagyságával, jelentőségével, a hatásterületek konkrét hatáiraival, ha azok a jelenlegi ismereteink alapján megadhatók.

A tevékenység szakaszai szerint vizsgálva az alábbiak a beruházás hatásai:

- **Kivitelezés** – meghatározott ideig tartó tevékenység, melynek hatásai a munkaterületen belül (igénybevételre kerülő terület), annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek.
- **A létesítmény hatása** – elsősorban az átépítés miatti területfoglalásban jelentkezik. A hatások a létesítmény létrejöttével a forgalomtól függetlenül fennállnak.
- **A létesítmény üzemelésének hatása** – a forgalom által létrejövő hatások, melyek elsősorban a gépjárművek zaj- és légszennyező anyag kibocsátásával függnek össze.
- **A létesítmény üzemeltetésének hatása** – a fenntartási és karbantartási folyamatok által létrejövő hatások.
- **Felhagyás** – közutak esetén nem jellemző a tevékenységre, de minden környezeti közegnél, ahol indokolt, bemutatásra kerül a felhagyás hatásának vizsgálata. A felhagyás hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal.

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők. A hatásterület lehatárolásánál 314/2005 (XII.25) számú Kormány rendelet 7. sz. mellékletében foglaltakat vesszük figyelembe.

A hatásterület részét képezik potenciálisan a haváriából adódó szennyezések (levegő, víz, talaj) által érintett területek, melyek azonban előzetesen nem határolhatók le (a hatásterület számos tényezőtől függ, mint pl. a havária esemény jellegétől, a környezetbe kikerülő szennyezőanyag típusától és mennyiségétől, az időjárási viszonyoktól).

A veszélyeztetett területek közé sorolhatók pl. a nyomvonal-közelben lakott területek, a felszíni vizek, illetve azok a természetszerű élőhelyek, melyek közvetlenül az út mentén találhatók.

4.1.1. Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület a 314/2005 (XII.25) számú Kormány rendelet 7. Melléklete szerint "az egyes hatótényezőkhöz hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek

- a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag-, vagy energia-kibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemekben,
- a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének területei."

Minden egyes környezeti elem specifikus kapcsolatban van a beruházás hatásaival, ezért a hatásterületet környezeti elemenként szükséges megadni.

4.1.2. Közvetett hatásterület

A fent említett rendelet szerint "A közvetett hatások területei a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt tovább terjedő hatásfolyamatok terjedési területe, amelyeket valamely hatásfolyamat érint."

4.2. A TEVÉKENYSÉG (LÉTESÍTMÉNY) MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK

A létesítmény megvalósítása nélkül várható hatásokat minden egyes környezeti elem vizsgálatánál külön (jelenlegi állapot bemutatása c. alfejezetekben) ismertetjük.

5. KÖRNYEZETI ELEMÉK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

5.1. TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ

Jogszabályi háttér

- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 27/2004 (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területen lévő települések besorolásáról,
- 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízlétesítmények védelméről.

5.1.1. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Földtani közeg

A létesítmény közvetlen hatása az útpálya és kapcsolódó létesítményei által igénybevett területre terjed ki, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik, addigi természetes állapota megszűnik.

Az építés alatti közvetlen hatásterület alatt, a talaj vonatkozásában a nyomvonal teljes építési területét értjük, beleértve a csapadékvíz elvezető árkokat, a felvonulási és depónia területeket és

az esetlegesen kialakítandó anyagnyerőhelyeket. Ezen a területen belül érheti közvetlen hatás a talajt az építés stádiumában, és ezen a területen belül érheti közvetlen szennyezés havária esetén.

A környezetszennyező hatáson kívül meg kell említeni az útpálya és a kapcsolódó járulékos létesítmények által okozott termőföld kivonását és felszínroncsolást, valamint az építési munkálatokkal kapcsolatos terület igénybevételt (anyagnyerőhelyek, deponálóhelyek területe).

Felszíni és felszín alatti víz

A *felszíni vizek* esetében a közvetlen hatásterületet a közúti forgalom emissziói és a havária helyzetek határozzák meg, a nyomvonal és a járulékos létesítmények mentén kialakított csapadékvíz elvezető rendszeren. Ezen a területen a lefolyó csapadékvizekkel bemosódó felszíni szennyezések hatásai érvényesülhetnek. A felszíni vizeket érintő hatásterület a nyomvonal és a járulékos létesítmények mentén kialakított csapadékelvezető árokig, valamint a befogadó vízfolyások felvízi oldalán kb. 25-50 m-ig, alvízi oldalán nagyjából 100 m-ig terjedhet. A hatásterületet befolyásolja a víz áramlási iránya, a vízhozama, a szennyezőanyag fajtája stb., így minden esetleges terhelésnél más-más hatásterület adódhat.

A *felszín alatti vizek* tekintetében közvetlen hatásterület nehezen és csak modellezéssel jelölhető ki (talaj, mint közvetítő közeg, befolyásoló hatása). A beruházás körültekintő tervezése és kivitelezése esetén a felszín alatti vizek szennyezése nem várható, ezért nem szükséges a hatásterület lehatárolása.

A nyomvonal és a kapcsolódó járulékos létesítmények (padka és árok) területein, azaz a kisajátítási területen belül, a földtani adottságtól függő vízellátási viszonyok (beszivárgás) változnak meg, amelyek közvetett hatásként a felszín alatti víz utánpótlódásában eredményeznek módosulást. Ez a hatás azonban a vonalas létesítmény esetében minimális, nem, vagy alig érzékelhető.

Közvetett hatásterület

Földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz

A közvetett hatásterület a *talaj és a felszín alatti vizek* esetében összefonódik. A két környezeti elem szennyezése esetén a közvetett hatásterületet a létesítmény és a hozzá köthető közúti forgalom emissziói, valamint a havária helyzetek határozzák meg. Hatásterülete nehezen becsülhető, kiterjedése a földtani közeg minőségétől, a szennyező anyagtól, annak tulajdonságaitól, s kijutott mennyiségétől, valamint a szennyezés óta eltelt időtől függ és a néhány centimétertől akár több száz méterig változhat.

A közvetett hatásterületen a lefolyó csapadékvizekkel bemosódó felszíni szennyezések hatásai érvényesülhetnek.

A felszíni vizek közvetett hatásterülete a vízfolyás beruházás által érintett vízgyűjtőterületére, illetve a felszíni lefolyási viszonyokban okozott változással érintett területekre terjed ki.

5.1.2. Földtani és talajtani adottságok

A tervezési terület Hajdú-Bihar Vármegyében található. A tervezési terület az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által 2010-ben kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján természetföldrajzi szempontból az Alföld nagytáján belül a Hajdúság középtáján, azon belül pedig a Hajdúhát kistáján helyezkedik el.

A tágabb térség domborzati és földtani viszonyai, valamint talajtani adottságai

Hajdúhát (1.11.11)

Domborzat

A kistáj 93,4 és 161,3 m közötti tszf-i magasságú, lösszel, lösziszappal fedett egykori hordalékkúpsíkság peremi részén, a Nyírség és a Hortobágy között helyezkedik el.

Földtani adottságok

A medencealjzat felépítéséről viszonylag kevés az információ. A D-i részen sze- non-paleogén flis előfordulása biztos, a középső területen feltehető, az É-i térség pedig még ennél is bizonytalanabb. Erre a középső-miocén elvékonyodó vulkáni sorozata települt (pl. Hajdúböszörmény környékén). A kistáj felszín közeli képződményei egy hordalékkúp-peremi helyzetet valószínűsítenek. A közép-pleisztocénig szárazulati felszínű Hajdúhátat elérő folyók üledéke helyenként lösszel fogazódik össze. Az É-i részeken futóhomokmozgás történt a würm végén, de a főként aprószemű homokból álló 2-4 m vastag összlet keveset szállítódott. Tiszta futóhomok jelenleg nincs a felszínen, valamennyit befedi a feltehetően felső-pleisztocén lösz, löszös homok. A D-i részeket 2-10 m vastag lösz, ill. az iszapos folyóvízi üledékekből diagenetizálódott ártéri infúziós lösz fedi. Ehhez jelentős agyagelőfordulások kapcsolódnak.

Talajtani adottságok

A táj az É-ről érkező folyók lösszel fedett hordalékkúpján fekszik, de helyenként a lösz alól a felszínközelsébe jut az elborított homok. É-ről Hajdúnánás vonaláig a gyengén tagolt síkság, attól D-re az enyhén hullámos ármentes síkság a jellemző felszínalakzat. A talajtakaró 95%-a löszös üledékeken képződött igen jó termékenységű (int. 80-110) alföldi mészlepedékes csernozjom talajból (72%) és a táj ÉNy-i részén a Taktaközből és a Hortobágyról átnyúló mészlepedékes csernozjom talajból (1%) áll.

A szikes talajvízű területeken a csernozjom talaj mélyben sós, az 50-60 (int.) talajminőségi kategóriába sorolt réti csernozjom (1%) és az erősebben szikes, a 40-55 (int.) termékenységi kategóriába sorolt, mélyben szolonyeces réti csernozjom változata (11%) fordul elő. A csernozjom talajok főként (90-100%) szántóként hasznosulhatnak.

A mélyfekvésű, szikes talajvízű területek löszös anyagain a réti szolonyec talajok 3%-ot, az igen gyenge termékenységű (int. <25) sztyepe- sedő réti szolonyec 4%-ot, a szolonyeces réti talajok pedig <0,5% területet foglalnak. Kb. felefele részben legelőként és szántóként hasznosíthatók.

A kistáj É-i részén az erdőtalajok közül a löszös anyagon képződött, homokos vályog mechanikai összetételű, az 50-60 (int.) földminőségi kategóriába sorolt csernozjom barna erdőtalajok 1%-ot, a homokterületeken kialakult, gyenge termékenységű (int. 25-35) kovárványos barna erdőtalajok pedig 3%-ot tesznek ki.

A talajvízhatás alatti, nem szikes területek réti talajai 1%-ot, a tiszai ártéren pedig az agyagos vályog mechanikai összetételű nyers öntéstalajok 2%-ot tesznek ki. A réti talajok 15%-a és a nyers öntések 75%-a rét-legelőként és szántóként hasznosítható.

A tervezési terület földtani adottságai

A Sándor Geotechnika Kft. 2021. márciusában Geotechnikai Tanulmánytervet készített, mely alapján a földtani viszonyok tekintetében az alábbiak mondhatóak el:

A tervezési terület részletes földtani jellemzését a területen korábban mélyített szénhidrogén, illetve termálvíz kutató fúrások és ezekhez kapcsolódó komplex földtani kutatások értékelései alapján adják meg. A Józsa környéki Jó-1, Jó-2 és Jó-3 jelű kutatófúrást 1960 - 62. évben mélyítették.

Földtani rétegsor: Negyedidőszaki laza homok-agyag, mészkonkréciós agyag. Felsőpliocén (levantei) szürke és zöldes-szürke mészkonkréciós agyag homok (ezek nagy elektromos ellenállású édesvizes rétegek). Felső-pannon agyag, agyagmárga, sok finomszemű csillámos homokréteggel, lignites csíkokkal, a mélyebb részén vastagabb finomszemű homokrétegekkel (Törteli Formáció). Az alsó-pannon viszonylag vékony (Jó-2-ben 256 m, Jó-1-ben 133 m). ÉNy irányban elvékonyodik. Közete főleg szürke agyagmárga, felső részén néhány finomszemű homokréteggel. Szarmata zöldesszürke agyag, mészmárga, homokos mészkő, tufás-oolitos mészkő, gazdag és jellemző

faunával. Bádeni felső részén tengeri faunás riolittufás zöldesszürke mészmárga, homokos mészkő, lithothamniumos mészkő, kevés homokréteggel. Az alsó része riolit, riodacit, legnagyobb részben finomabbdurvább törmelékközetek, ÉNY-felé vastagodó összlet: Jó-2-ben 456 m a Jó-1-ben 642 m. A Jó-2 fúrásban homokos, lithothamniumos mészkőpad betelepülést találtunk benne és az 1633-37 m-ből származó magminta K/Ar-kora 16,5 millió év, (Székyné 1987 p. 230) a bádeni középső riolittufa szinthez, a Mátrai Formációhoz sorolható.

A bádeni rétegek alatt diszkordánsan, nagy üledékhézag után következő mélyebb szerkezeti emeletnek paleogén-felsőkréta flis kifejlődésű üledékei következnek.

A tervezési terület talajtani adottságai

Az MTA ATK Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet által létrehozott AGROTOPO GIS, Agrotopográfiai adatbázis alapján a tervezési terület jellemzően alföldi mészlepedékes csernozjom talajokat érint.

5.1.1. táblázat: Érintett talajtípus jellemzői

Talaj típus	Alföldi mészlepedékes csernozjom
termőréteg vastagsága	>100
talajérték száma	80-70
talajképző közet	Löszös üledék
vízgazdálkodási tulajdonságai	Jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok

Az Országos, illetve Hajdú-Bihar megye Területrendezési Terve alapján a vizsgált nyomvonal kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetét érinti.

A Sándor Geotechnika Kft. 2021. márciusában **Geotechnikai Tanulmánytervet** készített, mely alapján a talajviszonyok tekintetében az alábbiak mondhatóak el:

A talajállapot, talajrétegződés megismerésére 2021. 02. 20-án 3 db, egyenként 6,0 m mélységű fúrást készítettek a tervezési területen.

A feltárt talajrétegeket a geológiai felépítés alapján a következők szerint csoportosították:

- 1) sötétszürke, sötét-barnásszürke, barna, világos-szürkésbarna, világosszürke sovány-közepes agyag;
- 2) világosbarna, világosszürke, kéesszürke iszap;
- 3) világosbarna iszapos homok;

1) sötétszürke, sötét-barnásszürke, barna, világos-szürkésbarna, világosszürke sovány-közepes agyag:

A területen egyenletes 1,2 - 1,3 m vastagságban megjelenő feltalaj. E réteg a Tóció-éreróziós bevágásában nagyobb vastagságban jelentkezett (1,8 m). Az agyagréteg felső 0,6-0,7 m (a Tóció-ér mentén 1,2 m) vastagságú felső része sötét színű, szervesanyag tartalmánál fogva (2,5 - 3,4%) kissé szervesnek minősül. Az agyagréteg plaszticitásánál fogva sovány agyag, de a Tóció-ér mentén közepes agyag plaszticitású. Konzisztenciáját tekintve merev - kemény állapotú, a Tóció-ér mentén a talajvízszint közelében gyúrható állapotú.

2) világosbarna, világosszürke iszap:

A terület egyveretű altalaját alkotó réteg, az infúziós lösztalajokhoz tartozó talajféle. A fedő agyagrétegek alatt 5,2 m mélységig, a Tóció-ér mentén 3,0 m mélységig tárták fel. A réteg kemény

állapotú, még a talajvízzel érintkező részekben is. A Tóció-ér mentén a löszréteg alatt, 3,0 m-től feltárt kéesszürke iszapos homok a vízfolyás üledékrétege, lokálisan megjelenő képződmény.

3) világosbarna iszapos homok:

A réteget a lösztalajok alatt, 5,2 m-től tártuk fel a szakasz nagyobb részén. A rétegből nem készültek vizsgálatok, de megfigyelhető a csökkenő iszaptartalom és a növekvő homoktartalom.

A szivárgási tényező helyszíni meghatározásának eredményei, szikkasztási vizsgálatok:

A tervezési szakaszon a csapadékvíz-elvezetés, kezelés tervezéséhez megvizsgálták a felső 1,0 m-ben települő termett talajok vízvezető képességét közvetlen terepi vizsgálatokkal, szikkasztási vizsgálatokkal.

A terepi vizsgálatokkal meghatározott szivárgási tényező nagyon alacsony, lényegében vízzáró tulajdonságú talajrétegeket mutatott, melyekben a csapadékvíz szikkasztása nem tervezhető.

Bányaterületek

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (röviden MBFSZ) adatai alapján a tervezési terület kb. 10 km-es környezetében az alábbi bányászati területek találhatóak:

5.1.2. táblázat Szilárd ásványi nyersanyag lelőhelyek a tervezési terület környezetében

Bányatelek védneve	Bányászott anyag	Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése	Működése
Bocskaiert I. - homok	homok	NAKK Nemzetközi Alapanyag és Késztermék Kereskedelmi Zrt.	működő
Debrecen X. - agyag, vegyes, kevert nyersanyagok	képlékeny agyag II. kevert ásványi nyersanyag II.	Precíziós Agrokémia Zrt.	működő
Debrecen IX. - vegyes, kevert nyersanyagok	kevert ásványi nyersanyag II.	Precíziós Agrokémia Zrt.	működő

A vizsgált terület szilárd ásványi nyersanyag, illetve szénhidrogén és földgáz lelőhelyeket nem érint.

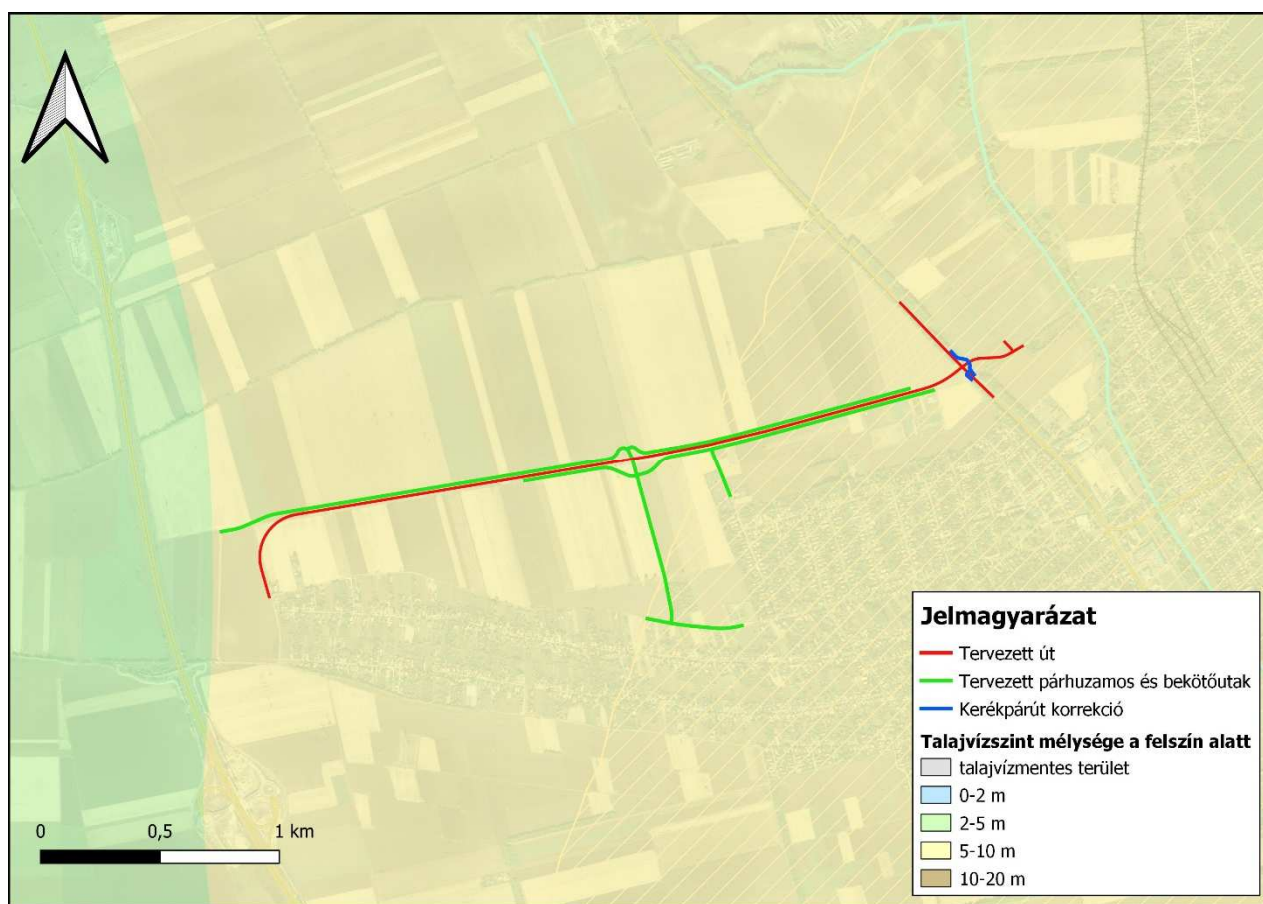
5.1.3. Felszín alatti víz viszonyok

A tágabb térség felszín alatti víz viszonyai

Hajdúhát (1.11.11)

A „talajvíz” mélysége 2-4 m között van a táj nagyobb részében, de Hajdúböszörménytől D-re 6 m alá mélyül. Mennyisége jelentéktelen. Kémiai jellege főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de Hajdúdorog és Böszörmény között a nátrium uralkodik. Keménysége 15-25 nk° között van, de a települések körzetében 45 nk° fölé megy. A szulfáttartalom csak É-on haladja meg a 60 mg/l-t. A rétegvíz mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak száma nagy.

A Magyar Állami Földtani Intézet talajvíz térképe alapján a talajvízszint mélysége a felszín alatt jellemzően 5-10 m között található.



5.1.1. ábra: Talajvízszint mélysége a felszín alatt (forrás: <https://map.mbfsz.gov.hu/tvz/>)

A Sándor Geotechnika Kft. 2021. márciusában **Geotechnikai Tanulmányterv** alapján a talajvízviszonyok tekintetében az alábbiak mondhatók el:

A tervezési szakasz nagy részén a talajvíz átlagos szintjét mélyen, 4-8 m mélységközben, a szakasz középső részén >8 m mélységben (más források 5-10 m mélységközben) adják meg a szakirodalmi források, ami szerint a talajvíz nincs hatással a tervezett útépitésre.

Azonban a Tóció-ér bevágódott völgyében, mely maximálisan 20 m-rel is alacsonyabb szintre csökken, a nyomvonal magasabb részéhez képest - a terepszint közelében mérték a talajvíz nyugalmi nyomásszintjét.

5.1.3. táblázat: Talajvízviszonyok

jele	dátuma	magassága (mBf)	megütött talajvízszint (m)	megütött talajvízszint (mBf)	nyugalmi talajvízszint (m)	nyugalmi talajvízszint (mBf)
t1.	2021.02.20	127,6	-1,6	126,0	-0,88	126,72
t2.	2021.02.20	146,53	-	-	-	-
t3.	2021.02.20	148,63	-	-	-	-

A terület érzékenységi vizsgálata

A másodszor felülvizsgált Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a 2-17. Hortobágy-Berettyó alegység részét képezi.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- sp. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság
- p. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság
- pt.2.4 Északkelet-Alföld

A felsorolt víztest típusok közül a sekély porózus (sp. 2.6.1) víztestre fejthet ki elsősorban hatást a tervezett beruházás. Az sp. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság mennyiségi állapota gyenge, oka: -sz.földi és vizes FAVOKO, kémiai állapota jó.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján, a tervezéssel érintett területen lévő település, Debrecen fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi övezetbe sorolható.

Vízbázisok

Magyarország másodszor felülvizsgálta, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal érinti Debreceni I. Vízmű hidrogeológiai „B” védőterületét. Az érintett vízbázis adatai az alábbi táblázatban találhatók:

5.1.4. táblázat: A tervezett nyomvonal által érintett üzemelő vízbázis

Vízbázis kódja	Település	Vízbázis neve	Vízbázis védendő termelése (m ³ /nap)	Érinti-e?	Sérülékeny-e?	EOV X EOV Y	Védőterület típus
8023-10	Debrecen	Debrecen I. vízmű	15500	a nyomvonal második fele érinti, kb. 1400 m hosszon	igen	251859,4882 843503,9411	hidrogeológiai B, számított védőterület

Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztálya honlapján (<https://www.kormanyhivatal.hu/hu/budapest/jarasok/orszag-os-nyilvantartas-gyogytenyezokrol>) elérhető aktuális adatok alapján a tervezési terület által érintett településen a következő gyógyvíz lelőhelyek találhatók:

4.2.5. táblázat: Az érintett település területén található kijelölt ásványvíz és gyógyvíz lelőhelyek

Kútkataszteri szám OKK	Kút, forrás jelölése	Víz kereskedelmi elnevezése	Ásványvíz/ gyógyvíz
K-2532	Aradi Aqua	Aradi Aqua	ásványvíz
K-2251	Silver Aqua	Silver Aqua	ásványvíz
B-1771	V. kút	-	ásványvíz
K-2345	Csokonai	Csokonai	ásványvíz
K-2510	1 sz.	Kék Gyémánt	ásványvíz
K-2500	Cívis 3.	Cívis	ásványvíz
B-2376	Lilla	"LILLA"	ásványvíz
K-2406	AVE 4.sz.	AVE	ásványvíz
B-1771	Kerekestelep V.sz.	-	gyógyvíz

Kútkataszteri szám OKK	Kút, forrás jelölése	Víz kereskedelmi elnevezése	Ásványvíz/ gyógyvíz
B-1998	Fürdő IV.	-	gyógyvíz
B-2313	VII sz.	-	gyógyvíz
B-2523	IX/a	-	gyógyvíz
B-208	I.kút	-	gyógyvíz
B-2546	Debreceni Gyógyfürdő IV/A. jelű termálkút	-	gyógyvíz

A fenti táblázatban felsorolt ásványvíz és gyógyvíz lelőhelyeket a tervezett beruházás nem érinti.

Nitrát érzékeny területek

A beruházás által érintett terület nitrátérzékenynek kijelölt és nitráttal szennyezettnek minősített terület.

Nitrát érzékeny területeknek azok minősülnek, amelyek geológiai, talajtani adottságai és a vizeik magas nitrát-tartalma miatt különös figyelmet érdemelnek. A nitrátérzékenynek minősülő területeket a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet határozza meg. A „nitrát-rendelet” célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szemben, és a vizek meglévő nitrát-szennyezettségének további csökkentése. Magyarország 2008-2011 időszakra vonatkozó második nitrát jelentése szerint, dominánsan felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján, felül kellett vizsgálni a nitrát érzékeny területek kijelölését, amelynek eredményeként az előző kijelöléshez viszonyítva 23,1%-os növekedést (ország területének 70%-ra) irányzott elő. Ennek megfelelően, 2013. szeptember 1-jétől, a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet alapján a nitrátérzékeny területek kiegészültek.

5.1.4. Építés hatásai

A kivitelezési időszak negatív hatásait a beruházás területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje, a fokozottan, illetve kiemelten érzékeny területek és vízbázisok érintettsége jelentik.

A beruházás kapcsán a talaj minőségi és felületi csökkenése elkerülhetetlen, az útpálya és kapcsolódó létesítményei által elfoglalt terület az infrastrukturális létesítmény része lesz.

A tervezett nyomvonal környezetében mezőgazdasági területek jellemzők. Debrecen Megyei Jogú Város Szabályozási Terve alapján a tervezett nyomvonal általános mezőgazdasági területen, közúti főhálózat és mellékúthálózat területen halad.

A területfoglalás tekintetében a tervezendő tehermentesítő út kb. 3,5 km hosszú, új, részben külterületi 2x1 sávós síkvidéki főút, amely csatlakozik a Debrecen Megyei Jogú Város beruházásában megvalósuló Józsi bekötőúthoz. Bár a tervezett nyomvonal kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetét érinti, a területfoglalás negatív hatását enyhíti, hogy az útépítés részben meglévő földút nyomvonalát veszi igénybe, így keskeny sávot érint.

A kivitelezés során, a nagytömegű munkagépek következtében a talaj tömörödik. A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni, amit a szükséges mértékűnél szélesebb letaposás kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet elérni. A beruházás által közvetlenül igénybe vett területek (rézsű, árok), illetve a felvonulási és deponálási területeken, a talajerózió (szél vagy víz által) kivédésére, az építkezés befejeződését követően a talajt rekultiválni kell. Ezt megfelelő (általában tájra jellemző őshonos) növények ültetésével szükséges elvégezni.

A rekultiválandó területeket a tereprendezés után 4 dkg/m² fűmag mennyiséggel füvesíteni kell. A füvesítéshez használandó fűmagkeverék javasolt összetétele: angolperje (*Lolium perenne*), réti

perje (*Poa pratensis*), veres csenkesz (*Festuca rubra*), tarackos tiffan (*Agrostis stolonifera*), fonalas csenkesz (*Festuca capillata*). A füvesítésénél talajjavítás szükséges 2 kg/m^2 mennyiségű szerves trágyával. A terepet a környező terep szintjére kell rendezni.

A beruházás által igénybe vett területek, felvonulási és deponálási területek végleges, illetve időleges művelés alóli kivonásához a területileg illetékes földhivataltól kell engedélyt kérni. Ezeken a helyeken a felső humuszréteget le kell termelni az engedélyezési terv szintjén készítendő humuszgazdálkodási terv alapján, majd szelektáltan ideiglenes depóniákban kell tárolni. A letermelt humusz a kivitelezés során felhasználásra kerülhet.

Talajvédelmi szempontból légvezeték, földkábel és gázvezeték kiváltása többlet területfoglalással, földmunkával jár. A távvezetékek átépítése következtében a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén szállítási és vezetékhúzási tevékenységet fognak végezni, ami nyomán taposási kár keletkezik. A kivitelezés során a kialakítandó oszlophelyek mellett nagy tömegű munkagépek elhaladásával, ennek következtében kedvezőtlen mértékű talajtömörődéssel kell számolni. A földkábel és gázvezeték fektetése során munkagödör kerül kialakításra, majd feltöltésre. A beavatkozásnak ez által a vezetékek nyomvonalában van közvetlen hatása a talaj szerkezetére.

Felszín alatti vízvédelem

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján, a tervezéssel érintett területen lévő település, Debrecen fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi övezetbe sorolható.

Magyarország másodszor felülvizsgált, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal érinti Debreceni I. Vízmű hidrogeológiai „B” védőterületét.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet 5. számú melléklete alapján egyéb út, illetve egyéb út vízzáróan burkolt csapadékvízárók-rendszerrel esetén az alábbi előírások vonatkoznak a vízbázist keresztező szakaszokra:

Közlekedési létesítmény	Belső védőövezet	Külső védőövezet	Hidrogeológiai „A” védőövezet	Hidrogeológiai „B” védőövezet
53. Egyéb út, vízzáróan burkolt csapadékvízárók-rendszerrel	-	0	+	+
54. Egyéb út	-	0	0	+

Jelmagyarázat:- = tilos; 0 = új vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető; + = nincs korlátozva.

Hidrogeológiai B védőövezet esetén nincs korlátozva egyéb út létesítése. A csapadékvíz elvezetés tekintetében felszíni vízbe történő bevezetés nem történik, párologtató árkok segítségével vezetik el a csapadékvizeket.

Az elővigyázatosság elvét figyelembe véve azonban a kivitelezés során kiemelt figyelemmel kell lenni a felszín alatti vizek vízminőségi és mennyiségi védelmére:

- a munkagépek tárolását, javítását és az üzemanyag-pótlást úgy kell megoldani, valamint az építést és a földmunkákat úgy kell végezni, hogy munkavégzés közben a csapadék és egyéb víz, továbbá szennyezőanyagok bemosódása a talajban, felszín alatti vízben kárt ne okozzon. Építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatóak a szennyezés

elkerülése érdekében, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. A kivitelezés során a technológiai fegyelem betartásával megakadályozható a szennyezőanyagok környezetbe jutása.

- Az üzemanyag töltés, a munkagépek javítási munkái, pl. olaj, hidraulika olaj, hűtőfolyadék cserék, feltöltések csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező szakműhelyben végezhetők.

A munkaterületeken az esetleges havária helyzeteket leszámítva talajszennyezéssel nem kell számolni. A talaj szennyezése a kivitelezés során a munkafolyamatokban részt vevő munkagépek, berendezések, szállító járművek balesete, meghibásodása esetén jöhet létre, amikor üzemanyag vagy hidraulika olaj kerül a talajra. Ezért az alkalmazott munkagépek megfelelő karbantartására és műszaki állapotára, a keletkező hulladékok és a depóniák, gépjárművek elhelyezésére szolgáló területek megfelelő kijelölésére és kialakítására kell különös figyelmet fordítani.

A tervezett nyomvonalon és a szállítási útvonalakon havária esetén a szennyeződésből származó károsító hatások túlléphetnek a közvetlen hatásterület határán. A földtani közeg közvetett szennyezése vizek (pl. havária következtében szennyeződött felszín alatti víz) közvetítésével történhet, a hatásterület nehezen becsülhető.

A terület érzékenységeire való tekintettel a felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében, havária esetekre a kivitelezőnek, majd üzemelés során a kezelőnek megfelelő havária tervvel kell rendelkeznie. A tervnek tartalmaznia kell, hogy baleset esetén a burkolatról, vagy a szennyeződött területről le-, vagy elfolyó szennyező anyag terjedését, talajba szivárgását hogyan akadályozza meg, illetve csökkenti a minimumra.

A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek.

A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan, havária esemény bekövetkezésekor előforduló meghibásodása esetén a kifolyó olaj felszedésekor keletkező olajos felitató anyagot (pl. homok, föld) veszélyes hulladékként kell kezelni és átadni ilyen hulladék átvételére engedéllyel rendelkező vállalkozás részére.

A beruházáshoz kapcsolódó közműkiváltások többlet kisajátítással járnak a felszín alatti vizek tekintetében, azonban közvetlen hatásterület nem jelölhető ki. Távvezeték esetén az oszlopok alapozása módosíthatja talajvíztükör térbeli helyzetét, viszont az oszlopok pontszerűnek tekinthetők és az általuk kifejtett hatás minimális.

5.1.5. Létesítmény (tevékenység) hatásai

A létesítmény hatása az útpálya által igénybevett területre terjed ki, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik, addigi természetes állapota megszűnik. A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény alapján más célú hasznosítás engedélyeztetése után történhet művelés alóli kivonás, amit az illetékes földvédelmi hatóság engedélyez.

A vonalszakasz, a kapcsolódó járulékos létesítmények és anyag-nyerőhelyek területein a földtani adottságtól függő vízellátási viszonyok (beszivárgás) változnak meg, amelyek közvetett hatásként a felszín alatti víz után-pótlódásban eredményeznek módosulást. Ez a hatás azonban a vonalas létesítmény esetében minimális, nem, vagy alig érzékelhető.

5.1.6. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

Üzemelés során a talaj és a felszín alatti víz szennyeződése elsősorban a közúti közlekedés emissziói, a levegőből kiülepedő poron megkötött szennyezőanyagok, és az út mentén olajosan szennyeződő porszemcsék következtében léphet fel. Ilyenek a kopásanyagok, kenőanyagok, benzin-, dízelcseppek, téli sózásból származó lé, ülepedő por. Normál működés esetén ezek az anyagok a csapadékkal kerülnek le az útpályáról, és az út melletti padka és árok fogja fel.

A csapadékvíz elvezetés párologtató árkokkal történik a tervek szerint, mivel a szikkasztási vizsgálatok lényegében vízzáró tulajdonságú talajrétegeket mutattak, melyekben a csapadékvíz szikkasztása nem tervezhető.

Az elvezetett csapadékvíz, üzemszerű működés közben, az út burkolt felszínéről összefolyó csapadékvizet jelenti. Az összegyűlő csapadékvíz kockázatos anyag tartalmának meghatározásakor figyelembe kell venni a csapadékvíz közúton jellemző háttérkoncentrációját, illetve a közlekedésből eredő szennyezést.

A kipufogógázokban található szennyezőanyagok vizsgálatakor meg kell különböztetni a benzinnel és a dízelolajjal üzemeltetett járműveket. A benzin és a levegő keverékének tökéletes égésekor széndioxid (CO₂) és víz keletkezik. Az üzemanyag tökéletes égéséhez szükséges optimális levegő-üzemanyag tömegaránytól való eltérés tökéletlen égést eredményez, amely levegőszennyező gázok: szénmonoxid (CO), szénhidrogének (CH), nitrogénoxidok (NO_x), poliaromás szénhidrogének (PAH-ok), illékony szerves vegyületek (VOC-k), valamint aeroszolok (szálló por) kibocsátását eredményezi.

A dízelüzemű gépjárművek nagyon híg keverékkel üzemelnek, ami miatt a CO emisszió kismértékű. A részecske-kibocsátásuk, melynek legnagyobb része korom, jelentős, egy nagyságrenddel meghaladja a benzin-motorokét. A koromrészecskék jelentős felületük révén hordozóanyagként viselkednek, megkötik az el nem égett szénhidrogéneket.

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és az út melletti területeken már nem fejt ki jelentős hatást. Az út felületén való kiülepedésükkel, és így a csapadékvízzel a földtani közegbe való bemosódásuk jelentéktelen, a földtani közeg és a talajvíz minőségét gyakorlatilag nem befolyásolja.

Az útfelületre folyó üzemanyag és olajszármazékok mennyisége a gépjárműpark korszerűsödésével jelentősen lecsökkent. Az elcsepegtető mennyiség nagy része elpárolog, illetve beépül az aszfalt szerkezetébe. Nagyobb mennyiségben csak baleset esetén, alkalomszerűen kerülhet az útra, ilyenkor azonnali beavatkozásra van szükség. A szennyeződést lokalizálni és még a földtani közegbe, talajvízbe való bekerülése előtt semlegesíteni kell.

A szakirodalmi és kutatási eredmények alapján a talajba szivárgó szennyezőanyagok (CH származékok és nehézfémek) a talaj felső 30 cm vastag rétegében megkötődnek, illetve a csapadékkal az árokba mosódó szennyezések talajszemcsékhez kötődve vékony iszapréteg formájában lerakódnak. A beszivárgó szennyező anyagokat a növényzet gyökérzónában élő mikrobiális szervezetekből álló biofilm bontja le.

Az árok tisztítási mechanizmusában a talajba történő szivárgás során fellépő szorpció, kicsapódás, felületi megkötés, szűrés és bakteriális degradáció játszik szerepet. A szorpció és szűrés mértéke a talaj típusának függvénye. A nagy áteresztőképességű talajok (például homoktalajok) kation-cserélő kapacitása ugyan csekély, de a csapadékvízből kiszűrődő finom lebegőanyagok növelik a szűrőképességet és a szennyezőanyagok eltávolítását.

A szennyezőanyagok szűrésének legjelentősebb hányada mikrobiális tisztítás révén történik, vagyis a gyökértömegben megtelepedő bakteriális közösségek segítségével.

A szennyezőanyagok mélyebb talajrétegekbe történő szivárgásának esélyét tovább csökkenti, hogy szikkasztásra alkalmatlan, agyagos talajok jellemzőek a tervezési területen.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Vízi közmű és Környezetmérnöki tanszéke (dr. Buzás Kálmán és Budai Péter) 2008-ban készítette el „Az autópályákról és nagyforgalmú közutakról lefolyó csapadékvíz TPH szennyezettsége” című publikációt. A publikáció megelőző vizsgálatok eredményei alapján a füvesített árokban történő elvezetés koncentráció-csökkentő hatását, 60%-kal figyelembe lehet venni, ha az árok a tisztítás szempontjából megfelelő paraméterek szerint lett kialakítva.”

Az üzemeltetés során a téli síkosság-mentesítés szintén szennyezheti beszivárgás útján a talajt, illetve a felszín alatti vizeket. Az esetlegesen felhalmozódó sómennyiség megváltoztatja a talaj pH értékét és tápanyag összetételét, a talaj szikesedését idézi elő, valamint rossz vízvezetésű talajokon a növényzet károsodását okozhatja. Ennek kockázatát jelentős mértékben csökkenti, hogy e károsító hatás viszonylag rövid ideig, jellemzően az út tengelyétől számított 10-15 m-es sávon belül jelentkezik, az út szélétől távolodva csökkenő koncentrációban.

Az ÁAK Zrt. gyorsforgalmi utak kapcsán 2008 augusztusában vizsgálatot végeztetett, mely az útpadka talajának minőségét célozta meg, valamint azt, hogy ezt a minőséget mennyire befolyásolják a téli fagymentesítés céljából az úttest felületére kijuttatott anyagok. A vizsgálat azt állapította meg, hogy a kloridok felhalmozódása még a gyorsforgalmi utak menti mintákban sem jellemző.

A megfelelő víztelenítési megoldások hivatottak biztosítani, hogy minél kevesebb só tudjon pangó vízi körülmények között felhalmozódni és a lemosódó vizek biztonságosan elvezetésre kerüljenek.

A távvezeték karbantartása során a munkagépek kenőanyag és hidraulika olaj elfolyásából származó szennyezés, illetve a vezetéktartó oszlopok festése során a talajra kerülő festékek beszivárgása megfelelő munkaszervezéssel, kitűnő állapotú munkagépek és eszközök alkalmazásával minimálisra csökkenthető. Összességében tehát az üzemelés során a talaj szennyeződésével a távvezeték esetében nem kell számolni.

Az üzemelés során a szennyezés nagysága elsősorban a haváriák, tehergépkocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő. A tervezett útszakaszon és a szállítási útvonalakon havária esetén a szennyeződésből származó károsító hatások túlléphetnek a közvetlen hatásterület határán. A talajok közvetett szennyezése vizek (pl. havária következtében szennyeződött talajvíz, ill. szennyezett felszíni víz) közvetítésével történhet, a hatásterület nehezen becsülhető.

5.1.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

A tervezett beruházás esetében nem jellemző a felhagyás valószínűsége. Amennyiben mégis felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal, illetve a bontási munkálatok befejeződésével a teljes területet rekultiválni kell, aminek keretében talajlazítást kell végezni. A talaj minősége ez által helyreállításra kerül, feltételezve, hogy szennyező hatás a munkálatok idején nem éri.

5.1.8. Rendkívüli esemény, havária

A kivitelezés során szennyezés a munkafolyamatokban részt vevő munkagépek balesete, meghibásodása esetén jöhet létre, amikor üzemanyag vagy hidraulika olaj kerül a talajra. A rendkívüli helyzetek megelőzését szolgálja, a technológiai fegyelem betartása, a megfelelő műszaki állapotú munkagépek használata. A munkagépek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező.

Egy esetlegesen bekövetkező havária esetén a szennyeződés terjedése ellen azonnali intézkedéseket kell tenni. Az építés során esetlegesen bekövetkező káresemények kezeléséről a kidolgozott havaria terv szerint kell gondoskodni. A dolgozók számára oktatást szükséges tartani, mely bemutatja az olajszennyezés megakadályozásának és felszámolásának módszereit.

Szennyezés esetén a területen dolgozóknak értesíteni kell a művezetőt. Az elfolyt szennyező anyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt zárt tároló edénybe kell gyűjteni és a 225/2015. (VII.7.) Korm. rendelet előírásai alapján kell kezelni. A művezető ellenőrzi a szennyezőanyag, szennyezett talaj lehetőleg maradéktalan felszedését, a szennyezett felületek megtisztítását. A munkavezető köteles a fél liter veszélyes anyag vagy annál nagyobb kiömléssel járó eseményt dokumentálni.

A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan meghibásodása esetén a kifolyó olaj felszedésekor keletkező olajos felitató anyagot (pl. homok, föld) veszélyes hulladékként kell kezelni és átadni ilyen hulladék átvételére engedéllyel rendelkező vállalkozás részére.

A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek.

Az esetleges haváriák bekövetkezésekor a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságot értesíteni kell.

Üzemelés során a veszélyes árut szállító járművek közúti balesete következtében veszélyes áru kerülhet az útburkolatra, vagy az út környezetébe. A veszélyes áruk szállítását nemzetközi egyezmények szabályozzák, amelyek rögzítik az ilyen esetekben szükséges lépéseket is (Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás, ADR (Accord Dangereuses Route, továbbiakban: ADR). Belföldi szállításokra történő alkalmazását a 61/2013. (X. 17.) NFM rendelet írja elő.

Veszélyes anyag szállító járművek közül gyakoriak az üzemanyagszállító járművek, amelyekkel esetlegesen bekövetkező havária esetén hasonlóképpen kell eljárni, mint a fentebb részletezett építés során esetlegesen bekövetkező káreseményeknél.

Havária esetben biztosítani kell a szennyező anyag tovább terjedésének megakadályozását a szennyezés lokalizálásával. A kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel, havária elhárítási tervvel és anyagokkal fel kell készülnie.

5.1.9. Javasolt védelmi intézkedések

A termőföld időleges és végleges más célú hasznosítása engedélyköteles tevékenység. Az út nyomvonala által igénybe vett mezőgazdasági területek, valamint a felvonulási útvonalak, raktározási, deponálási területek végleges és időleges művelés alóli kivonásához a termőföldet az ingatlanügyi hatóság engedélyével lehet más célra hasznosítani. Az engedélyt előzetesen kell beszerezni, a termőföld igénybevételének (más célú hasznosításának) megkezdését megelőzően. A termőföld más célú hasznosítása esetén egyszeri földvédelmi járulékot kell fizetni.

Termőföldet más célra csak kivételesen – elsősorban gyengébb minőségű termőföld igénybevételével – lehet felhasználni. Az átlagosnál jobb minőségű termőföldet más célra hasznosítani csak időlegesen, illetve helyhez kötött igénybevétel céljából lehet.

A termőföld időleges más célú hasznosítása csak meghatározott időre, legfeljebb 5 évre engedélyezhető. Az időlegesen más célra hasznosított termőföldet az igénybevevő az engedélyező határozatban megállapított határidő vagy határnap lejártáig köteles az eredeti állapotába helyreállítani. Az engedélyező határozatban elő kell írni, hogy az eredeti állapot helyreállítását a talajvédelmi hatóság által jóváhagyott talajvédelmi terv szerint kell végrehajtani.

A kivitelezés során termőföld igénybevétele esetén, annak megkezdése előtt a szükséges engedélyezési eljárást a 2007. évi CXXIX. a termőföld védelméről szóló törvényben foglaltak szerint kell lefolytatni és a beruházás során gondoskodni kell a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról, a humuszgazdálkodási terv szerint.

A fennmaradó humusz elhelyezéséről a Kivitelező a birtoktesten belül – a termett talaj humuszcétegének figyelembevételével – gondoskodik, egyenletes felszínű rendezett terep kialakításával. A letermelt termőtalaj az út menti bevágások, illetve úttöltés-rézsók füvesítéséhez felhasználható. A humuszterítés után minél előbb füvesíteni kell, az erózió elkerülése végett.

Amennyiben a mentett humuszos termőréteg teljes mennyisége a beruházással érintett területen, vagy a szomszédos termőföldek területén nem használható fel, a fel nem használt mennyiség után talajvédelmi járulékot kell fizetni a talajvédelmi hatóság részére, melynek mértéke a mentett

termőréteg humusztartalmától és annak mennyiségétől függ. A birtoktesten belül nem hasznosítható fölösleges humusz elhelyezéséről a Kivitelező feladata gondoskodni, a szükséges engedélyek és nyilatkozatok (befogadó nyilatkozat) beszerzését, valamint a hatósággal történő egyeztetést is a Kivitelező intézi.

A humuszban gazdag feltalajjal ellentétben a terméketlen altalaj mezőgazdasági művelésű területeken nem helyezhető el. Amennyiben a kivitelezés során ezek az anyagok nem használhatók fel, mérlegelni kell a felhasználásukat az igénybevett anyagnyerő helyek rekultivációja során, a hatályos bányászati törvény és hulladékról szóló törvény előírásait is figyelembe véve.

A humuszgazdálkodási terv alapján letermelt felső humusgréteg a pálya mellett kerül elhelyezésre.

A depóniákat felhasználásukig folyamatosan gyommentesen kell tartani. Az ideiglenes depóniák felszínén a gyomosodást meg kell akadályozni a rövid időn belüli visszaterítésig. A gyomosodás ellen kaszálassal kell védekezni, a maghozás előtti állapotban.

Az ideiglenes depóniák helyén, annak felszámolása után a talaj lazításával, majd tájra jellemző őshonos növények telepítésével (beleértve a gyepesítést is) alakítandó ki a végleges állapot, mivel a növényzet is védi a talajt, pl. a kiszáradástól, a víz és széleroziótól, és a talajélet visszatérését, kialakulását elősegíti, ami a jó minőségű talajhoz hozzájárul.

A munkálatok befejezését követően az időlegesen, pl. ideiglenes felvonulási helyek, konténerek, mobil keverőtelep által igénybevett termőföldek rekultivációját el kell végezni.

Az útépítés során a talaj tömörödik, aminek a mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével, a szükséges mértékűnél szélesebb letaposás kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet minimalizálni.

Építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatóak a szennyezés elkerülése érdekében, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. A kivitelezés során a technológiai fegyelem betartásával megakadályozható a szennyezőanyagok környezetbe jutása.

Esetlegesen bekövetkező havária esetén a szennyeződés terjedése ellen azonnali intézkedést kell tenni. Az elfolyt szennyező anyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt zárt tároló edénybe kell gyűjteni és a 225/2015. (VII.7.) Korm. rendelet előírásai alapján kell kezelni. A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek.

A kivitelezés során csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag (kő, kavics, homok, agyag, vagy ezek bármilyen arányú keveréke) használható fel. Az anyagnyerőhelyek kiválasztásánál az építési helyekhez közelebb esőket választották ki, a szállítási távolságok csökkentése érdekében.

A földtani közeg és felszín alatti vizek esetleges szennyezésének megelőzése érdekében a munkagépek tárolását, karbantartását úgy kell kialakítani, hogy azok környezeti károkat ne okozzanak. A tárolóhelyeket fel kell szerelni kárelhárítási eszközökkel, és meg kell bízni egy felelős személyt, aki szükség esetén azonnal megkezdheti a kárelhárítást. A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltését úgy kell elvégezni, hogy üzemanyag, kenőanyag a talajba, felszín alatti vízbe ne kerülhessen. Az üzemanyag töltés, a munkagépek javítási munkái, pl. olaj, hidraulika olaj, hűtőfolyadék cserék, feltöltések csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező szakműhelyben végezhető.

5.2. FELSZÍNI VÍZVÉDELEM

Jogszábi háttér

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról,
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz szennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól.

5.2.1. Hatásterület

A hatásterület lehatárolás az 5.1. fejezetben található.

5.2.1. Alapállapot, vízrajzi adottságok

Tágabb térség vízrajzi adottságai

Hajdúhát (1.11.11)

É-on a Tisza-völgy Balsa-Rakamaz-Tiszalök közötti szakaszára, majd folytatásban a Keleti-főcsatornára (110 km) támaszkodik, amely a kistáj Ny-i peremén, vagy ennek közelében halad. A természetes vízfolyások Ny-nak lejtve bújtatóval futnak át alatta, és a Hortobágy-ba folynak. Ezek: Fürj-ér (10 km, 107 km²), Vidi-ér (38 km, 261 km²), Brassó-ér (23 km, 166 km²), Pece-ér (36 km, 131 km²). Vízháztartását szárazság, gyér lefolyás és vízhiány jellemzi.

A vízfolyásokban állandó jelleggel csak csapadékos időszakokban van víz. Máskor csak tavasszal jelentkezik árhullámok. Víztinőségük II. osztályú. A belvízi csatornahálózat hossza alig 100 km. A Keleti-főcsatornán maximum 80 m³/s vizet vezetnek ki a Tiszalöki-duzzasztó tározó teréből. Ennek minősége még I. osztályú.

Állóvizeinek száma csekély, a legnagyobb a Tiszavasvári melletti szikes tó, a Fehér-szik. A mesterséges tározók már nagyobbak. A 6 ilyen állóvíz felszíne közel 260 ha. A Pece-éren berendezett Látókép-tározó 60 ha, a Vidi-éri I. tározó pedig 68 ha felszínű.

A tervezési terület vízrajzi adottságai

A másodszor felülvizsgált Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a 2-17. Hortobágy-Berettyó alegység részét képezi.

A tervezett nyomvonal a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság működési területén található.

A tágabb befogadó terület felszíni vízben szegényebb, száraz, legjelentősebb vízfolyása a Keleti-főcsatorna, melyet keresztez a Kösely főcsatorna.

A vizsgált nyomvonal felszíni vizet, felszíni vízfolyást, csatornát nem keresztez, nem érint.

Legközelebb a Tocó-csatorna található kb. 0,5 km-re, K-re a vizsgált területtől.

Ár- és belvízvédelem

Hajdú-Bihar megye Területrendezési Terve alapján a nyomvonal nem érinti nagyvízi meder övezetét.

Hajdú-Bihar megye Területrendezési Terve alapján a nyomvonal rendszeresen belvízjárta terület övezetét nem érinti.

A tágabb térségre vonatkozóan a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében Debrecen nem szerepel.

A 2007/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvben foglalt tagállami kötelezettségnek eleget téve elkészült Magyarország Árvízi Kockázatkezelési Terve, melyben meghatározásra kerültek a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek. Az árvízi veszélytérképezés egyrészt tájékoztatást ad az ország árvízi előntéssel veszélyeztetett területekről, másrészt segítségével becsülhető, hogy az árvizek milyen nagyságú és jellegű kockázatot jelentenek az ország számára. Az egyes veszélytérképek bemutatják a területek előntésének, a kialakulható előntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét.

A tervezett nyomvonal a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) valószínűségű potenciális előntési térképek alapján árvízzel nem veszélyeztetett területen található. (<https://vizeink.hu/akk-elso-felulvizsgalata/#up01>)

5.2.2. Vízelvezetési megoldások

A tervezési területen keletkező csapadékvíz párologtató árkokba kerül elvezetésre.

5.2.3. Építés hatásai

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az építési és üzemelési időszakban egyaránt elsősorban az út vízelvezetésének módja és hatékonysága szabja meg.

A légszennyező anyagok burkolatra történő kiülepedése és lemosódása az időjárási viszonyoktól, a csapadék intenzitásától és a forgalom nagyságától függ. A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja az út melletti területeken felhígul, és ezért nem fejtenek ki jelentős hatást.

Építés alatt a vízfolyások és egyéb felszíni vizek minőségére gyakorolt hatások jelentősek lehetnek. A kivitelezés során kedvezőtlen hatások adódhatnak abból, ha a vízfolyás környezetében gépkarbantartást, javítást végeznek. Jelen beruházás esetén nem valószínű vízfolyás szennyezése, mert a tervezett beruházás nem érint, nem keresztez vízfolyást.

A töltésen, vagy bevágásban haladó nyomvonal megváltoztathatja a vízgyűjtő területeket, feldarabolhatja azokat. Ezt a hatást azonban csőátereszekkel, hidakkal és az árokrendszer körültekintő tervezésével semlegesíteni lehet. Rosszul kialakított átvezetések esetén kimosások, illetve az alvízi oldalon ebből következően feliszapolódások alakulhatnak ki. Megfelelő méretű csőáteresz alkalmazása esetén a mederállapotban, vízmozgásokban jelentős változás nem várható. A tervezési szakaszon alacsony töltésen vezetik a pályaszintet, magas töltéseket nem terveznek.

A beruházás következtében felmerülő közműkiváltások meghatározott ideig tartó tevékenységek, melyeknek hatásai a munkaterületen belül, annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek. Légvezeték és gázvezeték kiváltásával (építés) kapcsolatos tevékenységek vízhasználatot nem igényelnek. A lefektetett gázvezeték nyomáspróbának kell alávetni az üzembe helyezést megelőzően, amihez a vizet a vezetékes ivóvízhálózatról vagy a tűzvízhálózatról kell venni. A nyomáspróba után a közcsontrára kell engedni az elhasznált vizet. A használt víz a kibocsátása előtt tisztításra kell, hogy kerüljön. Az így leengedett víz minőségének meg kell felelnie a 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet előírásainak.

5.2.4. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

Felszíni víz, vagy vízfolyás, amelyet a kivitelezés és üzemelés következtében esetleges szennyeződés érhet, a tervezési területen nem található.

Felszíni vízbe történő csapadékvíz bevezetés nem történik, a csapadékvíz elvezetés párologtató árkok segítségével történik.

Üzemelés alatti közvetett szennyezés jellemzően a felszín alatti vizeken keresztül érheti a vízfolyásokat.

Az 5.1.6. fejezetben, a felszín alatti vizekre gyakorolt üzemelés alatti hatások tekintetében kifejtettek alapján az üzemeltetési fázisban a felszín alatti vizek terhelése elhanyagolható normál üzem mellett, ebből kifolyólag a közvetetten érintett felszíni vizek tekintetében sem várható számottevő terhelés.

A felszíni vízfolyások szennyezése az üzemelés során csupán egy esetleges havária eseményhez kapcsolódóan lehetséges, azonban ennek valószínűsége kicsi. A legközelebbi vízfolyás 0,5 km-re található a vizsgált nyomvonalától. Az ilyen káresemények elhárítására kárelhárítási tervvel és megfelelő eszközökkel rendelkezik az üzemeltető.

A létesítménynek a vízháztartási mérleg elemei közül az evapotranspirációra és a felszíni vizek beszivárgására lesz hatása. A burkolt felületeknek köszönhetően megnő a területi párolgás, viszont ugyanitt csökken a felszíni beszivárgás, így a mérleg is egyensúlyban marad. A létesítményeknek a vízháztartásra érzékelhető hatása nem lesz.

5.2.5. Létesítmény felhagyásának hatásai

A tervezett beruházás esetében nem jellemző a felhagyás valószínűsége. Amennyiben mégis felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal.

5.2.6. Rendkívüli esemény, havária

A szennyező anyag jellege szerint elsősorban az út területén jelentkező szilárd és folyékony szennyeződés minél gyorsabb elhatárolására, összegyűjtésére, elszállítására kell felkészülni. A szilárd halmazállapotú szennyezők esetében ez viszonylag könnyebben megoldható feladat, mert a szennyezőanyag terjedése jól behatárolható, így az összegyűjtése – segédanyag hozzáadása nélkül is – könnyen kivitelezhető. A folyékony szennyező anyagok viszkozitástól és mennyiségtől függően az útpályáról a rézsűoldalon, vagy a hossz-csatornán keresztül csapadékelvezető rendszerbe kerülhetnek, majd onnan a befogadóba. Az intézkedések során egyidejűleg meg kell akadályozni a további szennyeződés lehetőségét (a szennyezés forrásának megszüntetése), a szennyezőanyag szétterjedését, befogadó felé közeledését, valamint a szennyezéssel érintett területeken történő elszivárgását. Az esetleges haváriák bekövetkezésekor a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságot értesíteni kell.

5.2.7. Javasolt védelmi intézkedések

A rendkívüli, váratlan szennyezés, szennyeződés elkerülése érdekében a technológiai előírások betartását és a berendezések műszaki állapotát fokozottan és folyamatosan ellenőrizni kell. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása.

Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein esetlegesen keletkező kommunális szennyvizeket zárt tartályokban kell gyűjteni és elszállíttatni.

A kivitelezés közben keletkező csurgalékvizeket nem lehet a szabadba kiengedni, kilocsolni, elfolyatni, a keletkező csurgalékvizeket – amennyiben a paraméterek megfelelőek - közcatornába kell engedni, vagy külön gyűjtve, megfelelő befogadó helyre kell elszállítani.

Kivitelezés során ügyelni kell, hogy a csapadékvíz-elvezető rendszerben a víz akadálytalan lefolyása biztosított legyen, a sár és egyéb szennyeződés, idegen anyag eltakarításáról folyamatosan gondoskodni kell.

5.3. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

Jelen faladat Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya - 35. jelű főút között) tervezésére irányul.

5.3.1. Jogsabályi háttér

A levegőtisztaság-védelmi fejezet a hatályban lévő rendeletek és előírások figyelembe vételével vizsgálja a tervezett fejlesztés levegőminőségre gyakorolt várható hatását:

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011. (I.14.) VM rendelete a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről.

5.3.2. Hatásterület

Közvetlen hatásterület – vizsgálati módszer

Építés közvetlen hatásterülete

A bontás és építés alatt a levegőterheltség hatásterületét a durva földmunkák felületi porterhelésének nagyságából és a munkagépek károsanyag-kibocsátásából számoltuk a terjedési törvényszerűségek alapján.

Jelen körülmények között a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 12c. a), b) és c) pontja szerinti hatásterület lehatárolás építés alatt:

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

Jelen dokumentációban az építési időszak közvetlen hatásterülete az a) feltétel szerint történt.

Üzemelés közvetlen hatásterülete

Az üzemelés alatt a levegőterheltség hatásterületét a tervezett út forgalmából adódó károsanyag-kibocsátása és a terjedési törvényszerűségek alapján számoltuk (lásd. Átnézeti helyszínrajz).

Jelen körülmények között a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 14. a), b) és c) pontja szerinti hatásterület lehatárolás közút esetében:

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

Terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége.

Közvetlen hatásterület – számítási módszer

Építés közvetlen hatásterülete

Átlagos meteorológiai körülmények között szálló por (PM_{10}) közvetlen hatásterülete a következő:

- Útépítés: 105 m

A közvetlen hatásterülettel érintett területek:

- belterületen: lakóépületek, utak és egyéb, növényzettel borított területek találhatók a közvetlen hatásterületen belül.
- külterületen: mezőgazdasági terület és utak találhatók a közvetlen hatásterületen belül.

Üzemelés közvetlen hatásterülete

Az üzemelés alatti közvetlen hatásterületet a tervezett tehermentesítő útra számoltuk.

- a): Az egyórás légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb (NO_2 : $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- b): A nitrogén-dioxidra vonatkozó egy órás légszennyezettségi határérték $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 4/2011. (I.14.) VM rendelet szerint; a terhelhetőség a tervezési terület alap légszennyezettségét ($25,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) figyelembe véve, így $74,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ennek 20%-a $14,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- c): pont alapján a számított maximális érték NO_2 esetében
- $5,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$, melynek 80%-a $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

A tervezett út hatásterületének lehatárolása az c) feltétel szerint történt, mivel ez adja a legnagyobb hatásterületet. A hatásterületet az Átnézeti helyszínrajz szemlélteti (lásd dokumentáció végén).

- A közvetlen hatásterület 15 m-en belül teljesül.

A legközelebb eső védendő épületek:

Tehermentesítő út (az út tengelyéhez képest):

- Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 30 m, Má
- Debrecen-Józsa, Gönczy Pál utca 240., Hrsz.: 53377 – 56 m, Lke

Szerviz út (tehermentesítő út mellett, déli irányban)

- Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 13 m, Má

Bekötő út (tengelyhez képest):

- Gönczy Pál utca 190, Hrsz.:26634/8 - 87 m, Lke
- Temető, Hrsz.:0141 - 6 m, Kb-T

Tehermentesítő út és 35. főút körforgalom (az út tengelyéhez képest):

- Vashámoz utca Hrsz.:26484/117 - 275 m, Lke

5.3.3. Vizsgálati módszer

A vizsgálat során egy időszávot vettünk figyelembe a távlati (2039 vele) időszakot.

A jelenlegi állapotban levegőterhelésének meghatározásához:

- a tervezési területhez legközelebbi OLM automata mérőállomás adatai, mint alap légszennyezettség

Az alap légszennyezettség meghatározása során a legközelebbi mérőállomás elmúlt 5 évének éves átlagait vettük figyelembebe.

A távlati időszakban a tervezett beruházás levegőminőségre gyakorolt hatását vizsgáljuk, amely a következő forrásokat foglalja magába:

- a távlati közúti közlekedésből származó károsanyag kibocsátásának vizsgálata

A jelenlegi és távlati állapot jellemzését

- a zónába sorolás
- a rendelkezésre álló OLM mérési adatok alapján mutatjuk be.

Ezek közül az értékelést gyakorlatilag a számított közúti közlekedéstől származó levegőterhelés

távlati állapot adja, mivel:

- A zónába sorolás a tervezési területre nem ad értékelhető adatot, mert a zónán belüli átlagot jeleníti meg.
- Az OLM mérési pont a tervezési területtel nem minden szempontból azonos jellemzők által befolyásolt környezetben található, így csupán tájékoztató jelleggel kerülnek bemutatásra a mért adatok. Az OLM mérési adatok utolsó 5 év átlagát vettük figyelembe alap légszennyezettségként.
- A tervezési területen a fűtési szezonban tapasztalható kommunális levegőterhelésen túl, teljes évre nézve a közúti forgalomtól származó kibocsátás a meghatározó.

Forgalmi adatok

A levegő immissziós számításokat a Megbízó által rendelkezésünkre bocsátott közúti forgalmi adatok alapján végeztük. A forgalmi vizsgálat eredményei a Forgalmi mellékletben található. A távlati (2039) állapot járműkategóriák szerinti közúti forgalmi adatai a hazánkban jelenleg érvényben lévő, matricás díjszedési rendszerben feltüntetett járműosztályoknak felelnek meg (D1, D2, D3, D4). A levegőterhelés számításához a közúti forgalmat a rendelkezésre álló járműosztály felosztás alapján két fő kategóriába soroltuk. Az I. kategóriának a D1 (személygépkocsi, kistehergépkocsi) járműkategória felel meg. A II. kategória a D2 és D3 (autóbusz, közepesen nehéz és nehéz tehergépkocsi), valamint a D4 (pótkocsis tehergépkocsi, nyergesvontató, speciális nehéz járművek) kategóriája. A levegőemisszió számításához a mértékadó óraforgalom (MOF) értékeket kell alapul venni. A mértékadó óraforgalom (MOF) értéke az általános napi forgalom (ÁNF) adataiból határozható meg, $MOF = 10\% * \text{ÁNF}$.

Az emisszió számításánál alkalmazott forgalmi kategóriák (MOF I., MOF II.) adatait az egyes állapotok (2039-es állapot) szerinti bontásban „Az emisszió meghatározása” pont alatt mutatjuk be.

A terület levegőterhelése a következő időtávokra került vizsgálatra:

- 2039-es távlati (vele) állapotban

A levegőterhelési számítások első lépéseként a mértékadó óraforgalomra (MOF) vonatkozó 2039-es levegő emissziós (g/m órás) koncentrációit számítottuk ki, majd ebből immissziós értéket kalkuláltunk. A kibocsátásokat nitrogén-dioxidra (NO_2), szálló porra (PM_{10}) és szén-monoxidra (CO) végeztük el.

Az emisszió meghatározása

A vonalforrásokra vonatkozó kibocsátások meghatározását az MSZ 21459 szabványban foglaltak szerint végeztük el.

Az egyes útszakaszokra és állapotokra az emisszió meghatározását a forgalmi adatok és az egyes állapotokra vonatkozó fajlagos emissziós értékek (HBEFA¹) felhasználásával végeztük el a következő terhelő komponensekre: szén-monoxid (CO), nitrogén-dioxid (NO_2) és szálló por (PM_{10}).

A közúti forgalom kibocsátásainak meghatározásához a BME által honosított (a 2006. évi hazai járműállomány típus és kor összetételére bevizsgált) HBEFA emissziós adatbázisát használtuk fel. A HBEFA 4.1 adatbázis ún. járműrétegekhez (járműkategória, üzemanyag, emissziós szabvány, úrtartalom alapján létrehozott csoportok) rendel hozzá emissziós faktorokat, amelyeket motorpadi vagy valós helyszíni mérésekkel határoznak meg.

Az adott ország (Németország, Ausztria, Svájc) járműparkja, illetve a járművek futásteljesítménye

¹ Handbook Emission Factors for Road Transport: Emission Factors from the Model PHEM for the HBEFA Version 4.2, Graz University of Technology – Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics. 2022 January 31.

ismeretében ezekből meghatározható az átlagos emissziós faktor. A HBEFA adatbázis az útkategória, forgalmi helyzet (pld. közút út belterületi szakasz, 50 km/h sebességkorlátozás, szabad forgalom lefolyás, stb.) függvényében különböző emissziós faktorokat ad meg.

A BME által elvégzett vizsgálatban a HBEFA adatbázisban használt németországi, valamint a magyarországi személygépkocsi park között emisszió szempontjából mintegy 4 éves lemaradás volt megállapítható, azaz a 2006-os átlagos magyar emissziós faktor a 2002-es németországinak felelt meg.

A járműpark korszerűsödésének lassulását feltételezve a vizsgálatok időtávlatához igazodva a fentiek alapján a távlati 2039-es állapot esetében a 2031. évi emissziós faktorokat párosítottuk a hivatkozott 4 helyett 8 éves eltolódást alkalmazva. Így a megadott emissziós értékek a biztonság javára nagyobb mértékűek, mint a várhatóan ténylegesen realizálódó értékek.

Az emisszió meghatározásánál a HBEFA adatbázisban rendelkezésre álló, azonosnak tekinthető közlekedési szituációt vettük figyelembe.

A forgalmi vizsgálat alapján rendelkezésünkre álló járműosztály besorolás és a HBEFA adatbázisból lekérdezhető járműréteg szerinti emissziós faktorok közül a MOF I. kategóriához a személygépkocsi, a MOF II. kategóriához a nehéztehergépjármű emissziós faktort alkalmaztuk.

Az egyes útkategóriák és forgalmi viszonyok mellett a következő emissziós faktorokat alkalmaztuk:

5.3.1. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2039.

Légszennyező	CO (g/km/j)		NO ₂ (g/km/j)		PM ₁₀ (g/km/j)	
Sebesség (km/h)	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.
80/70	0,1893	0,3053	0,0082	0,0645	0,0007	0,0050

Útszakaszok, melyre számítást végeztünk és a hozzájuk tartozó sebességek:

- Elek utca – Perem utca között: 80/70 km/h
- Perem utca – 35. sz. főút között: 80/70 km/h
- 35. sz. főút - Csonkatorony utca között: 80/70 km/h
- Új elkerülő út – Gönczy Pál utca: 80/70 km/h

Az immisszió meghatározása

A modellszámítások elvégzésére a levegő immissziós számításokat a 2039-es távlati állapotra számított emissziós eredmények felhasználásával készítettük el Lakes Environmental által kifejlesztett AERMOD View 12.0.0 szoftverrel. A modell Gauss típusú fáklyamodell képes a pontforrások, vonalforrások és diffúz források külön, illetve együttesen történő kezelésére. A modell alkalmas a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet szerinti hatásterület meghatározására.

Az AERMOD View 12.0.0 szoftverrel modellezett közúti szakaszok levegőminőségi helyzetét légszennyezettségi térképeken ábrázoltuk (Levegőtisztaság-védelmi melléklet). A térképek segítségével NO₂, PM₁₀ és CO légszennyező-anyagot szemléltetjük, illetőleg értékeljük. A levegőminőség távlati (2039) állapotát átlagos meteorológiai körülmények között és mértékadó óraforgalom (MOF) figyelembe vételével vettük számításba.

5.3.4. Meteorológiai és klimatikus viszonyok

A tervezési terület Csongrád-Csanád Vármegye területén található. Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által 2010-ben kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján az Alföld nagytájon belül a Hajdúság középtájon, azon belül pedig a Hajdúhát kistájon helyezkedik el. A tervezett út Debrecen külterületét érinti.

5.3.2. táblázat: A tervezési terület éghajlati adottságai (Forrás: Dövényi Zoltán (szerk.): Magyarország kistájainak katasztere, 2010)

Éghajlati jellemzők	
Kistáj	Kiskunsági löszös hát
Hőmérséklet évi középértéke	9,7 – 10,0 °C
Legmelegebb nyári hőmérséklet	34,0 °C
Leghidegebb téli hőmérséklet	-17,0 °C
Fagymentes napok száma	187-191 nap
Évi csapadékösszeg	520-550 mm
Vegetációs időszak csapadéka	310-300 mm
Hótakarós napok átlagos száma	38-40 nap
Átlagos maximális hóvastagság	16-18 cm
A napsütéses órák évi összege	1850-1980 óra
Uralkodó szélirány	ÉK, É, DNY
Átlagos szélesebség	2,5-3,0 m/s

5.3.5. Léghőmérséklet, alapállapot jellemzése

Háttérszennyezetttség, zóna besorolás

A levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet II. fejezet 10.§ (1) bekezdése alapján az ország területét a légszennyezetttség alapján zónákba kell sorolni. A zónába sorolás kritériumait a 4/2011 (I.14.) VM rendelet tartalmazza, akárcsak a különböző zónatípusokhoz (A-F csoport) tartozó határértékeket.

Magát a zónába sorolást (A-F csoport) légszennyezetttségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

Zóna besorolás

A tervezési terület a következő légszennyezetttségi zónába sorolható:

9. Debrecen és környéke

5.3.3. táblázat: Légszennyezetttségi zónabesorolás

Zónacsoport a vizsgált szennyező anyagok szerint	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szálló por (PM₁₀)	Benzol
9. Debrecen és környéke	F	C	F	D	E

A módosított jogszabály a PM₁₀-ből meghatározandó komponensekkel együtt 11 szennyező anyagra vonatkozóan állapítja meg az agglomerációk és zónák besorolását.

B-től F-ig terjedő kategóriákhoz koncentráció tartományok rendelhetők:

5.3.4. táblázat: Zónatípusokhoz tartozó koncentráció tartományok

Zónák	SO₂ (µg/m³)	NO₂ (µg/m³)	PM₁₀ (µg/m³)	CO (µg/m³)
B zóna	–	58 felett	44 felett	–

Zónák	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	CO (µg/m ³)
C zóna	125 felett	40-58	40-44	5000 felett
D zóna	75-125	32-40	14-40	3500-5000
E zóna	50-75	26-32	10-14	2500-3500
F zóna	50 alatt	26 alatt	10 alatt	2500 alatt

B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a túréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a túréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

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

O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a cél értéket.

A jogszabályok az egyes zónacsoportokra eltérő intézkedéseket írnak elő. Az A – D csoportra méréses, az E csoport mérés vagy modellezés, az F csoport modellezés vagy műszaki becslés az előírt meghatározási módszer.

Alap légszennyezettség – OLM mérőállomás adatai alapján

A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos alapvető feladat- és hatásköröket a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szabályozza. Eszerint az ország légszennyezettségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) segítségével rendszeresen vizsgálni és értékelni kell.

Az OLM automata működésű (on-line) mérőhálózatból és manuális (szakaszos) mérőhálózatból áll.

A térségre jellemző levegőminőségi értékeket az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részeként a területhez legközelebbi automata mérőállomás –Debrecen, Hajnal utca - adatai alapján határoztuk meg. A Debrecenben található mérőállomás ~10 km-re helyezkedik el a tervezési területtől, amely városi közlekedési háttérből származó légszennyezettséget mér.

A mérőállomáson SO₂, NO₂, NO_x, CO és PM₁₀ koncentrációjának mérése történik.

Alap légszennyezettség meghatározása

A tervezési terület alap légszennyezettségének meghatározásához a bemutatott OLM mérőállomás napi adatait használtuk.

5.3.5. táblázat: A légszennyező anyagok koncentrációinak éves átlagértékének alakulása az automata mérőállomás adatai alapján

Időpont (év)	Szén- monoxid	Nitrogén- dioxid	Nitrogén- oxidok	PM ₁₀	Kén-dioxid
	Átlag (µg/m ³)				
Debrecen, Hajnal utca					
2019	513,5	40,2	76,0	26,8	2,6
2020	494,2	27,3	58,5	23,4	2,9

Időpont (év)	Szén- monoxid	Nitrogén- dioxid	Nitrogén- oxidok	PM ₁₀	Kén-dioxid
	Átlag (µg/m ³)				
2021	484,2	26,8	59,8	21,9	4,4
2022	505,7	27,2	53,9	21,7	3,6
2023	524,9	26,8	60,1	18,5	4,1
Átlag	504,5	29,6	61,7	22,5	3,5

A legközelebbi mérőállomás városi közlekedési háttér légszennyezettséget mér, mely a tervezési területen kissé túlbecsültnek tekinthető. Ennek okán a biztonság felé tévedve a következő szakmai becslést alkalmaztuk: légszennyezők esetén a mérőállomás 85%-át tekintettük a tervezési terület alap légszennyezettségének.

5.3.6. táblázat: A légszennyező anyagok koncentrációinak éves átlagértékének alakulása az automata mérőállomás adatai alapján

Időintervallum (2019-2023)	A tervezési terület alap légszennyezettsége				
	Szén- monoxid	Nitrogén- dioxid	Nitrogén- oxidok	PM ₁₀	Kén- dioxid
	Átlag (µg/m ³)				
Átlag	428,8	25,2	52,4	19,1	2,9

Ahogy a fent bemutatott táblázatban látható, a tervezési területhez legközelebb elhelyezkedő automata mérőállomáson az elmúlt 5 évet tekintve éves határérték túllépés nem történt egyik vizsgált komponens esetében sem, így a vizsgált terület levegőminősége jónak tekinthető.

5.3.6. Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védelmi vizsgálata

Egy terület levegőjének aktuális kémiai minőségét több alapvető tényező együttesen befolyásolja:

1. a kibocsátott szennyező anyagok mennyisége és minősége;
2. a kibocsátás (emisszió) intenzitása és helyszíne;
3. a terület földrajzi elhelyezkedése és topológiája és
4. a meteorológiai viszonyok.

Az említett tényezők alapvetően összefüggenek egymással.

A légszennyező anyagok között megkülönböztetünk elsődleges és másodlagos légszennyezőket:

- elsődleges légszennyezők (pl. SO₂, CO, NO, korom): közvetlenül kerülnek a levegőbe, és forrásuk lehet természetes vagy antropogén.
- másodlagos légszennyezők: a légkörben keletkező, különböző kémiai reakciók termékeként létrejövő anyagok (pl. O₃).

A nyomvonal környezetében mezőgazdasági területek jellemzők. A tervezett nyomvonal lakóterületet a tervezési szakasz elején közelít meg, valamint a tervezett bekötőutak is megközelítenek lakóterületeket. Meghatározó vonalas elem az M35-ös autópálya, a 35 sz. főút, valamint a 109. sz. Debrecen-Tiszaok vasútvonal.

A tervezési területen a levegő minőségét a közlekedésből, a lakossági fűtésből (téli időszakban), valamint a mezőgazdasági tevékenységből származó levegőterhelés határozza meg, azonban

meteorológiai helyzettől függően időszakosan szerepe lehet nagyobb távolságról érkező szennyezésnek is. A településeken a fűtési időszakban a nitrogén-oxidok (NO_x) és a kisméretű szállópor (PM₁₀), nyáron a felszín közeli ózon szennyezettség jelenthet problémát.

5.3.7. Építés alatti légszennyezés

Építés alatti levegőterhelés esetén a legközelebbi védendő épület távolságára számoltunk a legnagyobb porterheléssel járó munkafázis idején. Az építés során az útépítéshez tartozó földmunkákból származtatható a legnagyobb porterhelés, így erre a fázisra számoltuk a várható levegőterheltségi szintet. A 35. sz. főúttal párhuzamos kerékpárút kialakítása egy másik projekt keretében készül, melyet jelen projekt kismértékben érint, néhány helyen (lásd Átnézeti helyszínrajz) korrekcióra szorul.

A kerékpárút tervezett korrekcióinak földmunkával járó munkafolyamatai a dokumentációban vizsgált útépítési földmunkánál kisebb porterheléssel járnak, így azok külön vizsgálata nem szükséges levegőtisztaság-védelmi szempontból. Amennyiben a munkaszervezési folyamatok lehetővé teszik, a kerékpárút építést és a közműkiváltásokat egyszerre végzik az útépítés földmunka folyamataival, így az többletterhelést nem fog okozni.

Az építés alatti levegőterhelés kapcsán a következő porterhelő források kerülnek bemutatásra:

- Felületi légszennyezés – durva földmunka porszennyezése
- Az építési területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés

A felületi porterhelés számítás magába foglalja az érintett útszakasz még le nem burkolt szakaszáról származó porterhelést. A bontási folyamatok a durva földmunkák során várható porterheléssel hasonló, legfeljebb ugyanakkora volumenűnek tekinthető. Az alábbi távolság a védendő épületnek az építési terület határától mért távolsága.

Az építés alatti levegőterhelést a legközelebbi védendő épület távolságára számoltuk, mely a következő:

Az útépítéshez legközelebb eső védendő épületek:

- Tehermentesítő út (az út tengelyéhez képest): Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 30 m, Má
- Szerviz út (tehermentesítő út mellett, déli irányban): Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 13 m, Má
- Bekötő út (tengelyhez képest): Gönczy Pál utca 190, Hrsz.:26634/8 - 87 m, Lke
- Tehermentesítő út és 35. főút körforgalom (az út tengelyéhez képest): Vashámor utca Hrsz.:26484/117 - 275 m, Lke

Az egységnyi időre és területre vonatkoztatott felületi porterhelést a beépítés volumenétől függően határoztuk meg a legközelebbi épületek távolságra. A szállítójárművek a vizsgált útszakaszok forgalmát figyelembe véve 20 %-ot meg nem haladó forgalomnövekedést okoznak, így ezek kipufogógázából származó levegőterhelés számszerűsítése nem indokolt.

Jelen tervezési fázisban organizáció még nem áll rendelkezésre, így a munkagépek számát és típusát hasonló volumenű munkákból származó korábbi tapasztalatok alapján határoztuk meg.

Felületi légszennyezés - porszennyezés

Az építés alatt a légszennyezettség szempontjából a legfontosabb emisszió forrásnak a durva földmunka tekinthető.

Az építési munkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni, mivel a területfoglalás, tereprendezés, alapozási és egyéb földmozgatással járó munkálatok ideiglenes kiporzással, légszennyezéssel járnak. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen befolyásolják a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkori meteorológiai viszonyok.

Az anyag-nyerőhelyeken kibányászott homokot, kavicsot deponálás nélkül, bányanedves állapotban rakodják és szállítják. A földmunkák során földműépítés és hidraulikus útalapozás történik és ennek során a felhasznált (föld) anyagok porterhelésével lehet számolni.

A durva földmunkák során képződő PM₁₀ felületi porterhelés emissziót a US EPA (United States Environmental Protection Agency) 2014 National Emission Inventory, version 2 Technical Support Document, 2018. júliusában megjelent dokumentumban foglalt, útépítéshez, durva földmunkához és alapozáshoz kapcsolódó földmunkák felületi porterheléséhez tartozó fajlagos emisszió alapján határoztuk meg.

5.3.7. táblázat: Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója egy hónapra

<i>Forrás</i>	<i>Szennyező</i>	<i>Emisszió faktor</i>
Durva földmunka/alapozás	PM ₁₀	0,42 t/hold*hónap

A területi átváltást követően 1 napra, illetve 1 órára a következő emisszió faktorokat kaptuk, azzal a feltételezéssel, hogy havi 20 napot és napi 8 órát dolgoznak.

5.3.8. táblázat: Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója

<i>Forrás</i>	<i>Szennyező</i>	<i>Emisszió faktor</i>
Durva földmunka/alapozás	PM ₁₀	5,2 g/m ² *nap
		0,65 g/m ² *óra

A létesítés fázisában egy adott (az építési terület környezetének levegőterhelését meghatározó) munkavégzési ütemben a közúti fejlesztés esetében egy levegőterhelésre érzékeny expozíciójú területre vonatkozóan átlagosan az építés porkeltő fázisából a következő napi beépítési kapacitással és az építési munkálatokból száraz állapotban keletkező PM₁₀ mennyiséggel számoltunk.

- útépítéshez, csomópontépítéshez tartozó emissziós faktor: 400 m²/nap, tehát ~50 m²/h földmozgatással járó terület esetében: **32 g/h** PM₁₀ (szállópor) emisszió.
- szervízút, bekötőút építéshez tartozó emissziós faktor: 200 m²/nap, tehát ~25 m²/h földmozgatással járó terület esetében: **16 g/h** PM₁₀ (szállópor) emisszió.

Mivel egy-egy munkaterületen a porszennyezéssel járó tevékenységek (pl.: alapozás, tereprendezés) viszonylag rövid ideig tartanak, a károsító hatás tényleges megjelenésének kicsi a kockázata.

A megépített szakaszoknál a rézsűket - a kiporzás csökkentése céljából - célszerű minél hamarabb füvesíteni, és növénytelepítést végezni.

Építési technológia

A felhasznált munkagépek száma, teljesítménye, területi mozgása, műszaki állapota határozza meg a légszennyezés mértékét. Jelen esetben szükség lehet elsősorban kotrógépekre, szállítójárművekre, vibrohengerre, illetve gréderre.

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagépek kipufogógázából származó szén-monoxid, nitrogén-oxidok és korom is.

Korábbi tapasztalatok alapján a durva földmunkák (alapozás) során a következő munkagépek használata várható út- és kerékpárút építés esetén:

Kotrógép: 1 db

Motor teljesítmény: 120 kW

Tehergépkocsi: 2 db

Motor teljesítmény: 250 kW

Homlokrakodó: 1db

Motor teljesítmény: 120 kW

Vibrohenger: 1db

Motor teljesítmény: 90 kW

A munkagépek kibocsátásának számításához a Delphi Technologies által kiadott, „Worldwide emissions standards On and off-highway commercial vehicles 2018, 2019” c. kiadványban szereplő STAGE III B emissziós normákat vettük figyelembe.

5.3.9. táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei

Leadott teljesítmény (P; kW)	Szén-monoxid (CO; g/kWh)	Nitrogén-oxidok (NOx; g/kWh)	Részecskék (PT; g/kWh)
130 ≤ P < 560	3,5	2,0	0,025
75 ≤ P < 130	5,0	3,3	0,025
56 ≤ P < 75	5,0	3,3	0,025

A munkagépek várható kibocsátását a névleges teljesítményük és a fenti lehetséges maximális kibocsátás alapján számoljuk ki, így a legrosszabb körülményekre készítve a számítást. A számítás továbbá azt feltételezi, hogy a munkagépek a maximális teljesítmény mellett üzemelnek, azonban ennek általában csak 40 %-át használják ki, naponta kb. 8 órai munkával.

5.3.10. táblázat: Munkagépek várható kibocsátása a földmunka fázisában

Munkagépek	Darab	Névleges teljesítmény (kW)	CO (g/h*gép)	NOx (g/h*gép)	Részecské k (g/h*gép)
Kotrógép	1	120	600	396	3
Tehergépkocsi	2	2x250	1750	1000	12,5
Homlokrakodó	1	120	600	396	3
Vibrohenger	1	90	450	297	2,25
Összesen	5	-	3400	2089	20,75

Több munkagép együttes működtetése során a várható összkibocsátás:

Várhatóan nem üzemel majd egyidejűleg az összes munkagép, így a gépen 60 %-ának egyidejű működésével, és 40 %-os teljesítmény kihasználással számolva, a következőképpen alakulnak a kibocsátási értékek:

CO (g/h)	HC+NO_x (g/h)	Részecskék (g/h)
816	501	5

Az építés során a durva földmunkák fázisában várható szálló por (PM₁₀) levegőterheltségi szintet AERMOD View 12.0.0 szoftverrel végeztük átlagos meteorológiai állapotra. A modellszámítások alapján a szálló por (PM₁₀) 24 órás egészségügyi határérték (50 µg/m³) teljesülésének távolsága a következő:

5.3.11. táblázat: Szálló por (PM₁₀) 24 órás egészségügyi határérték (50 µg/m³) teljesülésének távolsága (m) a durva földmunkák idején

Szálló por (PM₁₀) emisszó	Útépités, csomópontépítés	szervízút, bekötőút építés
Felületi porterhelés (g/h)	32	16
Munkagépek kipufogógázának porterhelése (g/h)	5	5
Összesen (g/h)	37	21
Szálló por (PM₁₀) 24 órás egészségügyi határérték (50 µg/m³) teljesülésének távolsága (m)	41 m	29 m

Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység levegőterhelése

Légszennyező anyag nem csak a felületi porterhelés és a munkagépek, hanem a szállítójárművek forgalma miatt is kibocsátásra kerül. Itt is jellemzően nitrogén-dioxid, szén-monoxid, korom és porterhelés várható. A szállító járművek által okozott porterhelés elsősorban a burkolatlan utakon jellemző.

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a tervezési területre mintegy 3-4 t/gk/óra szállítás fog történni.

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek még nem ismertek. A szállítási útvonalak jelenleg még nem ismertek. A szállítási útvonal az esetek túlnyomó részében az M35 és az 35. sz. főúton fog történni.

A fent felsorolt utak burkolattal ellátottak, valamint jelenlegi forgalmukban a szállítás forgalma 20 %-ot meghaladó forgalomváltozást nem okoz, így nem képezik a közvetett hatásterület részét. Közvetett hatásterületnek tekinthetők az esetlegesen használt földutak, valamint az új útpálya még le nem burkolt szakasza, melyet a tehergépkocsik szállítási útvonalként használhatnak.

A szállításra általánosan különböző típusú pl. SCANIA, MAN tehergépjárműveket használnak, melyek kapacitása 8 – 18 (m³) között változik.

A porszennyezés csökkentése céljából az anyagszállító teherautókat le kell fedni, a szállításra használt útvonalakat és a deponált földanyagot újrafelhasználásig kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközökben locsolni kell.

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes, viszonylag rövid ideig terhel.

Az építés alatt bizonyos mértékig elkerülhetetlen a szállító járművek környezetterhelése, nagyságát a javasolt védelmi intézkedések betartásával megfelelően csökkenteni lehet, így várhatóan a lakott területeken nem okoz határérték feletti szennyezést.

Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes, viszonylag rövid ideig terhel. Ez a többletterhelés elsősorban a durva földmunkákból, illetve a munkagépek kipufogó gázaiból származtatható.

Az ideiglenes szálló por (PM_{10}) határérték-túllépés a javasolt védelmi intézkedések betartásával 24 órás egészségügyi határérték alá csökkenthető.

Teljes építés alatti porszennyezés

A szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szint meghatározásához a következő forrásokat vettük figyelembe átlagos meteorológiai körülmények között:

- Felületi légszennyezés – durva földmunka porszennyezése
- Az építési területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés
- Szálló por (PM_{10}) alap levegőterheltségi szint

5.3.12. táblázat: Szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szint a legközelebbi védendő épületek távolságában

Szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szint	<i>Tehermentesítő út: Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 30 m</i>	<i>Szervíz út: Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 13 m</i>	<i>Bekötőút: Gönczy Pál utca 190, Hrsz.:26634/8 - 87 m</i>
Felületi porterhelés és munkagépek kipufogógáz porterhelése együtt ($\mu g/m^3$)	58,2	45,6	14,6
Szálló por (PM_{10}) alap levegőterheltségi szint ($\mu g/m^3$)	19,1		
Összesen ($\mu g/m^3$)	77,3	64,7	33,7

Fenti táblázat értékei alapján megállapítható, hogy átlagos meteorológiai körülmények között intézkedés nélkül a durva földmunkák idején az tehermentesítő út építésének és a szervízút építés földmunkái időszakában a szálló por (PM_{10}) várhatóan meghaladja a 24 órás egészségügyi határértéket a közeli védendő épület távolságában. A bekötőút és a csomópont építés esetén nem várható határérték túllépés a lakóépületek távolságából adódóan.

A Javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés idejére vonatkozó levegővédelmi előírások betartásával a kedvezőtlen hatások jelentős mértékben csökkenthetők, a szálló por (PM_{10}) koncentrációja egészségügyi határérték alá szorítható.

5.3.8. Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés

Távlati – megvalósulás utáni - állapot

Az alábbiakban a gépjárművek forgalmából származó emissziós és immissziós értékek kerülnek bemutatásra.

Levegőemissziós számítások

A 2039-es távlati állapot levegő emissziós (g/m órás) koncentrációk a mértékadó óraforgalmi adatok (MOF), valamint a gépjárműállomány várható korszerűsödéséből kalkulált fajlagos emissziós értékei (HBEFA) felhasználásával végeztük el.

5.3.13. táblázat: A közvetlen hatásterület útszakaszaira, mértékadó óraforgalomra vonatkozó távlati levegőminőségi emissziós koncentrációk (g/m órás)

Emisszió			
2039 Útszakasz	g/m órás		
	CO	NO₂	PM₁₀
Közvetlen hatásterület – Tehermentesítő út			
Elek utca – Perem utca között	0,1225	0,0065	0,0005
Perem utca – 35. sz. főút között	0,0984	0,0052	0,0004
35. sz. főút - Csonkatorony utca között	0,0241	0,0013	0,0001
Új elkerülő út – Gönczy Pál utca	0,0208	0,0010	0,0001

Levegő immissziós számítások

A levegő immissziós számításokat a 2039. évi mértékadó óraforgalmi adatok, valamint a fajlagos emissziós értékek (HBEFA) felhasználásával végeztük el.

A levegőminőségi számításokat mértékadó óraforgalomra, a legjellemzőbb komponensekre; a szén-monoxidra (CO), nitrogén-dioxidra (NO₂) és a szálló porra (PM₁₀) modellezéssel végeztük el. A legközelebbi védendő épületek távolságára megadott értékek a modellből kapott immissziós értékek. A 10, 20 és 50 méterre megadott értékek a modellből kapott immissziós értékek.

A 2039-es távlati állapot levegő immissziós (µg/m³) koncentrációk távolság (m) függvényében számított értékei (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban kerülnek ismertetésre.

5.3.14. táblázat A tervezési terület útszakaszaira távlati állapotban mértékadó óraforgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk (µg/m³) a távolság (m) függvényében

2039 Útszakasz	Immisszió								
	CO immi (µg/m³)			NO₂ immi (µg/m³)			PM₁₀ immi (µg/m³)		
	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*
Elek utca – Perem utca között	43,9	38,6	31,5	2,3	2,1	1,7	0,2	0,2	0,1
Perem utca – 35. sz. főút között	41,4	37,2	31,7	2,2	2,0	1,7	0,2	0,2	0,1
35. sz. főút - Csonkatorony utca között	37,6	36,5	34,9	2,2	2,1	2,0	0,2	0,2	0,2
Új elkerülő út – Gönczy Pál utca	20,3	19,4	18,3	1,1	1,1	1,0	0,0	0,1	0,1

Távlati állapotban vizsgált szakaszok közlekedésből származó immissziói a Levegővédelmi melléklet LT1-LT3. számú ábráin kerülnek bemutatásra.

A következő táblázatban a háttérterhelés és a tervezési terület közlekedéséből származó levegőterhelés együttes hatását mutatjuk be a legközelebbi védendő épület távolságában (Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 30 m, Má). Az alap levegőterhelést az OLM automata mérőállomás értékei alapján számoltuk.

5.3.15. táblázat: Levegőterheltségi szint a háttérterheléssel (távlati állapot) a legközelebbi védendő épületek távolságában

<i>Légszennyező anyag</i>	<i>Háttérterhelés ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>Közlekedésből származó távlati levegőterhelés a legközelebbi épület távolságában ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>Távlati terheltség ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)</i>	<i>Határérték (órás és 24 órás)</i>	<i>Távlati terheltség mértéke</i>
Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 30 m					
Nitrogén-dioxid	25,2	2,0	27,2	100 (órás)	27,2 %
Szén-monoxid	428,8	37,2	466	10000 (órás)	4,6 %
PM ₁₀	19,1	0,2	19,3	50 (24 órás)	38,6 %

A tervezési területhez legközelebbi védendő épület távolságában vizsgáltuk a közlekedésből származó levegőterheltségi szintet. A legközelebbi épület távolságában a tervezett útszakasz közlekedéséből származó kumulatív hatást vizsgáltuk a háttérterheléssel együtt. A távlati terheltséget az OLM automata mérőállomás értékeinek és a közlekedésből származó 20 m-es távolságban várható távlati levegőterhelés értékeinek összeadásával kalkuláltuk. A távlati terheltséget az órás (CO és NO₂), valamint a 24 órás (szálló por PM₁₀) egészségügyi határértékekhez viszonyítottuk.

Összességében megállapítható, hogy **a tervezési területhez legközelebbi védendő épületek távolságában minden vizsgált komponens esetében nagy biztonsággal teljesülnek az órás (CO és NO₂), valamint 24 órás (PM₁₀) egészségügyi határértékek távlati állapotban:** NO₂ esetében a határérték 27,2 %-át, CO esetében 4,6 %-át, PM₁₀ esetében pedig 38,6 %-át éri el a kapott értékek.

5.3.9. Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás keretein belül a bontási munkálatok során az építés alatti levegőterheléshez hasonló mértékű levegőterheltségi szint várható. Ennek kedvezőtlen hatása csak átmenetileg lesz érzékelhető és az intézkedések betartása esetén nem okoz egészségügyi határérték feletti környezeti terhelést. Ez a többletterhelés elsősorban a szállítási forgalomból, a munkagépek kipufogó gázaiból, valamint a durva földmunkákból (pl. rekultivációhoz szükségessé váló tereprendezés) származtatható.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból a felhagyásból kedvezőtlen jelentős hatás nem várható.

5.3.10. Rendkívüli esemény, havária

Haváriás szennyezés elsősorban az *üzemeltetés* során jelentkezhet könnyen illó folyékony, valamint gáznemű anyagok szállítása esetén véletlen meghibásodás következtében. Teljesen az *építés alatt* sem zárható ki előfordulásuk.

A következmények szempontjából a lakott terület közelében bekövetkezett havária hatása lehet jelentős. Ilyenkor legrosszabb esetben a munkagépek kiegészével lehet számolni, mely során különböző légszennyező anyagok kerülhetnek a levegőbe, úgymint por, korom, nitrogén-oxidok, kén-dioxid és a füstben lévő egyéb rákkeltő anyagok.

Levegővédelmi szempontból a legfontosabb terjedést, szennyezettség kialakulást befolyásoló tényezők:

- időjárás/évszakok,
- szél,
- hőmérséklet,
- légnyomás,
- domborzati viszonyok,
- pára,
- hőmérsékleti inverziótávolság.

A veszélyes áru közúti szállítására vonatkozó szabályok (ADR) betartása, az azonnali balesetelhárítási terv szerinti kárelhárítás megkezdése csökkenti a káresemény által okozott terhelést. Nagyobb havária eseménynél az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, mint illetékes szerv szakmai irányításával történik a kárelhárítás, az illetékes Környezetvédelmi Hatóság bevonása mellett.

Összességében megállapítható, hogy mind az építés mind az üzemelés alatti időszakban havária esemény bekövetkezésének valószínűsége igen csekély.

5.3.11. Javasolt védelmi intézkedések

- Az építési munkálatok során a kiporzás mértéke a nedvességtartalom növelésével, azaz folyamatos permetező locsolással jelentősen csökkenthető.
- A kivitelezés során felhasznált anyagok szállítását zárt konténerben vagy a kiporzást és kiszóródást megakadályozó ideiglenes takarású konténerben, vagy e feltételeket biztosító célgéppel, szállítójárművel, levegőterhelést kizáró módon kell végezni.
- A szabadban végzett anyagtárolást úgy kell kialakítani, hogy abból a lehető legkevesebb légszennyezőanyag kerüljön a környezetbe.
- A közutak rendszeres tisztántartásával a közutak diffúz porkibocsátását a minimálisra szükséges csökkenteni.
- Száraz időben a szállítási útvonalak locsolással történő portalanítása és tisztítása szükséges.
- A szállító gépkocsipark műszaki állapotának megfelelőnek kell lennie, úgy motorikusan, mint felépítményileg (porzás mentesség). Ennek rendszeres ellenőrzése szükséges.
- Az anyagnyerő helyeket a nyomvonalhoz minél közelebb kell megválasztani és a szállítási útvonalakat lehetőleg a lakott területek elkerülésével kell kijelölni.
- Az építéshez használt gépek és berendezések telephelyeit a nyomvonalhoz minél közelebb, a lakott területektől távol kell kijelölni, és kerülni kell a fölösleges mozgásokat a környező utakon.
- A megépített szakaszoknál a rézsűket minél hamarabb füvesíteni, és növénytelepítést végezni a kiporzás csökkentése céljából.

5.4. ÉLŐVILÁG-VÉDELEM

5.4.1. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Élővilág-védelmi szempontból a tervezett beruházás közvetlen hatásterülete alatt egyfelől az új létesítmény által elfoglalt területet, másfelől az építési munkálatok során érintett területeket értjük. Az első esetben az élőhely megsemmisülése következik be, míg a második esetben a vegetáció és a fauna átalakulása fordulhat elő. A közvetlen hatásterület határának mindezek alapján a területfoglalási határt tekintjük.

Közvetett hatásterület

Élővilág-védelmi szempontból közvetett hatásterülethez tartoznak a beruházás kivitelezése és az elkészült létesítmény üzemelése során levegő-, víz- és egyéb szennyezéssel, továbbá zajterheléssel és egyéb módon érintett területek.

A közvetett hatásterület az általánosságban legmesszebbre elérő zaj és a vizuális zavarás alapján az úttengelytől számított 100-100 méteres távolságban került megállapításra. Ez azt jelenti, hogy ezen a távolságon belül várható kiértékelésre érdemes nagyságú zavaró hatás. A mérték megállapításánál figyelembe lett véve, hogy a terület jelenleg mennyire terhelt hasonló hatásokkal, milyen élőhelyek fordulnak elő, illetve előfordul-e a zajra, zavarásra különösen érzékeny állat a közelben.

5.4.1. Jelenlegi állapot jellemzése

A tervezési terület az Alföld nagytájon, az Hajdúság középtájon, az 1.11.11 Hajdúhát kistájon fekszik.

A Hajdúhát kistáj jellemző vegetációja (Király et. al. 2008-alapján):

A mai alkati vegetációban érdemi homoki növényzet az északi, deflációs területen (ahol a nyírségi homokot csak vékony löszlepel fedi) sem maradt fenn. A táj nagy részén a deráziós formákkal tarkított löszplató növényzete jellemző (az általában igen mély – 5-25 m – talajvíz miatt kevesebb lösztölgyes, több pusztai cserjés és löszpuszta lehetett egykor uralkodó), melynek maradványai elsősorban mezsgyéken és néhány kurgánon, de néha löszlegelőkön is fellelhetők. A deráziós mélyedésekben szolonyec szikesek, szoloncsák szikesek és szikes tavak, üde rétek és mocsarak találhatók.

A kistáj déli részén, a Hortobágy felé eső szegély olykor láposodik is (helokrén források). Klasszikus agrársivatag, már az I. katonai felmérés térképei is annak tüntetik fel. Természetes erdő nincs, a völgyekben fűz- és nyárligetek, máshol faültetvények vannak, itt-ott erdei fajokkal.

A flóra pusztulása az elmúlt évtizedekben már nem volt számottevő, kivéve a városok körüli beépítéseket. Florisztikailag fontos fajok a kopár sziki élőhelyeken: sziki ballagófű (*Salsola soda*), sziki pitypang (*Taraxacum bessarabicum*), üde réteken: szép zörgőfű (*Crepis pulchra*), mezei gólyaorr (*Geranium pratense*), sárga kígyókapor (*Silene silaus*), erdei maradványnövényzetben: kislevelű nőszőfű (*Epipactis microphylla*), Tallós-nőszőfű (*Epipactis tallosii*), száraz gyepekben: élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*), öldöklő aszat (*Cirsium furiens*), hengeres peremizs (*Inula germanica*), pusztai gyújtóványfű (*Linaria biebersteinii*), macskahere (*Phlomis tuberosa*), rekenyő (*Rapistrum perenne*), kései pitypang (*Taraxacum serotinum*). Kipusztult a szártalan csüdfű (*Astragalus exscapus*), tátorján (*Crambe tataria*), gyepes nefelejcs (*Myosotis caespitosa*), csajkavirág (*Oxytropis pilosa*), keleti békakorsó (*Sium sisaroides*).

Gyakori élőhelyek:	B6, F1b, D34, F4, OC
Közepesen gyakori élőhelyek:	B1a, B2, B3, B5, F1a, F5, OA, OB, RB, RC
Ritka élőhelyek:	B1b, D6, F2, H5a, J3, J4
Fajszám:	400-600
Védett fajok száma:	20-40

Özönfajok: nincs meghatározó özönfaj

A tervezési terület aktuális vegetációja:

A projektterület szűkebb környezetében a vegetáció és tájképet alapjaiban meghatározza, hogy a nyomvonal belterületen és annak közelében fut, kertvárosi jellegű városrész és intenzív szántóföldi kultúrák között, ezek monotonitását helyenként erdőfoltok törik meg, melyek minden esetben idegenhonos fajok állományai.

Natura 2000 terület érintettsége

A tervezett út Natura 2000 területet nem érint, legközelebb hozzá a Tóció-völgy különleges természetmegőrzési terület (HUHN20122) található, ez hozzávetőleg 250m-nyi távolságra található a beruházási területtől.



5.4.1. ábra: Az Natura 2000 Hálózat elemei a tervezett beavatkozások tágabb környezetében

Védett természeti területek

Országos jelentőségű védett természeti területek érintettsége

A tervezett beruházás jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint.

Helyi jelentőségű védett természeti területek érintettsége

Helyi jelentőségű védett természeti területet a tervezett beruházás nem érint.

Ex lege védelem:

A tervezési terület környezetében ex lege védett természeti területek, védett természeti emlékek vagy értékek nem fordulnak elő.

Ökológiai Hálózat

Az Ökológiai Hálózat a Páneurópai Ökológiai Hálózat része. Legfontosabb alkotórészei a magterületek, amelyek természetes vagy természetközeli élőhelyeket foglalnak magukba, európai, illetve hazai jelentőségű területek, fajok populációinak élőhelyei. Az ökológiai folyosók a vándorló fajok mozgását, az értékes élőhelyek, populációk összeköttetését biztosítják térbeli és genetikai szinten egyaránt. Az ökológiai folyosók hálózatának elemei szervesen illeszkednek az európai, országos, megyei, települési és élőhely szintű ökológiai hálózati felépítésbe. Az ökológiai folyosók kialakításánál törekedtek a folytonos hálózati elemek kijelölésére, de előfordulhatnak megszakított (ún. „stepping stone”) hálózati elemek is. Az országos ökológiai hálózat aktuális kiterjedését a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény jelöli ki.

A hatásterületen az Ökológiai Hálózat elemei közül a Pufferterületek fordulnak elő, de az esetükben közvetlen területi érintettség nem merül fel.



5.4.2. ábra: Az Országos Ökológiai Hálózat elemei a tervezett beavatkozások tágabb környezetében

Felmérési eredmények

A botanikai felméréseket 2024. október elején végeztük.

A felmérések során elkészítettük a tervezett út és kerékpárút 100-100 m-es sávjának aktuális élőhelytérképét. A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, melyek a besorolás alapján képezték.

OC - Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek. Olyan száraz vagy félszáraz gyepek, amelyek nem sorolhatók be a specifikus természetközeli élőhelytípusok közé. A hatásterületen többfelé előfordul, üres építési telkeken, utak szegélyében. Generalista lágyszárú fajok alkotják dominál bennük a tarackbúza (*Elymus repens*), a siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*), a réti csenkesz (*Festuca pratensis*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*), de az egyszikűek közül előfordul még a csillagpázsit Kétszikűek közül a fehér libatop (*Chenopodium album*), a pitypang (*Taraxacum officinale*), a lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*), a közönséges bakszakáll (*Tragopogon orientalis*) jellemző, de helyenként előfordult, az ördögcérna (*Lycium barbarum*). a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), a betyárkóró (*Conyza canadensis*) és a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) is.

OG - Taposott gyomnövényzet és ruderalis iszapnövényzet. Intenzív taposásnak kitett területek gyomnövényzete, valamint ruderalis iszapnövényzet.

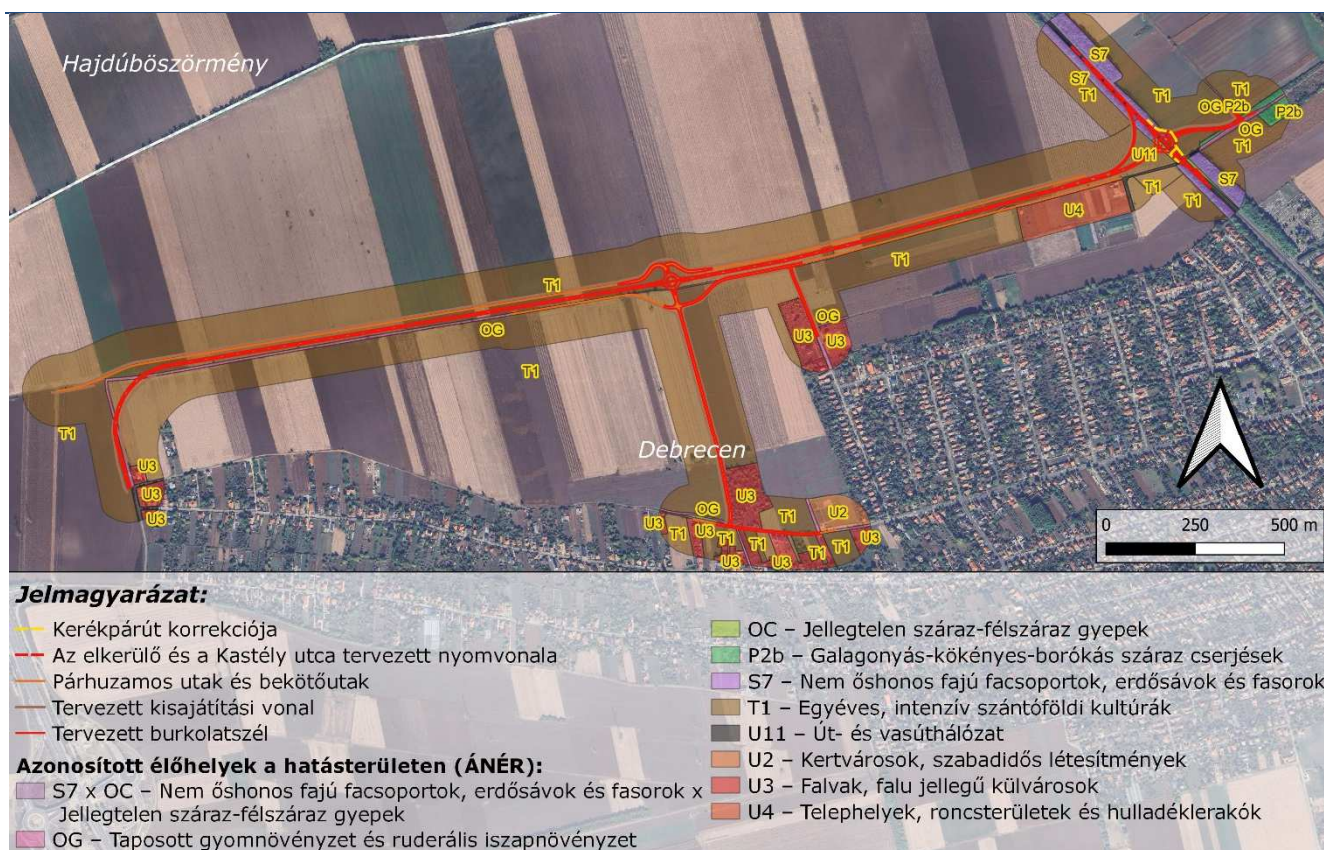
S7 - Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok. Idegenhonos fafajokból álló facsoportok, erdősávok és fasorok. A tervezési területen több helyen előfordulnak utak, telkek mentén. Gyakorlatilag az akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotta erdőfoltokat soroltuk ide.

T1 - Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák. Intenzíven művelt, egyéves szántóföldi növénykultúrák. A tanyák és kertek közé több helyen intenzív szántóföldek ékelődnek, jellemzően kisebb parcellákon. A termesztett növényfajokon kívül néhány szántóföldi „gyomnövény” fordul elő, mint a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), a szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), a csattanó maszlag (*Datura stramonium*) és a betyárkóró (*Erigeron canadensis*).

U11 - Út- és vasúthálózat. Közlekedési infrastruktúrák, mint utak és vasutak. A hatásterületen található burkolt utak és vasútvonalak, valamint azok szegélye.

U2 - Kertvárosok, szabadidő létesítmények. Lakóövezetek kertvárosi részei és szabadidős létesítmények területei.

U3 - Falvak. Kisebb települések, falvak területei.



5.4.3. ábra: A tervezett beavatkozásokkal érintett terület élőhelytérképe

Természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőségű fajok érintettsége

Bejárásunk során a védett és fokozottan védett növény- és állatfajok jelenlétét nem észleltük. Fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészkelése Debrecen Józsa városrészén 4 helyszínen fordult elő korábban, a 2024-es év során ezek közül 1 fészek volt aktív (Deák F. u. 71. előtt), ez a fészek ugyanakkor kívül esik a közvetett hatásterületen is.

5.4.2. Építés során várható hatások

Hatásviselők a teljes hatásterületen belül előforduló természetes élőhelyek, azok növény- és állatvilága.

A beruházás során az út okoz élőhelyvesztést, ezt a területigényt ugyanakkor várhatóan szinte kizárólag intenzív szántóföldi kultúrák és meglévő földutak beépítése fogja fedezni, természetközeli élőhelyek megszűnése nem várható.

A hatásterületen szóróványosan erdőfoltok és cserjések fordulnak elő, ezek potenciális fészkelőhelyet jelenthetnek védett madárfajok számára, így ezek eltávolítása befolyásolhatja a párok költési sikerét, szélsőséges esetben teljes fészkaljak elpusztulásához vezethet.

Az építés során a szállítás és építés okozta megnövekedett nehézgépjármű-forgalommal kell számolni, ami ideiglenesen a környezeti elemek többletterhelését okozhatja (levegőszennyezés, többlet zajkibocsátás stb.). Ezek ideiglenesen a közeli élőhelyeken lévő élővilágra is hatnak. Egyes helyeken a rendszeres emberi jelenlét az eddigihez képest is nagyobb zavaró hatással jár, így adott esetben egy kisebb elvándorlás ennek következménye is lehet, ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy a projekterület vegetációját alapállapotban is rendkívül zavart élőhelyek alkotják. Ez a fokozott zavarás az üzemeltetési időszakban azonban jelentősen csökken, illetve várhatóan meg is szűnik.

Minden építéskor számolni kell a természetes növény- és talajtakaró bolygatásával is, amely teret engedhet a tájidegen agresszív fajok új helyeken történő megjelenésének, illetve terjedésének. A szabad talajfelszínekre visszatelepülő növényfajok közül az invazív fajok megtelepedésének valószínűsége nagy. Az özönnövények terjedésének kedvez az élőhelyek feldarabolódása és az új szegélyek kialakulása.

A nyomvonalas létesítmények, így a közutak rendszeres növényzeti kezelésen kívül eső szegélyében általában megjelennek és terjednek egyes inváziós növényfajok. A hatásterületen elsősorban több inváziós faj (akác, ostorfa, zöld juhar, bálványfa, gyalogakác, betyárkóró, egynyári seprence, selyemkóró) előretörése várható. Ideiglenesen (az építés időszakában és az azt követő évben) a száraz mezsgyéekben és a felhagyott szántókon gondot okozhat a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*). Az özönnövények megjelenése csak akkor tekinthető átmeneti hatásnak, ha az irtásukról gondoskodnak, a terjedésüket megakadályozzák.

Mivel a beruházási területen és annak környezetében a természetességi értékszám mindenütt 1, illetve 2, tehát természetközeli vagy természetes élőhelyeket a tervezési területen nem találtunk, valamint védett vagy fokozottan védett fajok jelenlétét nem észleltük, ezért az út, gyalog- és kerékpárút építési munkák, valamint a közműkiváltások nem okoznak jelentős hatást, a beruházás a megfogalmazott védelmi javaslatok betartásával élővilág-védelmi szempontból elfogadhatónak tekinthető.

5.4.3. Üzemelés során várható hatások

Az üzemelés során elsődleges negatív hatásnak tekinthető az élőhelyek minőségében bekövetkező változás. A közlekedésből származó szennyező anyagok elsősorban a vizes élőhelyekre és a talajon keresztül a növényzetre fejthetik ki hatásukat.

Az egységes élőhelyek megbontása során a szegélyhatás miatt azok „használható” területe a közvetlen területfoglalásnál nagyobb mértékben csökken. A zaj- és fényhatások zavaró hatással vannak a terület élővilágának arra érzékeny elemeire. A korlátozott mozgásképességgel rendelkező állatok, valamint egyes egyedi szaporodóképességgel rendelkező növények számára az út akadályt képez.

A zavaró hatás a rendelkezésre álló adatok alapján kizárólag az emberi jelenlétéhez jól alkalmazkodó állatfajokat fog érinteni.

A nyomvonalas létesítmények „negatív ökológiai folyosóként” is működnek, azaz helyet biztosítanak a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására. A kisajátított terület növényzetének célszerű kialakításával és ápolásával ez a hatás általában eredményesen kezelhető.

Az éjszakai életmódot folytató állatfajok tájékozódását jelentősen zavarhatja a megvilágított területek megnövekedése, amely jelentős számban vonzza magához a többségében a Hold fénye alapján tájékozódó fajokat, ezzel ökológiai barrieréket képezve fragmentálja az érintett fajok populációját, átrendezi az élőhely táplálékbázisát, amellet hogy a lámpatestek önmagukban is ökológiai csapdaként működhetnek.

5.4.4. Létesítmény felhagyásának hatásai

A bontás természetvédelmi szempontból ugyanolyan negatív hatásokkal járhat, mint az építés, így azokat még egyszer nem részletezzük ebben a fejezetben.

5.4.5. Javasolt védelmi intézkedések

Építésre vonatkozó javaslatok

A fák és cserjék kivágását csak a feltétlen indokolt helyeken és mértékben szabad végezni. A fakivágást a madarak fészkelési időszakán kívül, augusztus 15. és március 15. közötti időszakban kell végezni (április 1. és július 15. közötti időszakon kívül), ettől eltérő időpontokban csak az illetékes Nemzeti Park Igazgatósággal (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) egyeztetett módon végezhető fakivágás.

Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

Az inváziós fajok további terjedésének esélye igen magas, ami ellen védekezni szükséges. Az üzemelési időszak első három-öt évében a talajfelszín bolygatásával érintett területek rendszeres (évente minimum kétszeri, optimálisan háromszori) kaszálása, szárazítása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében. A kezelés eredményét szakembernek kell ellenőrizni, és az alapján további intézkedések is szükségesek lehetnek.

5.5. TÁJVÉDELEM

5.5.1. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Tájvédelmi szempontból a közvetlen hatásterület megegyezik a tervezett nyomvonal által közvetlen igénybevétellel érintett területtel (út koronaszélessége, csomóponti ágak, töltések-bevágások), valamint a kapcsolódó létesítmények, tervezett műtárgyak területi igénybevételével, továbbá a létesítés következtében művelésiág-váltással érintett területrészekkel és azon tájrészletekkel, melyekről nyíló látvány, tájkép előterében (a nézőponttól mért 300 méter) szemmel jól érzékelhető minőségi változás várható (pl. látvány eltakarása vagy feltárása).

Közvetett hatásterület

Tájvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek tekinthető mindaz a terület, ahonnan a tervezett nyomvonal kapcsolódó létesítményeivel együtt még látható lesz. A láthatóság érvényesülése a tengerszint feletti magasságtól, a lejtők hajlásától, hosszától, a hegy-völgy formációk jellegétől, ill. az út vízszintes és függőleges nyomvonalvezetésétől függ. A láthatóságot, az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a felszínborítottság, a területhasználati mód és a beépítettség mértéke határozza meg.

5.5.2. Jelenlegi állapot ismertetése

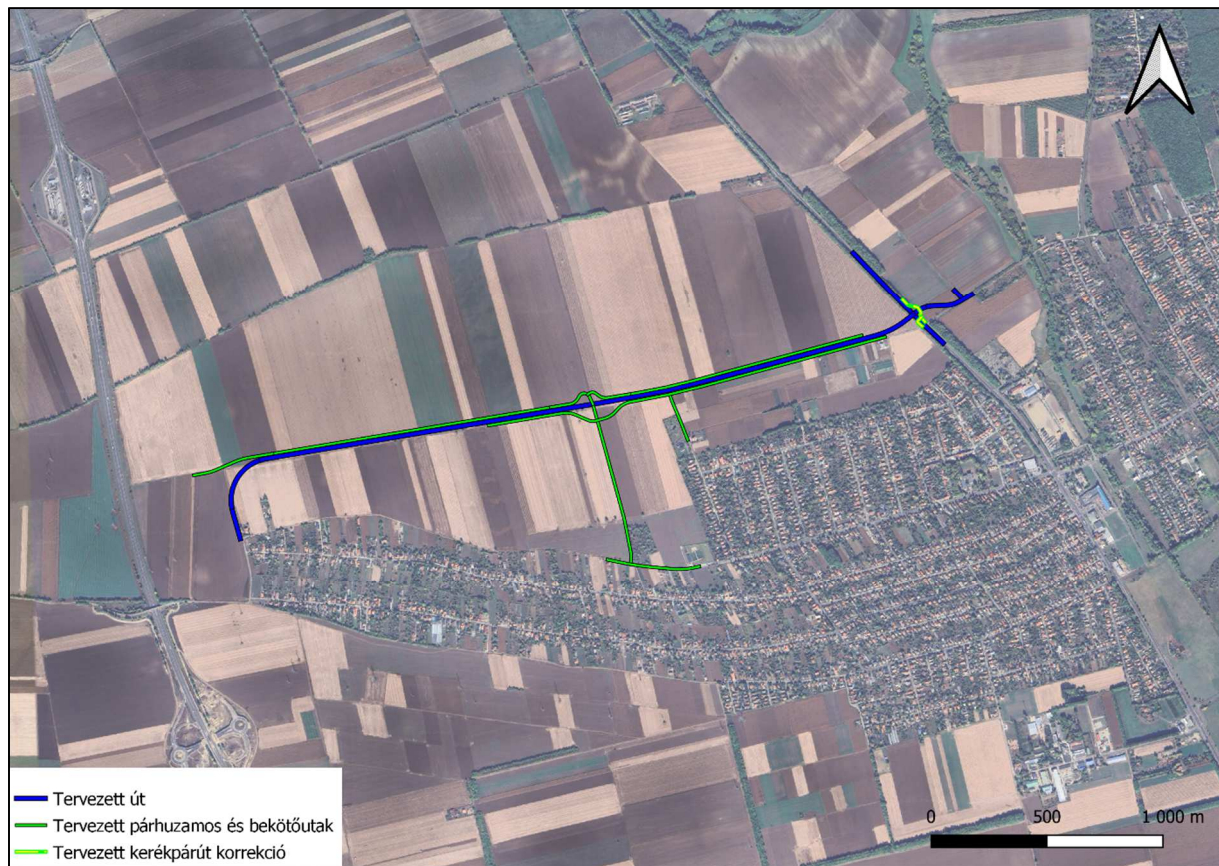
Táji adottságok

A tervezési terület az Alföld nagytájon belül a Hajdúság középtájon, azon belül pedig a Hajdúhát kistájon helyezkedik el. A tervezett út Debrecen külterületét érinti.

A kistáj 93,4 és 161,3 m közötti tszf-i magasságú, lösszel, lösziszappal fedett egykori hordalékkúpsíkság peremi részén, a Nyírség és a Hortobágy között helyezkedik el. „Szigetszerű” megjelenését a Ny-i oldalán helyenként éles tereplépcső hangsúlyozza. Az alacsonyabb É-i rész a kis relatív reliefű, max. 5-7 m magas futóhomok- felhalmozódásokkal, a magasabb részekben löszös homokkal, lösszel takart enyhén hullámos síkság. A magasabb fekvésű D-i rész vertikálisan ugyancsak gyengén tagolt, de a lösszel fedett felszínt pleisztocén végi-holocén eróziós-deráziós völgyek (futásirányuk Ny-i és D-i) tagolják, alföldi viszonylatban nagy sűrűségben. (Dövényi, 2010)

Tájhasználat, tájszerkezet jellemzése

A tervezett nyomvonal jelenlegi környezetét a következő ábra szemlélteti:



5.5.1. ábra: A tervezési terület környezete

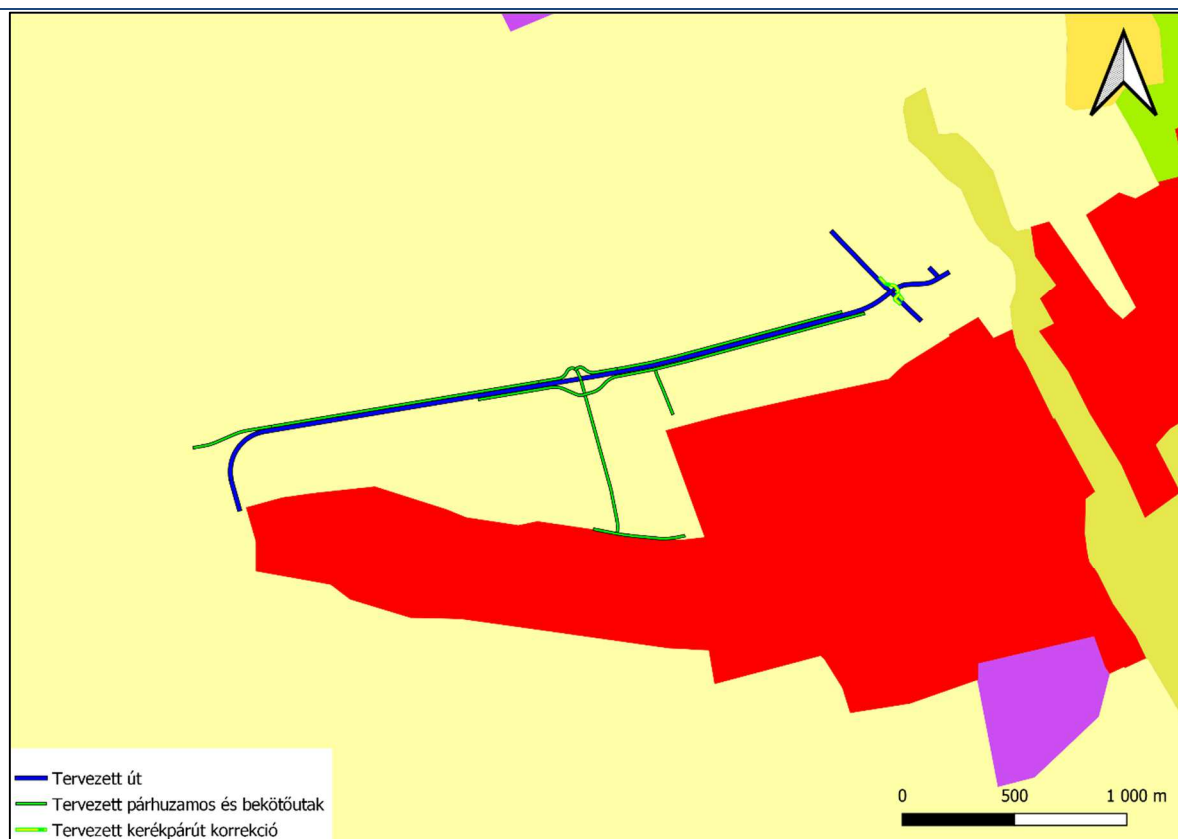
(Forrás: Google Earth)

A tárgyi beruházás által érintett terület tájhasználatát tekintve a mezőgazdasági tájhasználat bír a legjelentősebb területi kiterjedéssel. A tervezett nyomvonal lakóterületeket nem közelít meg, viszont a tervezett bekötőutak megközelítik azokat.

Az érintett tájrészlet domborzati adottságait tekintve síkvidéki jellegű. A nyomvonal környezetében mezőgazdasági területek jellemzők. Meghatározó vonalas elem az M35-ös autópálya, a 35 sz. főút, valamint a 109. sz. Debrecen–Tiszalök vasútvonal.

Debrecen Megyei Jogú Város Szabályozási Terve alapján a tervezett nyomvonal általános mezőgazdasági területen, közúti főhálózat és mellékúthálózat területén halad.

A tervezett nyomvonal a CORINE osztályozása szerint nem-öntözött szántóföldek besorolású területek mentén halad.



- | | |
|--|--|
| Összefüggő település szerkezet | Legelők |
| Nem összefüggő település szerkezet | Komplex művelési szerkezet |
| Ipari vagy kereskedelmi területek | Elsődlegesen mezőgazdasági területek jelentős természetes formációkkal |
| Út és vasúthálózatok és csatlakozó területek | Lomblevelű erdők |
| Kikötők | Tülevelű erdők |
| Repülőterek | Vegyes erdők |
| Nyersanyag kitermelés | Természetes gyepek és természetközeli rétek |
| Lerakóhelyek meddőhányók | Átmeneti erdős-cserjés területek |
| Építési munkahelyek | Homokos tengerpartok dűnék homok |
| Városi zöldterületek | Ritkás növényzet |
| Sport szabadidő és üdülő területek | Szárazföldi mocsarak |
| Nem öntözött szántóföldek | Tőzeglápok |
| Rizs földek | Folyóvizek vízi utak |
| Szőlők | Állóvizek |
| Gyümölcsösök és bogyósok | |

5.5.2. ábra: CORINE felszínborítás a tervezési területen

(Forrás: gis.teir.hu)

A NÉBIH erdőtérképe alapján a nyomvonal nem érint üzemtervezett erdőrészeket.

Tájképi jellemzők

A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet melléklete alapján a tervezett nyomvonal nem érinti a tájképvédelmi terület övezetét.

A tervezési terület környezetének jelenlegi tájképét a terület síkvidéki jellege és tájhasználata határozza meg. A nyomvonal mentén nyílt látvány jellemző, a környező területek beláthatósága jó. A tervezett nyomvonal mentén erdős területek nem találhatók, helyenként spontán fák, facsoportok viszont előfordulnak. A tervezett körforgalmi csomópont közelében útmenti fasorok találhatók.

Országos Ökológiai Hálózat érintettsége

A tervezett nyomvonal a tervezési szakasz végénél egy rövid szakaszon az Országos Ökológiai Hálózat pufferterületének a határán halad, érintettség azonban nem várható. A nyomvonal magterület és ökológiai folyosó területet nem érint és nem közelít meg.

Táji értékek

A tervezett beruházás Natura 2000 területet, ex lege kunhalmot, forrást, víznyelőt, földvárat, szikes tavat, lápterületet, helyi jelentőségű természetvédelmi területet nem érint.

A tervezett nyomvonal Országos jelentőségű egyedi jogszabállyal védett természeti területet nem érint és nem közelít meg.

Egyedi tájértéknek tekinthetők azok a leginkább külterületen előforduló, antropogén hatás során kialakult földrajzi képződmények vagy épített emlékek, melyek nem állnak semmilyen országos vagy helyi védelem alatt, de megőrzésük a helyi közösség számára fontos lehet. Ilyen jellegű értékek tekinthetők a kőkeresztek, gémeskutak, vízimalmok, emlékhelyek, határkövek, kőhidak stb.

A TÉKA Tájértékkataszter adatbázisa alapján a tervezett körforgalmi csomópont, illetve a tervezett kerékpárút korrekció közelében található a 35 sz. főút mentén elhelyezkedő juharfasor, északi illetve déli irányban is. Ezen kívül a tervezett bekötőutak mentén található a Józsa régi köztemető.

5.5.3. Építés és a létesítmény hatásai

A létesítés során a területfoglalás, tereprendezés, gépjárműhasználat és az abból fakadó zaj- és üzemanyag-szennyezés, valamint az esztétikai zavarás jelennek meg hatásként.

Tájhasználati módok, területfelhasználás változása

Tárgyi projekt kapcsán legszembetűnőbb, tájat érő változás a meglévő növényzetnek a tervezett koronaszélességben történő teljes eltűnése; a nyomvonal által közvetlenül területi igénybevétellel érintett mezőgazdasági területrészek részleges vagy teljes megszűnése; valamint az útpálya kialakítása.

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a kisajátításra kerülő területeken jelentkezik: a beruházás a korábbi művelési ágak megszűnésével és a helyükön közlekedési terület kialakulásával jár. A tervezett beruházás kivitelezési munkálatai során a tájhasznosítás kizárólag a beruházás néhány tíz méteres szélességű területén változik meg véglegesen, annak tágabb környezetében (a közvetett hatásterületen) számottevően (rövid távon) nem módosul. A tervezett beruházás a szomszédos területek használatát nem fogja érdemben megváltoztatni.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett nyomvonal mentén található zöldfelületek átalakulnak. A várhatóan igénybevétellel érintett területeken üzemtervezett erdőtag nem található, csupán spontán fák, facsoportok fordulnak elő.

A tervezett út és kapcsolódó létesítményei (pl. csomópontok, műtárgyak) új tájalkotó elemként jelennek meg a táj szerkezetében.

A tervezett beruházás egyedi tájértéket előreláthatólag nem veszélyeztet.

Biológiaiilag aktív felületek változása

A tervezési területen jelenleg elterülő, biológiaiilag aktív felületek jellemzően szántók, valamint spontán fák, facsoportok, melyek egyes részei feldarabolódnak vagy megszűnnek a tervezett út terület-igénybevételi sávja következtében. Ezáltal a térségben a biológiaiilag aktív felületek aránya csökken.

Fakivágásra és cserjeirtásra a beruházás során számolni kell. az út, valamint a tervezett kerékpárút korrekció nyomvonala mentén is.

Funkcionális és ökológiai kapcsolatok változása

A tervezett bővítés átformálja a térség korábbi kapcsolatrendszerét. Elsősorban a közúthálózat alakul át. A változások kihatnak az ökológiai kapcsolatokra is, ez a hatás viszont előreláthatólag kisebb mértékű, hiszen az ökológiai hálózat magterületei és ökológiai folyosó területei nem érintettek, valamint pufferterületek érintettsége sem várható.

Tájképben bekövetkező változások

A tervezett beruházás a jelenlegi tájképet megváltoztatja, a tervezett út és létesítményei a tájképben új művi elemként jelennek meg.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagtároló helyek, telephelyek ideiglenesen kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájképben, így ezen helyszínek mielőbbi rehabilitálása szükséges az építkezés befejezését követően.

A kivitelezési munkák, valamint a megépült létesítmények helyenként akár lakóterületről is láthatók lesznek, a rálátás mértéke azonban minimális.

5.5.4. Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások

Az üzemelés hatása a tájra, mint komplex egységre hat, a különböző környezeti elemek változásán keresztül.

A tervezett út az üzemelés szakaszában kisebb mértékben módosíthatja a kialakult tájszerkezetet. Az útpálya mentén az egyik legjelentősebb hatás a nyomvonal mellett a művelésből kivont területek arányának növekedése lehet. A jó közlekedési kapcsolatok, a termelési és a szolgáltatási tevékenység telepítése szempontjából felértékelődhetnek ezek a területek. Az út használata a távolabbi területhasználatokat érdemben nem befolyásolja, a tágabb környezet tájpotenciálja alapvetően nem változik.

A biológiailag aktív felületek aránya az út területén az üzemelés időszakában várhatóan nem változik.

Tájképi szempontból a tervezett beruházás negatív hatású tájképváltozást okoz. Ezt a kedvezőtlen hatást megfelelő növénytelepítéssel mérsékelni lehet, amely azonban számottevően csak több év elteltével (a növényzet megerősödésével) kezdi kifejteni kedvező hatását.

A rendszeres karbantartási munkák során az úrszelvényt, a rézsűket, az oldalárkokat az ott megtelepedett növények mechanikai, illetve vegyszeres irtásával megtisztítják. A vegyszermaradványok nem megfelelő használat esetén a kapcsolódó területekre is áttérjedhetnek. A téli sózás az út menti növényzet egészségi állapotára lehet kedvezőtlen hatással.

5.5.5. Létesítmény felhagyásának hatásai

Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során az építési tevékenységhez hasonló hatások várhatók, ami elsősorban az ideiglenes területhasználatban és az emiatti felszínborítás-változásban jelentkezik tájvédelmi szempontból.

5.5.6. Javasolt védelmi intézkedések

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek ne sérüljenek maradandó (tartós) és visszafordíthatatlan módon, lehetőség szerint a meglévő burkolt utakat és burkolatlan földutakat kell erre a célra használni.

A tervezett nyomvonal teljes szakaszán a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni kell. Továbbá figyelmet szükséges fordítani ezeken a területeken a kivitelezést követően elvégzett tereprendezés és növénytelepítés utáni 3-5 éven keresztül a rehabilitált terület, illetve az azon megjelenő növényállomány utógondozására (elsősorban a megjelenő gyom- és invazív fajok kézi úton történő irtására).

Az igénybe vett területeken belül a rehabilitáció után végezhető a növénytelepítési munka. A rehabilitáció elvégzendő az útpálya és az árok területén kívül, a területfoglalási határon belül; illetve az elfoglalt területeken kívül eső, az építkezés során igénybe vett egyéb munkaterületeken – az építkezés előtti területhasználat és ökológiai alapfeltételek biztosításával. Az így rehabilitált terület a szomszédos terület művelési ága szerinti művelésbe visszaadandó.

A beruházáshoz kapcsolódó egyéb tevékenységek megvalósításához szükséges létesítmények (pl. közműkiváltások) kialakítása következtében visszamaradó rombolt felszínek rehabilitációját is a fent leírt módon biztosítani kell.

Fakivágásra főleg a tervezett csomópontok helyén kell számítani. A kivágandó fás szárú növényzet mértékéről a későbbi tervfázisokban lesz pontos információ.

Tájvédelmi szempontból tekintve az út és kapcsolódó létesítményeinek tájbaillesztését a tervezett növénytelepítés oldhatja meg. Az útépítés miatt kivágásra kerülő fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell, az úton közlekedők biztonságos közlekedését is elősegítő optikai vezetést biztosítva.

Az út mentén, ahol a helyszíni adottságok, a rendelkezésre álló terület és a védőtávolságok lehetővé teszik, fasor telepítése, vagy ligetes fatelepítés javasolt.

A fatelepítés során a *Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének 47/2020. (XII. 28.) önkormányzati rendelete Debrecen Megyei Jogú Város helyi építési szabályzatáról* előírásait be kell tartani.

A tervezési területen a körforgalmi csomópontokban alacsony, dekoratív növénykiültetések alakítandók ki, főként alacsony cserjék és évelők telepítésével.

A növénytelepítés a tájesztétikai hatásokon túl a levegő, a víz, a hó, a talaj műszaki szempontból káros mozgásainak akadályozásában is részt vesz, valamint a közlekedési eredetű terhelések mérséklésében is szerepet játszik (pl. porszűrő képességével, a légszennyezés csökkentésében a CO, CO₂, O₃ adszorbeálásával).

A közlekedés hatásaival szemben ellenálló, kevés ápolást igénylő, kedvezőtlen termőhelyi viszonyokat tűrő fajokat érdemes választani. A tájra jellemző, őshonos fa- és cserjefajok ültetése javasolt, az invazív fajok ültetése tilos. A gyepesítéshez szintén őshonos, nem invazív fajokat kell választani.

A megmaradó fák megőrzéséről, jó állapotáról a munkálatok alatt gondoskodni kell. A megőrzendő fákat kalodázással szükséges védeni a kivitelezési munkák során. A fa palástjának minimum 2 méteres körzetében csak kézi munkavégzés történhet. A fák támasztó és tartó gyökérzetét elvágni tilos.

A növénytelepítés megfelelő és szakszerű kivitelezéséhez az engedélyezési tervfázisban Növénytelepítési terv készítése javasolt, melyben a zöldfelületi koncepció, valamint a javasolt növényfajok részletesen bemutatásra kerülnek, illetve a kivágandó növényzet nagyságrendjéről is pontos adatokat tartalmaz.

5.6. ÉPÍTETT KÖRNYEZET, KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME

Jelen fejezet célja a tervezett beruházás által érintett település épített környezetére gyakorolt hatások felmérése, különös tekintettel annak műemléki értékeire, valamint kulturális örökségére.

5.6.1. Jogszabályi háttér

Az épített környezet és a kulturális örökségvédelem vizsgálata az alábbi jogszabályok előírásainak figyelembe vételével történt:

- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről,
- 253/1997. (XII. 20.) korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről,
- a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) kormányrendelet,
- 2023. évi C. törvény a magyar építészetéről.

5.6.2. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Épített környezet szempontjából akkor beszélhetünk közvetlen hatásokról, ha a beruházás kivitelezése következtében a területfoglalás által művi értékek, régészeti leletek érintettsége várható.

Közvetett hatásterület

Településkép-védelmi szempontból közvetett hatásterületnek azokat a területeket tekinthetjük, ahonnan a tervezett beruházás a településről még észlelhető változásként jelenik meg – ez a távolság pontosan nem definiálható, pontszerűen változik.

5.6.3. Jelenlegi állapot ismertetése

A tervezett beruházás Debrecen közigazgatási területét érinti. A tervezési terület Józsa településrész északnyugati részén helyezkedik el. Települési belterületet a tervezett beruházás a 73+455-73+599 km szelvények között a 35-ös főúton, valamint a Gönczy Pál utcában érint, továbbá a Kastény utca és a 0+000 km szelvény környezetében közelít meg.

Világörökség és világörökség várományos terület övezete

Az Országos Területrendezési Terv ¾ melléklete: Világörökségi és világörökségi várományos területek övezete által érintett települések (Lechner Tudásközpont, 2018) alapján a tervezett beruházás nem érinti a világörökségi és világörökség-várományos terület övezetét.

Az érintett települések építészeti értékei

A www.muemlekem.hu, valamint Debrecen Településrendezési Terve alapján a tervezési területen és 250 m-es környezetében védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védettséggel ellátott építmény) nem található.

A tervezett beruházáshoz legközelebb eső védett építészeti érték a hely védelem alatt álló Józsa Árpád kori emléktörzs és klastrompark (kb. 690 m-re a tervezési területtől).

A tervezett beruházás műemléket és műemléki környezetet nem érint.

Kulturálisörökség-védelem

Régészeti lelőhelyek

A beruházáshoz kapcsolódó „M35 autópálya és 35. sz. főút kapcsolatának nyomvonal vizsgálati dokumentációjának elkészítése” előzetes régészeti dokumentáció előkészítő munkarészét a

Várkapitányság Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt. készítette el Cívis Komplex Mérnök Korlátolt Felelősségű Társaság megbízásából 2021-ben.

Az ERD elkészítése során a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) és a Kormány, a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Kormány rendeletének (Korm. R.) előírásai kerültek alkalmazásra. A Kötv. 23/C. § (5) bekezdésének megfelelően az ERD-t próbafeltárás alkalmazásával kell elkészíteni. Mivel az ERD megrendelésekor a próbafeltárást nem lehetett elvégezni, az ERD – a Korm. R. 39. § (1) bekezdése alapján – több munkafázisban készül. A feltárási projekttervvel záródó ERD, az akadályozó körülmények megszűnése után (vö.: Korm. R.39. § (2) bekezdés) elvégzett próbafeltárás eredményei alapján készíthető el, a következő munkafázisban.

A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során, a tervezett beruházás által érintett terület 250 méter széles övezetében 3 nyilvántartott régészeti lelőhelyre utaló adat került összegyűjtésre.

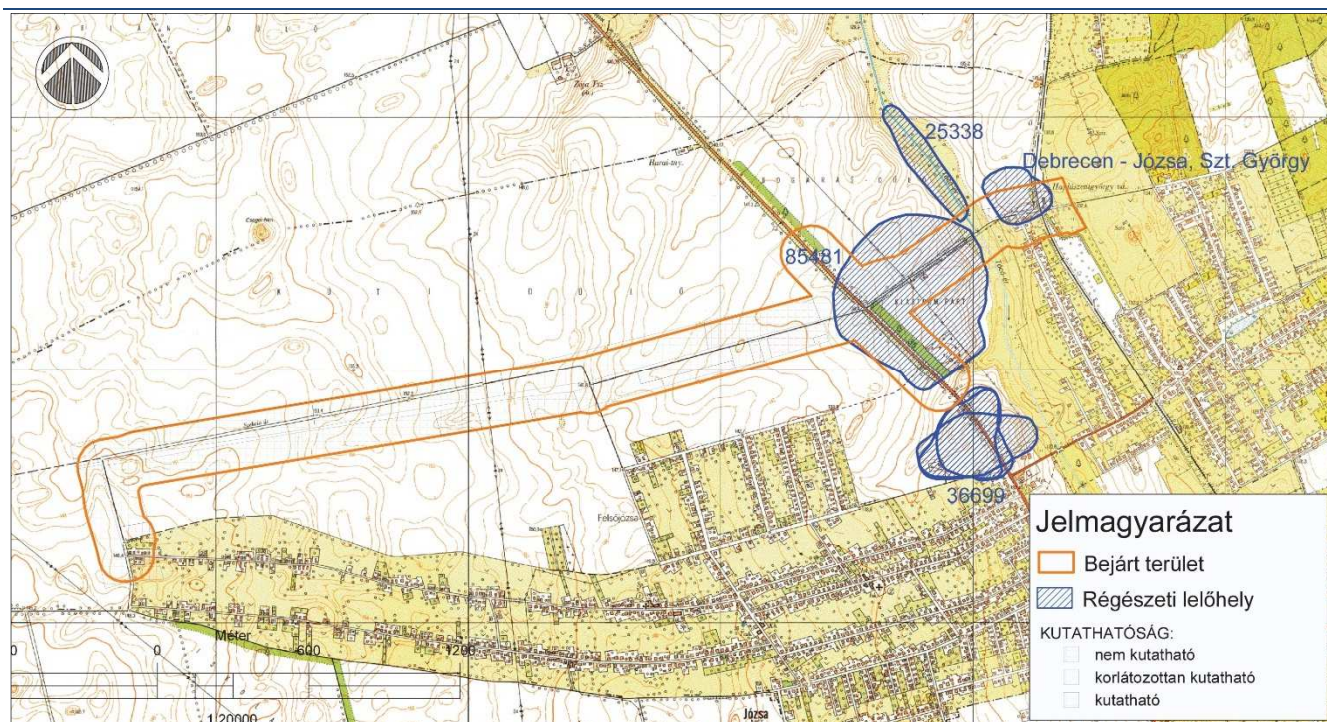
A beruházási terület felszíni vizsgálatait 2021. március 17-én végezték el.

A terepbejárás során a Debrecen – Józsa, Klastrompart, Erdő-alja (nyilvántartási szám: 85481) régészeti lelőhelyek kiterjedése pontosításra került, valamint az eddig ismeretlen Debrecen – Józsa, Szt. György régészeti lelőhely azonosításra került.

5.6.1. táblázat: A régészeti értékvizsgálat során azonosított régészeti lelőhelyek a vizsgált terület 250 m-es környezetében

Név	Nyilvántartási szám	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Pozíciója
Debrecen – Józsa, Klastrompart 2.	36699	telep falutemető	rézkor vaskor bronzkor szarmata Árpád-kor késő középkor szarmata	250 m-es pufferzónában
Debrecen – Józsa, Klastrompart, Erdő-alja	85481	felszíni telepnyom	őskor szarmata Árpád-kor	érintett
Debrecen – Józsa, Harstein birtok	25338	sír	ismertlen kor	250 m-es pufferzónában
Debrecen – Józsa Szt. György	Új lelőhely	felszíni telepjelenség	őskor szarmata	250 m-es pufferzónában

A teljes vizsgálati területen azonosított 4 régészeti lelőhely közül 1 lelőhely érintett a tervezett beruházás által, valamint további 3 lelőhely található a 250 m-es környezetében.



5.6.1. ábra: A tervezési területen és 250 m-es környezetében elhelyezkedő régészeti lelőhelyek (Forrás: Várkapitányság Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zrt., 2021.)

A régészeti lelőhelyek a Kötv. alapján általános védelem alatt állnak. A Kötv. 19. § (2) szerint a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.

A régészeti értékvizsgálat során, a tervezett beruházás földmunkái által érintett területen nem azonosítottak olyan helyben megtartandó örökségi elemeket, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni.

5.6.4. Építés és a létesítmény üzemelése, üzemeltetése során várható hatások

Az építés a lakott környezetre abban az esetben gyakorol jelentős hatást, ha az építés közvetlenül a lakott terület mellett folyik, vagy a szállítási útvonalak a lakott területeken vezetnek át.

Az építés akkor gyakorolhat kedvezőtlen hatást a művi értékekre, ha a nem megfelelően végzett építési munka következtében régészeti leletek sérülnének. Az építés során az érintett régészeti lelőhelyek vagy régészeti kockázati területek a legvesélyeztetettebbek.

A tervezett beruházás kivitelezése és üzemelése közvetlen hatást nem gyakorol védett építészeti értékekre.

A tervezett beruházás 1 régészeti lelőhelyet közvetlenül is érint, emellett további 3 lelőhely található a 250 m-es környezetében. Ezeket a lelőhelyeket a tervezett beruházás veszélyeztetheti.

A nyilvántartott régészeti lelőhelyek általános védelem alatt állnak. A régészeti örökség elemei eredeti helyükről csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.

5.6.5. Létesítmény felhagyásának hatásai

A létesítmény felhagyása nem várható. Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során az építési tevékenységhez hasonló hatások várhatók.

5.6.6. Javasolt védelmi intézkedések

A továbbtervezés és a kivitelezés során is be kell tartani az ERD-I javaslatait. A további örökségvédelmi javaslatok a kivitelezési tervek ismeretében a későbbiek folyamán még változhatnak.

A tartós (bozót, gyepek, kiskert) fedettségéből adódóan a terepbejárást nem lehetett mindenhol elvégezni a nyomvonalon, így még számítani lehet további, eddig ismeretlen lelőhelyek előkerülésére. A felszíni kutatás évszaktól adódó korlátozottsága miatt figyelembe kell venni, hogy az azonosított lelőhelyek feltehetően nagyobb kiterjedésűek, mint ahogy azt fel tudták mérni.

Ezek mellett jelentős kockázati tényezőket jelentenek a régészeti korú temetők, mivel ezeket felszíni vizsgálattal csak nehezen lehet azonosítani, viszont feltárásuk idő és költségigényes.

Ezek mellett geofizikai felméréssel és próbafeltárással az ismert régészeti lelőhelyeken kívüli, terepbejárással nem kutatható, de régészeti szempontból kedvező területeket is vizsgálják.

Jelen beruházás esetében az ERD II. fázisában mintegy 29.739 m²-nyi felületre kiterjedő geofizikai felmérés, valamint 2000 m² terület próbafeltárásának elvégzése javasolt.

A próbafeltárás mértéke a kivitelezési tervek ismeretében még változhat, ez függ a kivitelezés műszaki megoldásaitól.

A Korm. R. 39. § (2) bekezdése alapján próbafeltárásokra csak az akadályozó körülmények elhárulását követően kerülhet sor, régészeti munkavégzésre alkalmas állapotú területen, amelynek szempontjait a Korm. R. 34. § (3) bekezdése határozza meg.

A Korm. R. 36. § (2) bekezdés alapján a gépi és kézi földmunkát a régész irányítása mellett kell végezni, olyan munkagép (gumikerekes forgókotró, iszapoló vagy rézsűző kanállal) alkalmazásával, amely alkalmas a régészeti jelenségek jelentkezési szintjén a régészeti tükörfelület kialakítására.

A szükséges próbafeltárásokat a régészeti rétegsor aljáig kell elvégezni (Kötv. 21. § (2)).

Az Előzetes régészeti dokumentációhoz kapcsolódó próbafeltárások és geofizikai kutatás elvégzésére, a Kötv. 23/C. § (3) bekezdés és a Korm. R. 3. § (3) alapján a Várkapitányság Integrált Területfejlesztési Központ Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság jogosult.

Amennyiben a kivitelezési földmunkák során régészeti lelet kerülne elő, az örökségvédelmi törvény vonatkozó előírásaiban foglaltak szerint kell eljárni. A felfedező köteles a tevékenységet azonnal abbahagyni, az emlék vagy lelet előkerülését a jegyző útján a hatóságnak jelenteni, valamint a lelet őrzéséről gondoskodni.

Az organizáció során kiemelt figyelmet kell fordítani a lakott területek minél kisebb mértékű zavarását előidéző munkaszervezésre. Az építéskor biztosítani kell a lakóterületek építés alatti megközelíthetőségét.

A tervezés jelenlegi fázisában nem ismertek még az anyagnyerőhelyek, depóniák helyei, organizációs kérdések, szállítási útvonalak. Ezek kijelölésénél a régészeti lelőhelyekre tekintettel kell lenni. A nyilvántartott régészeti lelőhelyek területén depónia elhelyezése tilos!

5.7. ZAJVÉDELME

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükség esetén javaslattétel a környezeti zajterhelés csökkentésére alkalmazható intézkedésekre, azok hatására a védendő területen várható hatás mértékének bemutatásával.

5.7.1. Tervezési terület környezetének bemutatása

A tervezett ök. út környezetének jelenlegi zajhelyzetét leginkább a természet hangjai jellemzik, továbbá az egyes tervezési szakaszokat kismértékben az M35 autópálya, 53. sz., valamint a kapcsolódó utak forgalmából eredő zajterhelés határozza meg.

A tervezési terület és a hozzá legközelebb található védendő létesítmények a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM-EüM együttes rendelet (továbbiakban: ZR) 3. sz. melléklete szerint, kertvárosias lakóterület és mezőgazdasági terület besorolásúak.

A tervezett beruházáshoz legközelebb eső védendő épületek:

Tehermentesítő út (az út tengelyéhez képest):

- Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 30 m, Má
- Debrecen-Józsa, Gönczy Pál utca 240., Hrsz.: 53377 – 56 m, Lke

Szerviz út (tehermentesítő út mellett, déli irányban)

- Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 13 m, Má

Bekötő út (tengelyhez képest):

- Gönczy Pál utca 190, Hrsz.:26634/8 - 87 m, Lke
- Temető, Hrsz.:0141 - 6 m, Kb-T

Tehermentesítő út és 35. főút körforgalom (az út tengelyéhez képest):

- Vashámoz utca Hrsz.:26484/117 - 275 m, Lke

5.7.2. Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok

A jelenlegi állapot háttérterhelését mérésével, a távlati állapotot számítással határoztuk meg.

Mérési módszer

A közlekedési zaj vizsgálatát az MSZ 18150-1:1998. sz. „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” c. szabvány, a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgésekibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet előírásainak és a helyi adottságok, forgalmi viszonyok, illetve a korábbi mérési tapasztalataink figyelembevételével végeztük.

Számítási módszer

A közlekedési zaj számítását, a terjedést a német SoundPlan 9.0 programmal számítottuk. A SoundPLAN 9.0 program tartalmazza a 93/2007 (XII.18) KvVM rendelet szerinti magyar számítási előírásokat. A program lehetőséget ad pl. az épületrészek egymásra gyakorolt árnyékoló hatásának, vagy a rézsű hatásának figyelembevételére is. A program nemcsak 1-1 metszetet, hanem az egész szakasz sugárszerű nyalábolással követi végig. A program a rendelkezésünkre bocsátott forgalmi táblázat adatai alapján kiszámítja a zajemissziót és a környezet, tervezett beruházás 3D helyszínrajza alapján meghatározza a terület kiválasztott érzékelési pontjaira, akár minden épület, minden emeletére a zajterhelést. (Tehát nem a mérési pontok alapján készíti szimulációt.) (Meggjegyezzük, hogy többek között ezzel a programmal készült Budapest 2012, 2017. évi stratégiai zajtérképe is.)

A megítélési épületekre a várható zajterhelést a homlokzat előtti 2 méteres távolságban, a beépítetlen lakóterület esetében a telekhatáron határoztuk meg. A zajtérképes ábrákon a terepszint

+1,5 méteres magasságban ábrázoltuk a várható zajterhelés mértékét, ami általánosságban a földszinti nyílászárók középvonalának felel meg.

A mértékadó forgalmi adatokat (lásd. Forgalmi mellékletben) a Cívis Komplex Mérnök Kft. bocsátotta rendelkezésünkre.

A napszaki arányokat a 93/2007. (XII. 18) KvVM rendelet 5. sz. melléklet 3. táblázata szerint vettük figyelembe.

Számításnál alkalmazott napszakok: nappal (06-22 óra), éjjel (22-06 óra).

Forgalom: I., II., III. járműakusztikai osztályokba sorolva az ÁNF (átlagos napi forgalom) alapján (lásd. Forgalmi melléklet adatsora).

Az aszfalt burkolatokra vonatkozóan a tervezett utak esetében a 93/2007. (XII. 18) KvVM rendelet 5. sz. melléklet 6. táblázata szerint távlatban minden szakaszon a „B” kategóriát alkalmaztuk, ezzel feltételeztük az útkezelő időről-időre történő karbantartási tevékenységét, amellyel a „C” kategóriás (vagy annál kedvezőtlenebb) állapot nem következik be.

Előírások

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés $L_{AM'k\ddot{o}}$ megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználású területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt, külterületi másodrendű főúttól származó zajra kisvárosias és gazdasági terület esetén:

nappal $L_{AM'k\ddot{o}} = 65$ dB

éjjel $L_{AM'k\ddot{o}} = 55$ dB

értéket nem lépheti túl.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés $L_{AM'k\ddot{o}}$ megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználású területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt, mellékúttól származó zajra kisvárosias terület esetén:

nappal $L_{AM'k\ddot{o}} = 60$ dB

éjjel $L_{AM'k\ddot{o}} = 50$ dB

értéket nem lépheti túl.

A vonatkoztatási idő: nappal 16 óra, éjjel 8 óra.

Számítási módszerek, felhasznált irodalom

SoundPLAN 9.0 c. német grafikus számítógépes program

Alkalmazott szabványok, előírások:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet
- 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet
- MSZ 18150/1-98. sz. Környezeti zaj vizsgálata és értékelése - szabvány
- e-UT 03.07.48:2024 sz. Közúti zaj csökkentése c. Ütügyi Műszaki Előírás

5.7.3. Hatásterület

A zajvizsgálat a közvetlen hatásterület védendő létesítményeire készült a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5., 6. és 7. § előírásai szerint.

Közvetlen hatásterület

A közvetlen hatásterület lehatárolását a 2039. évre vonatkozó forgalmi adatok alapján meghatározott éjszakai zajterhelési értékből számítással állapítottuk meg. A közvetlen hatásterületet minden esetben az éjjeli időtartamra határoztuk meg, a zajforrások magasságának és a védendő létesítmények elhelyezkedésének figyelembevételével 1,5 m-es magasságra. Nappal az éjjelinél kisebb hatásterület határolható le, ezért ennek bemutatásától a Kr. 6. § (3) pontja alapján eltekintettünk. A hatásterületet a ZH ábrán szemléltetjük.

A hatásterület lehatárolásához szükséges háttérterhelés mérést az MSZ 18150-1:1998. sz. szabvány szerint végeztük el.

A tervezett ök. út környezetében, védendő épületek közelében a zajterhelést jellemzően a természet hangjai határozzák meg. A vizsgálati helyszínt úgy határoztuk meg, hogy az jellemezze a nyomvonal menti területek háttérterhelését.

A háttérterhelés meghatározásának vizsgálati eredményét az alábbi táblázat tartalmazza.

5.7.1. táblázat: Háttérterhelés zajvizsgálata

Vizsgálati terület	Jelenlegi háttérterhelés nappal/éjjel
	L_{Aeq} (dB)
Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50	45,5 / 36,8

Fentieknek megfelelően a közvetlen hatásterületet a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a), d), e) bekezdésének értelmében éjszakára kisvárosias lakóterület esetén 40 dB, gazdasági terület esetén 45 dB értékre lett megállapítva. Tárgyi lehatárolás által kijelölt hatásterület a legnagyobb lehatárolást adó zaj szempontú kritérium alapján került meghatározásra.

A közvetlen hatásterületet az alábbi 5.7.2 táblázat ún. „hatásterületi távolság” adatai mutatják be, illetőleg jellemzik.

5.7.2. táblázat: Közvetlen zajvédelmi hatásterület adatai

TELEPÜLÉS / ÚTSZAKASZ (SZELVÉNY)	Távlat (2039) tervezett út megvalósulásával		
	Zajterhelési határérték/hatásterület teljesülésének távolsága (m)	Zajterhelési határérték/hatásterület lehatárolása éjjel (dB)	Sebesség (km/h) szgk/tgk
Új elkerülő út			
M35 - Elek utca	23/106	55/45	80/70

TELEPÜLÉS / ÚTSZAKASZ (SZELVÉNY)	Távlat (2039) tervezett út megvalósulásával		
	Zajterhelési határérték/hatás-terület teljesülésének távolsága (m)	Zajterhelési határérték/hatás-terület lehatárolása éjjel (dB)	Sebesség (km/h) szgk/tgk
Elek utca - Perem utca	22/100	55/45	80/70
	40/190	50/40	80/70
Perem utca - 35. sz. főút	19/86	55/45	80/70
35. sz. főút - Csonkatorony utca	7/34	55/45	80/70
Új elkerülő út bekötés			
Új elkerülő út – Gönczy Pál utca	7/30	55/45	80/70
	8/36	50/40	50/50

A közvetlen hatásterület környezete, védendő létesítményeit a Zajvédelmi melléklet **ZH. jelű** ábrája szemlélteti.

5.7.4. A jelenlegi helyzet értékelése

A tervezési területre, ill. annak hatásterületébe eső védendő épületek jelenlegi zajimmisszióját számítással állapítottuk meg.

A tervezési területen jelenleg a lakóingatlanok megközelítését szolgáló utak vannak, áthaladó forgalom nincs rajtuk.

A rendelkezésünkre bocsátott forgalmi adatok alapján, a jelenlegi és a projekt megvalósítás nélküli (referencia) állapotban a fent említett utak forgalma kicsi, a tervezési területen jellemzően a természet hangjai dominálnak.

5.7.5. Az építés hatásai

Az építési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zajszenyezést:

- építési technológia
- munkagépek
- rakodási művelet.
- szállítási forgalom.

Az immissziós értékek betartása függ

- a helyszíni viszonyoktól,
- az építési eljáráshoz szükséges gépek és berendezések zajteljesítmény szintjétől,
- gépek, berendezések működési területétől, idejétől,
- technológiai sorrendtől, stb.

A közvetlen hatásterületet érintő építés körülményeiről, technológiájáról, az alkalmazni kívánt gépekről az 5.7.4. táblázat ad tájékoztatást. Mivel a kivitelező még nem ismert, a táblázatban megadottaknál pontosabb technológiai és műszaki leírás nem áll rendelkezésre.

Az építés során alkalmazott gépek, berendezések zajkibocsátását, illetve az építési munkától származó környezeti zajterhelést irodalmi adatok, illetve a korábban elvégzett zajmérések alapján becsüljük.

5.7.3. táblázat Egyes építőipari gépek zajszint adatai

Földmunkák (útépítés)

$$\Sigma L_{AW} = 109,2 \text{ dB}$$

Géptípus	Munkaidő (h)	elhaladás d= 7,5 m			L _{AW} (dB)
		Leq (dB)	SEL (dB)	t _{min} (sec)	
Kotrógép mélyásó szerelékkel	8	69,9	90,7	2	95,4
Liebherr-541 homlokrakodó	8	74,1	90,7	0,46	99,6
Boxer 111 vibrohenger	6	74,9	95,8	2,04	100,4
Tátra billenős tgc	8	79,3	99,1	1,34	104,8
Tátra billenős tgc	8	79,3	99,1	1,34	104,8

Pályaszerkezet építés (útépítés)

$$\Sigma L_{AW} = 109,6 \text{ dB}$$

Géptípus	Munkaidő (h)	elhaladás d= 7,5 m			L _{AW} (dB)
		Leq (dB)	SEL (dB)	t _{min} (sec)	
Liebherr-541 homlokrakodó	8	74,1	90,7	0,46	99,6
Boxer 111 vibrohenger	6	74,9	95,8	2,04	100,4
F-105 A gréder	5	75	92,2	0,52	100,5
Tátra billenős tgc	8	79,3	99,1	1,34	104,8
Tátra billenős tgc	8	79,3	99,1	1,34	104,8

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

Az építkezés során alkalmazott gépek, berendezések zajkibocsátását, illetve az építési munkától származó környezeti zajterhelést irodalmi adatok, illetve a korábban elvégzett zajmérések alapján becsüljük.

A teljes építés tervezett időtartama 1 éven túl várhatóan, ezen belül az egyes, zajvédelmi szempontból figyelembe vett építési fázisok tervezett időtartama 1 hónap és 1 év között várható. Az építés főbb zajos munkafázisai: földmunkák, pályaszerkezet építés.

A zajterhelés az bontó, építő, szállító, rakodógépek mozgásából ered.

A tervezett építmény közvetlen környezetében túlnyomórészt mezőgazdasági, erdő, gazdasági és kertvárosias beépítésű lakóterület található. A legközelebbi védendő épületek és távolságok megegyeznek az „5.7.1. Tervezési terület környezetének bemutatása” c. fejezetben bemutatottakkal.

Az építés időtartamára vonatkozó határértékek a fenti építési fázisokban a védendő területek irányában az alábbiak:

- kisvárosias lakóterületen 1 hónaptól egy évig terjedő munkavégzés esetén: **60/45 dB (nappal/éjjel)**.
- gazdasági területen 1 hónaptól egy évig terjedő munkavégzés esetén: **70/55 dB (nappal/éjjel)**.

Éjszakai munkavégzés előreláthatólag nem tervezett.

Az építés során az 5.7.5. táblázat táblázatban közölt zajparaméterekkel számítottuk a védendő épületek előtt várható zajterhelést.

Az építéshez legközelebbi védendő épület:

Tehermentesítő út építése során:

- Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 30 m, Má
- Debrecen-Józsa, Gönczy Pál utca 240., Hrsz.: 53377 – 56 m, Lke

Szerviz út építése során:

- Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 13 m, Má

Bekötő út építése során:

- Gönczy Pál utca 190, Hrsz.:26634/8 - 87 m, Lke
- Temető, Hrsz.:0141 - 6 m, Kb-T

Tehermentesítő út és 35. főút körforgalmi csomópont építése során:

- Vashámoz utca Hrsz.:26484/117 - 275 m, Lke

5.7.4. táblázat Az egyes munkafolyamatoktól a legközelebbi lakóterületeken keletkező zajterhelés nappal

Útépítés

- Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 30 m, Má

Munkafolyamatok	Napi működési idő	L_{AW}	Határérték	Túllépés
	(óra)	(dB)	Határérték	Túllépés
Földmunkák	8	68,7	70	-
Pályaszerkezet építés	8	69,1	70	-

- Debrecen-Józsa, Gönczy Pál utca 240., Hrsz.: 53377– 56 m, Lke

Munkafolyamatok	Napi működési idő	L_{AW}	Határérték	Túllépés
	(óra)	(dB)	Határérték	Túllépés
Földmunkák	8	63,2	60	3,2

Munkafolyamatok	Napi működési idő	L_{AW}	Határérték	Túllépés
	(óra)	(dB)	Határérték	Túllépés
Pályaszerkezet építés	8	63,6	60	3,6

- Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50 – 13 m, Má

Munkafolyamatok	Napi működési idő	L_{AW}	Határérték	Túllépés
	(óra)	(dB)	Határérték	Túllépés
Földmunkák	8	75,9	70	5,9
Pályaszerkezet építés	8	76,3	70	6,3

- Debrecen-Józsa, Gönczy Pál utca 190, Hrsz.:26634/8 - 87 m, Lke

Munkafolyamatok	Napi működési idő	L_{AW}	Határérték	Túllépés
	(óra)	(dB)	Határérték	Túllépés
Földmunkák	8	59,4	60	-
Pályaszerkezet építés	8	59,8	60	-

- Temető, Hrsz.:0141 - 6 m, Kb-T

Munkafolyamatok	Napi működési idő	L_{AW}	Határérték	Túllépés
	(óra)	(dB)	Határérték	Túllépés
Földmunkák	8	82,6	60	22,6
Pályaszerkezet építés	8	83,0	60	23,0

- Vashámoz utca Hrsz.:26484/117 - 275 m, Lke

Munkafolyamatok	Napi működési idő	L_{AW}	Határérték	Túllépés
	(óra)	(dB)	Határérték	Túllépés
Földmunkák	8	49,4	60	-
Pályaszerkezet építés	8	49,8	60	-

Fentiek figyelembevételével megállapítható, hogy az építés zajterhelése egyes helyszínek esetén, a közeli lakóépületeknél **meg fogja haladni a határértékeket, így intézkedésre lesz szükség.**

Az építési zaj csökkentésére az alábbi lehetőségek vannak:

- kisebb zajteljesítményű gépek, berendezések alkalmazása,
- a keletkező zaj terjedésének korlátozása,
- szállítási útvonalakat úgy kell kijelölni, hogy az a meglévő főúthálózatot vegye igénybe, és minél kisebb mértékben terhelje az eddig terheletlen környezetet,
- zajszegény építési technológia és eljárás választása.

Mivel a kivitelező még nem ismert, a számítások során alkalmazott technológiák pontosítását követően a kiviteli terv szintjén, az **organizációs terv ismeretében kell zajvédelmi tervet készíteni**, a kedvezőtlen hatások minimális értéken tartása, ill. a határértékek betartása érdekében.

Mivel a tervezési terület a zajtól védendő lakóterületekhez helyenként közel esik, ezért külön zajvédelmi intézkedéseket kell alkalmazni ahhoz, hogy az építési munka ne okozzon határérték feletti zajterhelést. **Zajvédelmi építési tervet kell készíteni és az alapján határérték túllépést kell kérelmezni.**

Az építésre vonatkozó jelenleg még tájékoztató jellegű adatok későbbi pontosítását követően, valamint a számítások pontosítása után minősíthető az építés zajhatása, valamint határozhatóak meg pontosan a szükséges zajvédelmi intézkedések.

A ZajR. 13. § (1) bekezdése szerint a kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a Felügyelőségtől egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető, valamint az építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenysége.

A ZajR. 13. § (2) bekezdése szerint a kérelemben meg kell jelölni a határérték túllépés okát, a felmentéssel érintett időszak kezdő és végnapját, a zajcsökkentés érdekében tervezett intézkedéseket és azok várható eredményeit.

A ZajR. 13. § (3) bekezdése szerint a környezetvédelmi hatóság a zajterhelési határérték alóli felmentésről szóló határozatában az építőipari tevékenység napi, heti időbeosztására és a munkavégzés teljesítményére vonatkozóan is előírhat korlátozást.

Szállítás

Az építéstől származó zajterhelést a fentiek mellett még az anyagszállító gépjárművek elhaladása fog jelenteni. A szállítási útvonal az esetek túlnyomó részében az M35 és az 35. sz. főúton fog történni.

A különböző (töltésanyag, burkolatanyag) szállítási tevékenységek az építés különböző szakaszaiban folynak, így egyidejűleg csak egyfajta szállítási tevékenység terhelő hatása jelentkezik.

A szállítások szervezése során megoldható, hogy a töltésanyagot beszállító járművek visszafuvarként szállítsák a bevágásból kitermelt anyagot, így utóbbinak a szállítása külön környezeti terhelésként nem jelentkezik.

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a tervezési területre mintegy 3-4 tkg/óra szállítás fog történni.

A következő táblázat az építés során a szállítási útvonal lakott területtel érintett szakaszának zajterhelését mutatja be.

5.7.5. táblázat: Szállítási útvonalak zajterhelése

Közúti szállítással érintett szakasz		Jelenleg $L_{AM,kö}(7,5)$	Építés alatt $L_{AM,kö}(7,5)$	Változá s mértéke
		dB	dB	dB
M35	Hajdúböszörmény - Józsa i csomópont	77,4	77,4	0
M35	Józsa i csomópont - 354. sz. főút	77,7	77,7	0
35. sz. főút	35102. j. út - Kastély u. (Új elkerülő út)	72,3	72,4	0,1
35. sz. főút	Kastély u. (Új elkerülő út) - Bocskai István út	72,5	72,6	0,1

A táblázatból látható, hogy az építés során a szállítási útvonalakon a zajterhelés növekedése csak kismértékű (0,1 dB).

Megállapítható továbbá, hogy az anyagszállítás általában a meglévő, önmagában is forgalmas útszakaszokon történik, megfelelő szervezéssel, éjszakai szállítás elkerülésével **kimutatható zajnövekedésre nem kell számítani.**

5.7.6. A létesítmény üzemelése során várható hatások

A távlati állapotban várható zajterhelés értékeit a távlati 2039. évre vonatkozó forgalmi adatok alapján a tervezett út paraméterei, megengedett sebesség, beépítési változtatások stb. figyelembevételével számítással állapítottuk meg.

A távlati állapotban várható zajterhelést zajtérképes formában az éjszakai időszakra vonatkozóan a védendő terület közelében, a **Zajvédelmi melléklet ZT ábrája** szemlélteti.

A számítással meghatározott zajterhelés értékelése a közvetlen hatásterületre:

5.7.6. táblázat: Távlati közúti zajterhelés közvetlen hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Távlati zajterhelés $L_{AM,kö}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Debrecen-Józsa Hrsz.:0138/50	fsz.	61,3	52,6	65	55	-	-
Debrecen-Józsa Hrsz.:0138/49	fsz.	49,4	40,7	65	55	-	-
	1.em.	49,6	40,9	65	55	-	-
Rózsavölgy utca 240. Hrsz.:53377	fsz.	60,4	52,3	65	55	-	-
Temető	fsz.	60,2	-	60	-	-	-

A távlat, zajtérképezéssel meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM-EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a tervezett úthoz legközelebbi védendő épületeknél **sem nappal, sem éjjel nem lépi túl az előírt határértéket.** A tervezett bekötő út melletti temető telekhatárán minimális (0,2 dB), elhanyagolható mértékű túllépés várható.

A kezdőszelvény környezetében a megnövekedett forgalom miatti zajterhelés nem éri el az előírt határértéket, ezért ott zajvédelmi intézkedés nem szükséges.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett tehermentesítő. út forgalmától eredő zajterhelés a közvetlen hatásterületen található védendő területen a legközelebbi lakóépületek környezetében nem okoz határérték túllépést, ezért **zajvédelmi intézkedés nem szükséges.**

Beépítésre szánt területe zajvédelmére vonatkozó javaslatok

Az új tehermentesítő útból déli irányba leágazó bekötő út környezetében beépítésre szánt kertvárosias lakóterület (Lke) tervezett.

A 284/2007 (X. 29.) Korm. rendelet 9. § (1) szerint „A környezetbe zajt vagy rezgést kibocsátó létesítményeket úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy a védendő területen, épületben és helyiségben a zaj- vagy rezgésterhelés feleljen meg a zaj- és rezgésterhelési követelményeknek.”

(2) szerint „A védendő területeket úgy kell kijelölni, hogy a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek teljesüljenek. A védendő épületet, helyiséget úgy kell megtervezni és megépíteni, hogy a külön jogszabály szerinti belső téri zajterhelési határértékek a használatbavétel időpontjára teljesüljenek.”

Ennek értelmében a beépítés során az ingatlanok védendő homlokzatai előtt a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM 3. melléklete alapján a zajterhelés nappal 60 dB, éjjel 50 dB-es határértéket nem lépheti túl.

5.7.7. Zajvédelmi monitoring

A környezet állapotának rögzítésére és folyamatos figyelemmel kísérésére az alábbi helyeken javasolunk monitor pontokat felállítani:

Mérési helyek:

- 1. Vizsgálati pont: Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50.

Mérések ideje:

- **Alapállapot mérés:** építés megkezdése előtt
- **Építés alatt:** A legnagyobb zajhatással járó munkafolyamat alatt/legnagyobb szállítási kapacitás mellett.
- **Üzembe helyezés után:** Üzembe helyezést követően

Minden esetben szükséges a forgalmi adatok rögzítése is.

A méréseket a kijelölt mérőpontok közelében szükséges elvégezni, ahol a mérések elvégzéséhez a szükséges feltételek fennállnak.

Határértéknek való megfelelés vizsgálatát a 27/2008. (XII. 03.) sz. KvVM – EüM rendelet mellékletei szerint kell végezni.

5.8. REZGÉSVÉDELEM

5.8.1. Rezgésforrások bemutatása

A rezgésforrások megegyeznek a zajvédelmi fejezetben bemutatottakkal.

5.8.2. Rezgésvédelmi követelmények

Közúti közlekedés esetén a vonatkozó 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet „A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól” jogszabályi előírásai szerint a környezeti közlekedési zaj- és rezgésforrások közé tartoznak a közúti létesítmények.

Az épületekben tartózkodó emberekre vonatkozó rezgésterhelést a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet „A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról” határérték megállapítását az 5. mellékletének táblázata határozza meg.

5.8.1. táblázat: Az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékei és terhelési határértékei az épületekben

Épület, helyiség	Rezgésvizsgálati küszöbérték	Rezgésterhelési határértékek	
	A_0 [mm/s ²]	A_M [mm/s ²]	A_{Max} [mm/s ²]
Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	12	10	200
	6	5	100

ahol A_M - a rezgésterhelés még megengedhető értéke (határérték)

A_0 - a rezgésterhelés még megengedhető legnagyobb értéke. Ha a rezgés ezt az értéket meghaladja, a vizsgálatot folytatni kell, vagy újabb vizsgálatra van szükség!

A_{max} - a legnagyobb mért rezgésértékek abszolút maximuma

Megítélési idő

- nappal (6-22 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 8 óra
- éjszaka (22-6 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 0,5 óra

Meg kell még jegyezni, hogy a fenti értéket 2. oszlopában szereplő A_0 érték az emberi szervezet rezgésérzékenységeinek küszöbszintjével hozható kapcsolatba. Az érzékenységi küszöb az a minimális rezgésszint, amit egy normális emberi szervezet igen csendes, rezgésmentes környezeti körülmények között éppen hogy megérez.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 8. § szerint, a környezeti rezgésforrás hatásterülete az a terület, ahol a forrástól származó környezeti rezgés – külön jogszabályban meghatározott – rezgésterhelés-növekedést okoz. Külön jogszabály nem készült el, amelyben szerepelne a rezgésvédelmi hatásterület meghatározása a lehatárolásra vonatkozóan, továbbá jelenlegi szabályozásunk követelményként nem írja elő!

A közúti forgalomtól eredő rezgés kibocsátás a talajban való terjedési feltételektől függően ~10-20 m méter távolságban olyan mértékben csillapodik, hogy a rezgésterhelés változás hibahatáron belüli mértékben válik kimutathatóvá. Ennek megfelelően azt lehet kijelenteni, hogy a rezgésvédelmi hatásterület minden esetben közel az út nyomvonalához, a zajvédelmi hatásterületen belül határolható le.

5.8.3. Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása

Jelenleg a tervezési területen, illetőleg annak környezetében a rezgésterhelés nem haladja meg a vonatkozó határértékeket, mivel jelenleg csak csekély számú napi lakóforgalom halad át a területen.

5.8.4. Építés alatti rezgésterhelés

A rezgésből eredő károk az építkezések során gyakran keletkeznek. Ezek a károk általában a nem magas gépjármű forgalomra méretezett forgalmi, összekötő utak szállítási útvonalként való használatával hozhatók összefüggésbe.

Ebből a tapasztalatból kiindulva, javasoljuk, hogy a szállítási útvonalak a környékbeli lakott területeket minél nagyobb mértékben kerüljék el, és a főutakat vegyék erre a célra igénybe.

Az útépitések során fellépő környezeti hatásokat, így a zajterhelést is, a Közlekedéstudományi Intézet Rt. (ma: Közlekedéstudományi Intézet nonprofit kft.) vizsgálta korábban behatóan. Az alábbiakban „Az útépitési tervezések környezeti hatástanulmányához szükséges építkezési hatások környezetvédelmi megalapozása - Zárójelentés” c. (KTI Rt munkaszám 250-055-1-1) kutatás eredményeiből levont következtetések felhasználásával mutatjuk be az útépités esetén fellépő rezgésterhelés változás értékelését.

Tárgyi útszakasz építése során mértékadó rezgésterhelésre a földmunkáknál, így elsősorban a vibrohenger működése közben kell számítani, valamint a szállítás során, a szállítási útvonalakhoz közeli beépítésnél.

A rezgés hatása, nagysága az alábbiaktól függ:

- építési terület – védendő létesítmény közötti távolság,
- út jellemzői:
 - útvonal vezetés (emelkedő, lejtő, kanyar, stb.)
 - útburkolat fajtája, kialakítása, állapota,
 - út al- és felépítmény szerkezete (rétegek száma, vastagsága, típusa),
 - út al- és felépítmény dinamikai jellemzői (nyírási modulus, csillapítási tényező, sűrűség, Poisson tényező, saját frekvencia, hullámterjedési sebesség).
- terjedés (vápánál és útépitésnél is):
 - talaj fajtája (laza, sziklás), szerkezete, víztartalma, hőmérséklete (fagyos),
 - talaj dinamikai jellemzői (nyírási modulus, hullámterjedési sebesség, csillapítási tényező, sűrűség, Poisson tényező, sajátfrekvencia),
 - hullámterjedési formák a talajban, testhullámok (nyírás, nyomás), v felületi hullámok (Rayleigh, Love) (lásd [14]),
 - talajban levő építmények (cölöp, injektálás), talajban levő csövek, csatornák, régi épületdarabok,
 - terjedési úton levő faállomány (gyökérzet).
- védendő épület alapozási, átviteli tulajdonságai.

Az elvégzett vizsgálatok során megállapítást nyert, hogy az útépitési fázisok során a szállításokból, ill. a vibrohenger működése során keletkezik az út 30 m-es környezetében érzékelhető rezgés.

A legközelebbi védendő ingatlan az építkezési területhez 25-30 m-es távolságban helyezkedik el.

Az építési munka által rezgésterhelésének leginkább kitett épületekben gondoskodni kell a veszélyeztetett épületek rezgésterhelésének monitorozásáról (folyamatos ellenőrzéséről). Különösképpen a Debrecen, Hrsz.:0138/50 alatti lakóingatlanok rezgésterhelését kell monitoring vizsgálattal ellenőrizni, melyet követelményként előírunk a „5.7.7. Monitoring pontok kijelölése” c. bekezdésben. A határérték megközelítésekor a Kivitelező és helyszínen lévő építésvezető figyelmeztethető, majd ezt követően, amennyiben az építkezéstől származó legnagyobb mért rezgésértékek abszolút maximuma meghaladja a határértéket, leállítható az aktuális munkafolyamat. Ezt követően olyan eljárásra, gépek alkalmazásának megválasztására van szükség, amely kisebb dinamikai terhelést okoz a meglévő épületben.

Az építési rezgésterhelés megfelelő rezgésvédelmi intézkedések mellett elviselhetőnek minősíthető.

5.8.5. A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások

A tervezett út várhatóan a meglévő épületek rezgésterhelése szempontjából határérték túllépés nem várható.

A Vibrocomp Kft. 2023. augusztus 16.-án engedélyezés tervet készített „68. számú főút 11,5 t burkolat-megerősítése Böhönye – 7.sz. főút közötti szakaszra, Böhönye átkelési szakasz” címen (témaszám: 12/2023). Az engedélyezési terv rezgésvédelmi vizsgálata során 24 órás mérésre került sor a tervezési területtől 10 méterre található lakóingatlan környezetében.

A mérés adatai az alábbiak voltak:

Helyszín: 8717 Nemeskisfalud, Kisperjés tanya 24. alatti lakóépületben, a legnagyobb rezgésgyorsulást adó védendő helyiség geometriai középpontjában, a padló síkjának aljzatán.

- Mérés időpontja: 2023.03.30 – 31.
- Rezgésforrások: 68. sz. főút forgalma
- A mérési pont a közúttól Ny-ra helyezkedik el az úttengely középvonalától ~10 m távolságban.

Az alábbi táblázat mutatja be a rezgésvizsgálati eredményeket:

Helyszín		A_M [mm/s ²] nappal/éjjel	A_{Max} [mm/s ²] nappal/éjjel	Határérték		Túllépés mértéke	
				A_M	A_{Max}	A_M	A_{Max}
				nappal/éjjel	nappal/éjjel	nappal/éjjel	nappal/éjjel
KRMP1	8717 Nemeskisfalud, Kisperjés tanya 24. (07/5 hrsz.)	2,408 / 2,030	17,783 / 10,000	10 / 5	200 / 100	0 / 0	0 / 0

Az elvégzett vizsgálat alapján kijelenthető, hogy a közúti közlekedésétől származó rezgés kibocsátás, a környezetben okozott rezgésterhelés a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendeletben meghatározott követelményeknek megfelelt.

A vizsgálatunk tárgyát képező út lakóépületei ennél távolabb vannak, mint az előző mérésben bemutatott épület. Mivel a mérés az útburkolat megerősítés előtt készült, így a tervezett út esetében kedvezőbb eredmények várhatók.

A lakóépület közelsége (30 méter) miatt azonban üzembe helyezés után mérés szükséges, a monitoringpont a 5.8.6. fejezetben kerül kijelölésre.

5.8.6. Monitoring pontok kijelölése

A környezet állapotának rögzítésére és folyamatos figyelemmel kísérésére az alábbi helyeken javasolunk monitor pontokat felállítani:

Mérési helyek:

1. Vizsgálati pont: Debrecen-Józsa, Hrsz.:0138/50

Mérések ideje:

- **Építés alatt:** A legnagyobb rezgésterheléssel járó munkafolyamat alatt/legnagyobb szállítási kapacitás mellett. Továbbá épületszerkezet-állapot felmérés és épületre ható rezgés mérése ajánlott.
- **Üzembe helyezés után:** Üzembe helyezést követően.

Határértéknek való megfelelés vizsgálatát a 27/2008. (XII. 03.) sz. KvVM – EüM rendelet mellékletei szerint kell végezni.

5.9. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

5.9.1. Jogszabályi háttér

Hulladékgazdálkodási szempontból a következő jogszabályok előírásainak betartása szükséges:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól;
- 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről;
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről;
- 2012. CLXXXV. törvény a hulladékról (továbbiakban Ht.) - az európai parlamenti és tanácsi irányelvnek való jogharmonizációt figyelembe véve;
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről;
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről;
- 225/2015. (VIII.7.) Korm.rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól;
- Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (www.okir.hu).
- 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet az országos vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól.

Tekintettel arra, hogy hulladék keletkezésére mind az építés, mind az üzemelés során számítani kell, a hulladékok képződését két esetben vizsgáljuk:

- építési munkálatok során keletkező hulladékok,
- üzemelés során keletkező hulladékok.

A fejezet készítése során a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (a továbbiakban: Ht.) és a 1995. évi LIII. törvény elveit figyelembe véve tettük meg javaslatainkat:

- elővigyázatosság elve

A hulladékok gyűjtése, kezelése esetén, illetve a kockázat valós mértékének ismerete hiányában úgy kell eljárni, mintha azok a lehetséges legnagyobb kockázattal lennének. A hulladékkeletkezés csökkentésével, a természetes és az előállított anyagok visszaforgatására és újrafelhasználására törekedve kell a tevékenységet végezni.

- megelőzés elve

A leghatékonyabb megoldást, továbbá a külön jogszabályban meghatározott tevékenységek esetén az elérhető legjobb technika alkalmazásával törekedni kell arra, hogy hulladék keletkezését megelőzzük, minimalizáljuk.

- az újrahasználat és az újrahasználatra előkészítés elve

A hulladékképződés megelőzése érdekében a termékek újrahasználatát, javítását, újratöltését, a hulladék újrahasználatra előkészítését, az újrahasználati és javító hálózatok kiépítését jogi, gazdasági és műszaki eszközökkel, valamint az anyag vagy tárgy beszerzésére vonatkozó kritériumok és számszerűsített célok kitűzésével kell elősegíteni.

➤ **Közelség elve**

Biztosítani kell, hogy a Ht. 3. § d) pontja alapján, hogy a 3. § c) pont szerinti hálózat lehetővé tegye a hulladék egyik legközelebbi, a célnak megfelelő hulladékgazdálkodási létesítményben és a leginkább alkalmas módszerek, valamint technológiák segítségével történő hasznosítását vagy ártalmatlanítását, figyelembe véve a környezeti adottságokat, a környezeti és gazdasági hatékonyságot, az elérhető legjobb technikát, valamint az adott hulladék különleges kezelési igényét.

➤ **A szennyező fizet elve**

A hulladéktermelő, a hulladékbirtokos vagy a hulladékká vált termék gyártója felelős a hulladék kezeléséért, a hulladékgazdálkodás költségeinek megfizetéséért.

➤ **A biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve**

Elő kell segíteni a biológiailag lebomló hulladék elkülönített gyűjtését és hasznosítását annak érdekében, hogy a hasznosítás után a természetes szervesanyag-körforgásba minél nagyobb tisztaságú anyag kerülhessen vissza, valamint a hulladéklerakókon lerakásra kerülő települési hulladék biológiailag lebomló tartalma csökkenjen.

5.9.2. Hatásterület

Közvetlen

Közvetlen hatásterület hulladék szempontjából a fejlesztési terület, amelyen a hulladék keletkezik, gyűjtésre kerül. Ugyancsak a közvetlen hatásterület része a kivitelezés által ideiglenesen igénybe vett felvonulási terület, ahol szintén keletkezhet hulladék, és gyűjtése szükségessé válhat.

Közvetett

Hulladékgazdálkodási szempontból a beruházás közvetett hatások területéhez kapcsolható az a térség, amely az építésből származó, és az üzemelés időszakában keletkező hulladékokat befogadja.

5.9.3. Jelenlegi állapot

A tervezett beruházás területén a keletkező hulladékok múltbéli gyűjtéséről, elszállításáról, elhelyezéséről nincs információnk.

A tervezett beruházás hulladéklerakó telepet, vagy felhagyott, illetve rehabilitált hulladéklerakó területét nem érinti.

A tervezett beruházás által érintett településen az A.K.S.D. Kft. felelős a hulladékgazdálkodási közszolgáltatásért.

A beruházás nagy részben már meglévő földutak területére esik, az ezen kívül érintett területek főként szántók.

5.9.4. Kivitelezési munkálatok során keletkező hulladék

Az építési-kivitelezési munkálatok során (beleértve az anyagnyerő helyeket is)

- nem veszélyes,
- veszélyes és

➤ kommunális hulladékok

keletkezésével kell számolni, a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően, úgy az építésből adódóan, mint a bontási munkálatok során.

A hulladékok jogszabály szerinti gyűjtésére a felvonulási területen kerül sor, a Kiviteli Terv tartalmazza majd részletesen a hulladékok gyűjtésére, kezelésére, bizonylatolására vonatkozó feladatokat a Kivitelező részére. A keletkezett hulladékmennyiség nagymértékben függ az alkalmazandó építési technológiától, az anyagok újrahasználatától, beépíthetőségi lehetőségétől. Az építési munkálatokhoz szükséges felvonulási területet úgy kell majd kialakítani, hogy a lehető legoptimálisabban kiszolgálja az építési munkálatokat, biztosítsa az építési nyersanyagok, munkagépek elhelyezését, az építési munkálatok alatti hulladékgazdálkodást.

A szabályozások, valamint a fenntartható fejlődés alapján előnyben kell részesíteni a kevés hulladékkal járó technológiai megoldásokat és törekedni kell a hulladék keletkezés megelőzésére, meg kell oldani a szelektív hulladékgyűjtést és a lehető legnagyobb mértékű újrahasznosítást.

A veszélyes hulladéknak minősülő hulladékokat megkülönböztetett figyelemmel, elkülönítetten és szigorúan ellenőrzötten, megfelelően dokumentáltan kell kezelni.

Keletkező hulladékok fajtája

Az építési-bontási munkálatok során különböző hulladékok keletkezhetnek. A tervezett útszakasz építése során **várhatóan képződő főbb hulladékok jegyzéke** a 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet szerint:

- motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok (13 02 alcsoport hulladéakai, mindegyik veszélyes hulladék besorolással),
- hidraulika olaj hulladékok (13 01 alcsoport hulladéakai, mindegyik veszélyes hulladék besorolással),
- beton (17 01 01),
- fa, üveg, műanyag (17 02 01, 17 02 02, 17 02 03),
- bitumen keverékek, szénkátrány és kátránytermékek (17 03 -szénkátrány-tartalomtól függően veszélyes hulladékok),
- fémek, fémkeverékek (17 04 01 - 17 04 11),
- föld, kövek és kotrási meddő (17 05 03 - 17 05 08),
- fémek és műanyagok alakításából, fizikai és mechanikai felületkezeléséből származó hulladékok (12 01 alcsoport hulladéakai, egy részük veszélyes hulladék besorolással),
- egyéb építkezési és bontási hulladékok (17 09 03* és 17 03 04),
- települési (kommunális) hulladékok (háztartási hulladékok, és az ezekhez hasonló kereskedelmi, ipari és intézményi hulladékok) (20 03 01)
- folyékony üzemanyagok hulladéakai (13 07 alcsoport hulladéakai, mindegyik veszélyes hulladék besorolással),
- hidraulika olajat tartalmazó göngyöleg (11 01 10),
- olajos rongy (15 02 02).

Összességében a várhatóan képződő hulladék nagy része **nem veszélyes, inert építési bontási hulladék**.

A becsült, bontásból származó hulladékok mennyisége a következő:

- aszfalt: 495 m³
- beton: 268 m³
- bevágás: 40800 m³.

Amennyiben ezen kitermelt bontott anyagok és talaj nem az építés helyszínén kerül felhasználásra, hanem azt az építés helyszínéről elszállítják, **hulladéknak minősül**, be kell sorolni a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendeletnek megfelelően.

Az építés során kitermelt, nem szennyezett talaj akkor nem tekinthető hulladéknak, ha az a kitermelés helyszínén természetes állapotában az adott építési tevékenységhez felhasználásra kerül.

A Ht. 2. § (4) bekezdés alapján a nem a kitermelés helyszínén felhasznált kitermelt szennyezetlen talajt, illetve bontott anyagot abban az esetben lehet mellékterméknek tekinteni, amennyiben együttesen teljesülnek a Ht. 8. § a)-e) pontjaiban rögzített feltételek vagy az hulladékként hasznosításon esik át és a hulladék státusz megszűnésére vonatkozóan teljesülnek a Ht. 9. és 10. §-ában rögzített feltételek.

A **kitermelt talaj felesleg** az önkormányzat által kijelölt helyen kizárólag abban az esetben rakható le, amennyiben az a Ht. 8. §-a szerint mellékterméknek tekinthető, egyebekben kizárólag arra végleges hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező átvevőnek adható át.

A 17-es főcsoportba tartozó keletkező hulladékok nem tekinthetők veszélyes hulladéknak, ezért elhelyezhetők az érintett településekhez legközelebbi hulladéklerakóban. Továbbá a nem veszélyes hulladékok közül az értékesíthetőket, hasznosíthatókat célszerű elkülönítetten gyűjteni, majd értékesíteni, hasznosítani.

A kivitelezés során keletkező **inert hulladékok** - mivel jelentős fizikai kémiai és biológiai átalakuláson nem mennek át - válogatási, aprítási, darálási műveleteket követően felhasználásra kerülhetnek utak, földutak útalapjainak építéséhez és szilárdításához, új aszfaltkeverékekhez adalékanyagként, betonadalék anyagként, töltőanyagként. Inert hulladéklerakóba történő szállításuk csak abban az esetben indokolt, amennyiben anyagában történő hasznosításra nincs mód. A felelős műszaki vezető - a külön jogszabályban meghatározottak szerint dönt az építési területről származó bontott építési anyagok további kezeléséről.

A mart aszfalt a tervezett padka alsó rétegében felhasználható, a felesleges mennyiséget pedig elszállítják lerakóhelyre.

Az esetleges bontási munkálatok során a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet melléklete szerint kiállított bontási hulladék elszámolást a Környezetvédelmi Hatóságnak be kell nyújtani.

Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (2 bek. c) pontja alapján a vállalkozó kivitelező feladatai között szerepel egyebek mellett az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és fajtájának folyamatos vezetése az építési naplóban. A 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (5) bekezdés szerint a vállalkozó kivitelező a saját elektronikus építési naplójának a vezetésével megbízhatja a felelős műszaki vezetőjét.

A 191/2009. Korm. rendelet 13. § (3) bekezdés i) pontja alapján a felelős műszaki vezetőnek kötelessége az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor, az építési napló alapján az említett rendelet 5. melléklet szerinti hulladék nyilvántartó lap kitöltése és az építetőnek történő átadása.

A 191/2009. Korm. rendelet 3. § (2) bekezdés h) pontja szerint a kivitelezési szerződésnek tartalmaznia kell az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok - engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő - elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését.

A keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége ha meghaladja a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot - a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága

érdekében - a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

Amennyiben az építési és bontási hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletének 1. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építtető mentesül a 8-11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.

Az építési munkák során **veszélyes hulladékok** elsősorban a gépek, berendezések üzemeléséhez kapcsolódóan, illetve a karbantartási tevékenységekből, valamint havária esetén keletkezhetnek (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai, olajtartalmú hulladékok stb.). A veszélyes hulladékok a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet, 2. sz mellékletében (*)-al megjelölt hulladékok, melyek esetében a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani. A veszélyes hulladékok elsősorban a kivitelező karbantartási műhelyében keletkeznek, a gépek kisebb karbantartása történik csak a felvonulási telephelyen.

Kommunális hulladék keletkezésére elsősorban az építési fázisban kell számítani. Mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető, a munkavállalók létszámától függ.

Szilárd kommunális hulladék a felvonulási terület szociális és irodahelyiségében (konténer) keletkezik. Megfelelő gyűjtésről (ideértve a szelektív hulladékgyűjtést is), időszakos elszállításukról közműszolgáltató fele gondoskodni kell. A szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtésére a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges. A folyékony kommunális hulladék gyűjtésére az építési területeken telepített mobil WC-kben kerül sor.

Hulladékok gyűjtése

A hulladékok gyűjtése a felvonulási területen kell történjen. A hulladékok gyűjtésére szolgáló munkahelyi gyűjtőhelyekkel kapcsolatban figyelembe kell venni az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásait. A munkahelyi gyűjtőhely hulladékgazdálkodási engedély, illetve nyilvántartásba vétel nélkül üzemeltethető, a hulladék a képződésétől számított legfeljebb 6 hónapig gyűjthető.

A felvonulási területen a hulladékokat elkülönítetten, gyűjtőedényben, konténerben kell gyűjteni, úgy, hogy a hulladék biztonságos gyűjtése lehetővé váljon, figyelembe kell venni, hogy a hulladék fajtája, típusa, jellege, mérete, mennyisége és tömege alapján mi biztosítja a környezetszennyezés kizárását.

Olyan telephelyen, ahol több munkahelyi gyűjtőhely is üzemel, a munkahelyi gyűjtőhelyet táblával kell jelezni. A táblán a munkahelyi gyűjtőhelyre utaló feliratot úgy kell feltüntetni, hogy az mindenki számára jól látható és olvasható legyen.

A hulladékot hulladéktípusonként, hulladékfajtánként vagy a hulladék jellegének megfelelően elkülönítetten kell gyűjteni. A gyűjtőedényt, illetve a konténert a benne elhelyezhető hulladék fajtájára vagy típusára utaló megkülönböztethető jelzéssel, illetve felirattal kell ellátni.

Veszélyes hulladék gyűjtése esetén gyűjtőedényként, konténerként csak olyan műszaki védelemmel ellátott gyűjtőedény, konténer használható, amely a hulladék környezetbe történő kikerülését megakadályozza, és megfelel a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól szóló kormányrendeletben foglalt, a gyűjtésre vonatkozó követelményeknek.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtőhelyének kialakítása a veszélyes hulladéktól elkülönített kell történjen. Burkolatlan gyűjtőhely kialakítása csak nem veszélyes hulladékok gyűjtése során engedélyezett, ha a hulladék fizikai, kémiai jellemzőiből adódóan normál időjárási körülmények között a környezetre nem jelent kockázatot.

Nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségek

A Ht. 65. §-a alapján a hulladék termelőjének az előírásoknak megfelelően a keletkező hulladékról a telephelyén típus szerinti nyilvántartást vezetni.

A hulladékkal kapcsolatos **nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket** a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet határozza meg.

A hulladékok nyilvántartását úgy kell vezetni, hogy:

- a telephelyi hulladékforgalom tételesen nyomon követhető legyen hulladéktípusonként és technológiánként,
- alkalmas legyen az adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésére, a hatósági ellenőrzések kiszolgálására.
- a kiállított szállítójegyek és SZ kísérőjegyek alapján a hulladék sorsa nyomon követhető legyen, a bizonylatokat úgy kell kiállítani, hogy tartalmazza a szállítás időpontját, a hulladék keletkezésének helyét (településnév, településkód), a hulladék típusának megnevezését, azonosító kódját, mennyiségét és halmazállapotát.

A naprakész hulladék nyilvántartás fogalmát sem a Ht., sem a végrehajtási rendelet nem definiálja, a naprakész azt jelenti, hogy az adott napon keletkezett veszélyes hulladék mennyiségét és fajtáját be kell jegyezni a hulladék nyilvántartásba (munkahelyi gyűjtőhely esetében) vagy az üzemnaplóba (üzemi gyűjtőhely esetében). Nem veszélyes hulladék képződésére vonatkozó napi adatokat heti rendszerességgel kell nyilvántartásba venni.

Veszélyes hulladék, ill. nem veszélyes hulladék 1 évig tartható üzemi gyűjtőhelyen, továbbá 6 hónapig munkahelyi gyűjtőhelyen, az 1 év, ill. 0,5 év lejárta előtt a hulladékbirtokos köteles a hulladék kezeltetéséről és elszállíttatásáról gondoskodni, hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szervezettel.

Hulladékok elszállítása, átadása

A hulladékokat minden esetben engedéllyel rendelkező átvevő telephelyére kell elszállítani, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladékhasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

A hulladékok további kezelésre csak az adott típusú hulladékra érvényes hulladékgazdálkodási vagy egységes környezethasználati engedéllyel rendelkező szervezetnek adhatók át, melyről a hulladék átadását megelőzően a Kivitelezőnek meg kell győződnie.

5.9.5. Üzemelés során keletkező hulladék

A tervezett útszakasz területén – a kiépülést és használatba vételt követően – kis mennyiségben veszélyes és nem veszélyes hulladékok keletkezésével kell számolni. Ezek fajtája jelenleg csak tapasztalat alapján becsülhető.

Közvetett hatásterületük az út területére, közvetett hatásterületük a keletkezés helyétől a végleges elhelyezés helyéig tart.

Az üzemelési időszakra vonatkozó előírásokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. Kezelési Tervei fogják tartalmazni, melyben elő kell írni a vonatkozó jogszabályok szerint a gyűjtésre, kezelésre, nyilvántartásra és adatszolgáltatásra vonatkozókat.

Az útszakasz üzemelése során az alábbi tevékenységekből keletkezhet hulladék:

- az út szerelvényeinek karbantartás és javítás (korlátok, oszlopok, festése és mosása),
- utat szegélyező zöldfelület gondozása,
- kommunális hulladék elszállítása,
- az útfelület javítása (kitermelt aszfalt);

- esetleges havária események, balesetek.

Keletkező nem veszélyes hulladékok:

5.9.1. táblázat: Fenntartás, használat során keletkező nem veszélyes hulladékok

Nem veszélyes hulladék			
Megnevezése	Azonosító kód	Keletkezés helye	Javaslat kezelésre
Biológiailag lebomló hulladékok	20 02 01	Utat szegélyező zöldfelület karbantartása	Komposztálásra történő átadás
Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	20 03 01	Illegális hulladéklerakás, közlekedés során utasok által elhagyott hulladék	Lerakóba történő elhelyezés
Úttisztításból származó maradék hulladék	20 03 03	Úttisztítás, karbantartás	Lerakóba történő elhelyezés
Alumínium	17 04 02	Károsodott útszerelvények karbantartása, cseréje	Hasznosítás
Fémek (pl. vashulladék)	20 01 40	Károsodott útszerelvények karbantartása, cseréje	Hasznosítás
Hulladékká vált gumiabroncsok	16 01 03	Illegális hulladéklerakás	Hasznosítás

Keletkező veszélyes hulladékok:

Elsősorban a karbantartási tevékenységek során lehet veszélyes hulladékok keletkezésével számolni. Veszélyes hulladékok keletkezése nagy mennyiségben előreláthatóan nem várható.

5.9.6. A létesítmény felhagyása

A létesítmény felhagyása nem várható. Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során a keletkező építési-bontási hulladékok a megfelelő jogszabályok betartásával kezelendők, környezetszennyezést nem okozhatnak. Amennyiben a létesítmény felhagyása bekövetkezik, úgy kötelező lefolytatni az akkor hatályos jogszabályoknak megfelelő engedélyeztetést a bontási tevékenységre vonatkozóan.

5.9.7. Rendkívüli események

A balesetekből, havária jellegű eseményekből származó hulladékok típusa és megjelenési formája, fizikai és kémiai tulajdonságai előre nem becsülhető.

Üzemelés során a veszélyes árut szállító járművek közúti balesete következtében veszélyes áru kerülhet az útburkolatra. A veszélyes áruk szállítását nemzetközi egyezmények szabályozzák, amelyek rögzítik az ilyen esetekben szükséges lépéseket is (Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról (ADR)).

Belföldi szállításokra történő alkalmazást a 61/2013. (X. 17.) NFM rendelet (ADR) szabályozza.

A közlekedés minden résztvevőjének önmaga, szállítmánya és mások biztonsága érdekében be kell tartani a közlekedés szabályait vészhelyzet esetében (műszaki hiba, baleset, tűz, infrastruktúrában keletkező kár).

A vészhelyzet elhárítási tervek tartalmazzák a településhez kapcsolódó infrastruktúra kezelését vészhelyzetek esetében. A rendvédelmi szervek, a Magyar Honvédség, valamint a Nemzeti Adó- és

Vámhivatal megerősítő erőinek a védekezésbe történő bevonása, az erők logisztikai biztosítása a Bács-Kiskun Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság koordinálásával történik.

Balesetek, haváriák esetén hulladékok, elfolyások keletkezhetnek, valamint ezekből gázok, illetve gőzök juthatnak a levegőbe. Az így keletkező anyagok minőségétől függően azokat kezelni kell. Emiatt a keletkező hulladékok elsősorban a kárelhárítási tevékenységekből származnak. Havária esetében elsősorban a vízelvezető árok és a talaj, ill. ezeken keresztül a felszíni vizek és a talajvíz szennyeződhet, és ez közvetve okozhatja a felszín alatti víz szennyeződését.

5.9.8. Javasolt védelmi intézkedések

A hulladékokkal kapcsolatos tevékenység során be kell tartani a 2012. évi CLXXXV. törvény, valamint a végrehajtására kiadott rendeletben előírtakat.

A tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést.

Az **építési munkálatok során** kell törekedni a keletkező hulladék mennyiségének minimalizálására, a keletkező építés anyagok kivitelezésen belüli felhasználására, hasznosítására.

A kivitelezés során a kitermelt anyagmennyiség besorolásáról és kezeléséről, elhelyezéséről, illetve a keletkező hulladékok részletes kezelési szabályozását a Kiviteli Terv keretén belül rögzíteni kell.

Kiemelt figyelmet kell fordítani a hulladékok gyűjtésére, a veszélyes hulladék gyűjtőedényzeteit, ideiglenes tárolóit, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóit, a talaj- és felszín alatti vizek szennyezését kizáró módon, kármentő edényzetet használva, szigetelőréteggel ellátott, vagy már burkolt felületen szükséges elhelyezni.

A keletkező hulladékokat kizárólag engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek lehet átadni, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladékhasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

Az **építés befejezése után** az építési területet – beleértve az ideiglenesen használt területeket is – meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelégektől, felesleges építési anyagoktól és el kell szállíttatani azokat.

Az **üzemelési időszakra** vonatkozó előírásokat a kezelési tervekben javasolt rögzíteni.

Úgy az építés, mint az üzemelési időszak során be kell tartani a vonatkozó jogszabályokban előírt eljárásokat és adatszolgáltatási kötelezettségeket.

Az építés során keletkező **inert hulladékokat** (veszélyes anyagot nem tartalmazó építési törmelék) a legközelebbi - engedéllyel rendelkező - települési inerthulladék-lerakóban szükséges elhelyezni.

Az építés és üzemelés során keletkező **települési szilárd hulladékot** (kommunális hulladékot) zárt hulladéktárolóban kell gyűjteni és azt rendszeresen nem veszélyes hulladéklerakóba (kommunális hulladéklerakóba) kell elszállítani.

Az építés és üzemelés során keletkező **veszélyes hulladékok** a jogszabály előírásai szerint egymástól elkülönítve, környezetszennyezést kizáró módon szükséges összegyűjteni, azokról nyilvántartást vezetni, bejelentést tenni és további kezeléséről, illetve veszélyeshulladék-lerakóban való elhelyezéséről gondoskodni kell. Veszélyes hulladék szállítását, kezelését csak arra jogosult, engedéllyel rendelkező cég végezheti.

6. VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT

Víz Keretirányelv (VKI) célkitűzése

Az Európai Unió új vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve - VKI) kidolgozása 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Célja, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba” kerüljenek. A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is.

A VKI általános, fő célkitűzései a következők:

- A vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelme, állapotuk javítása,
- A fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- A vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével,
- A felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása.

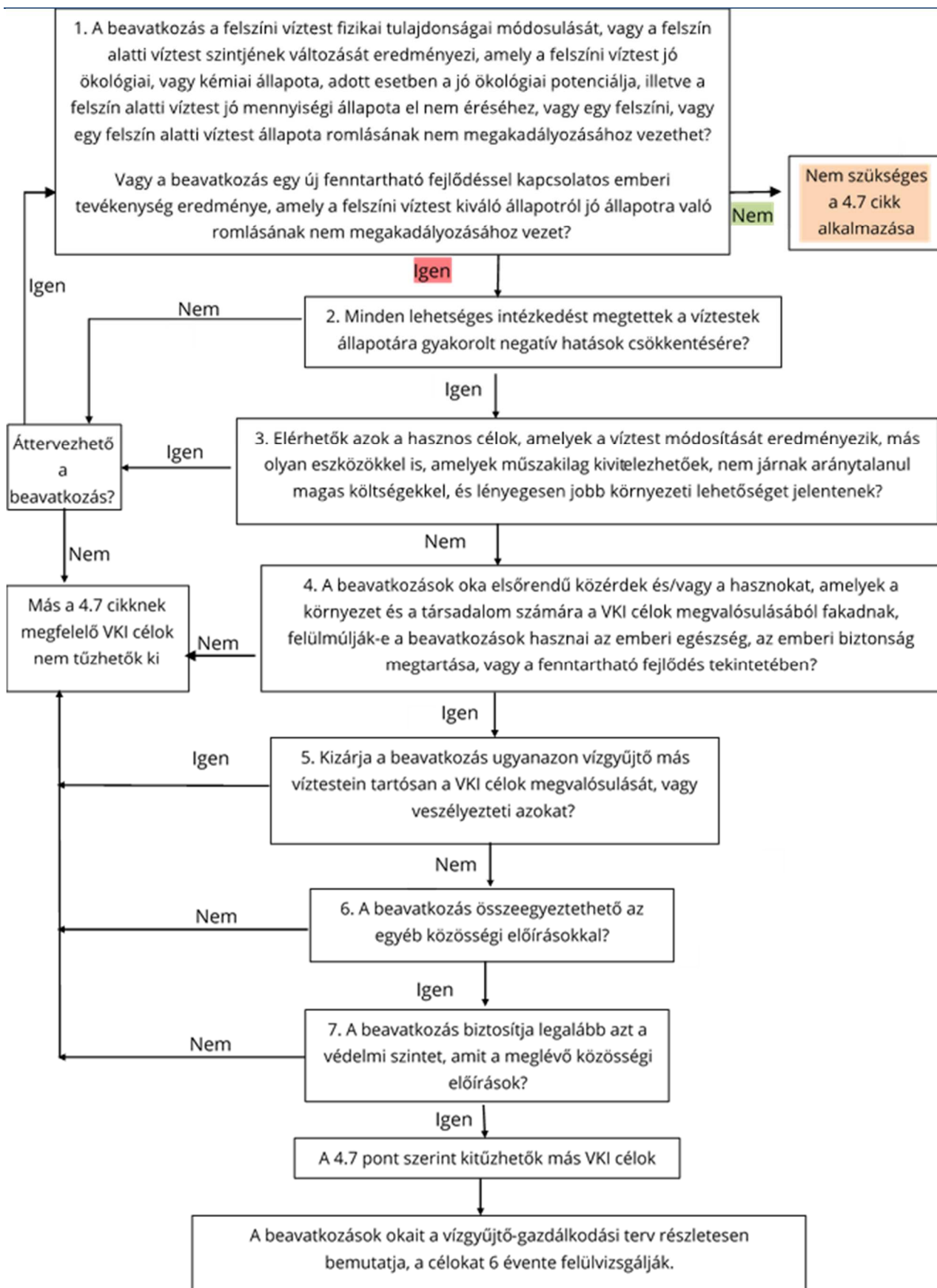
Egyes beruházások (vízi létesítmények) akkor valósíthatók meg, ha betartják az új infrastrukturális fejlesztésekre (fizikai módosításokra) vonatkozó előírásokat (EU Víz Keretirányelve 4.7 cikk), ha nem veszélyeztetik más víztestekben a jó állapot elérését, ha nem veszélyeztetik más EU jogszabályok előírásainak a teljesítését (értik itt a Natura 2000 területek védelmét, ill. a hatásbecslést is).

Ennek eldöntésére szolgál az ún. VKI 4.7 teszt, aminek a célja, hogy el lehessen dönteni, hogy a tervezett beavatkozásoknak jelentős hatása lehet a víztest állapotára, vagy sem (ez leginkább vízi létesítményekre, nem infrastrukturális műtárgy beruházásokra vonatkozik).

A környezeti hatásvizsgálati eljárások során a VKI előírásainak a betartását szinte mindig ellenőrizni kell, legalább olyan szintig, hogy szükség van-e VKI 4.7 teszt (illetve VKI tesztek) elvégzésére.

Ha a tervezett beavatkozásoknak nem lesz jelentős hatása a víztestek állapotára, akkor a VKI 4.7 tesztben előírt részletes vizsgálatokat nem kell elvégezni.

A Víz Keretirányelv folyamat ábráját a következő ábra szemlélteti:



6.1. ábra: Víz Keretirányelv folyamat ábrája

Az Európai Unió Víz Keretirányelv (VKI) célkitűzéseinek megvalósítása érdekében stratégiai tervet, illetve intézkedési programot, vízgyűjtő-gazdálkodási tervet (továbbiakban: VGT) kell készíteni. A terveket hatévente vizsgálják felül a tagállamok. A jelenlegi – 2022-2027 évekre vonatkozó – már a második felülvizsgálat, elkészítésének határideje 2021. december 22. volt. Az elkészült terv Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve (VGT-3).

A VGT-nek tartalmaznia kell a vízgyűjtők jellemzőit és a környezeti célkitűzéseket, valamint a vizek jó állapotának eléréséhez szükséges intézkedéseket. A felülvizsgálat, és a korszerűsítés alapját minden esetben az elmúlt időszakra vonatkozó terv határozza meg, amely jelenleg a 2016-2021 időszakra vonatkozó intézkedési programterv, a VGT-2, illetve az azóta eltelt időszak intézkedéseinek hatására megváltozott vízállapotok.

A tervezés során felülvizsgálják a víztesteket, a víztesthez tartozó vízgyűjtőket, továbbá számba veszik a víztestek emberi tevékenységből adódó terheléseinek mértékét, elemzik azok hatásait.

Az állapotértékelést követően 2021-ig felülvizsgálták az előző, azaz a VGT-2-ben megadott célkitűzéseket és meghatározták a még teljesítendő, vagy újabb környezeti célkitűzéseket.

A VGT3 célkitűzése, hogy összeegyeztesse a VKI környezeti célkitűzéseinek elérését és fenntartását biztosító intézkedéseket a mezőgazdaság, vidék- és területfejlesztés, energiatermelés, hajózás, turizmus, klímaalkalmazkodás és a fenntartható vízgazdálkodás igényeivel, és a vizek jó állapotának elérése érdekében, a szociális és gazdasági célkitűzések figyelembevételével meghatározza a legköltséghatékonyabb intézkedési programot.

A VGT-3 fontos céljai között van a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a természeti katasztrófák megelőzésének a megalapozása. Ennek érdekében nagy hangsúlyt fektetnek a vízjárás szélsőségei és az éghajlatváltozás kezelésének lehetőségeire a VGT-3 intézkedési programjában.

Jelen EVD a 7. Klímakockázat elemzés c. fejezetben foglalkozik részletesen az éghajlatváltozással összefüggő hatások tárgyi beruházással kapcsolatos hatásainak feltárásával, illetve adaptációs intézkedések és javaslatok is megfogalmazásra kerülnek.

A VGT-3 célkitűzései figyelembe lettek véve a projekt kivitelezésének és üzemelésének felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásainak vizsgálatánál.

Az út kivitelezése, illetve üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, vagy a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, ezért a VKI 4.7 teszt elvégzésére nincs szükség.

A fenti állítás alátámasztására az 5.1., 5.2. és 5.4. fejezetek megállapításainak figyelembevételével röviden ismertetjük a tervezett projekt hatásait:

I. Hidrológia

A másodszor felülvizsgált Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a 2-17. Hortobágy-Berettyó alegység alegység részét képezi.

2-17 Hortobágy-Berettyó

A 2-17 Hortobágy-Berettyó elnevezésű tervezési alegység területe 4777,62 km². A tervezési alegység fő vízfolyásai a Hortobágy, a Hortobágy-Berettyó, a Keleti- és Nyugati-főcsatorna. A tervezési alegység elsősorban a Hortobágy és a Hortobágy-Berettyó vízgyűjtőjeként értelmezhető. Határokkal osztott felszíni víztest a vízgyűjtőhöz nem tartozik. Az alegység területén jelentős az öntözőcsatornák, belvízcsatornák és kettősműködésű csatornák száma. Mind vízmennyiségi, mind vízminőségi adottságok tekintetében a területen a belvízi illetve vízgazdálkodási célú vízkormányzások meghatározóak. Az alegység a Hajdú-Bihar megye Nyugati felét foglalja el. Határa Nyugatról Északra a Tisza. Ez a szakasz a Kiskörei vízlépcső fölött kezdődik és a Lónyai-

főcsatorna betorkollásáig tart. Az alegység Keleti határa részben a megyehatár, illetve a Kondoros és Kösely vízgyűjtőjének határa adja. Délen Békés-megyének a Csurgó-Alsóréhegyi-csatorna, illetve a Sárréti-főcsatorna vízgyűjtője határolja.

Az alegység legnagyobb részét a Hortobágy, Nagykunság, Bihari északi rész L- alakú felszínalatti víztest alkotja. A Hortobágy területe hidrodinamikai szempontból megcsapolási területnek tekinthető. Itt a piezometrikus nyomásszintek a mélység felé haladva növekednek, a függőleges hidraulikus gradiens pozitív előjelű, ezért a talaj- és sekély rétegvízadókba a mélyebb helyzetű vízadókba történő vízátzivárgás - a rendszer természetes állapotában - nem lehetséges.

A jó vízgazdálkodású löszterületek felszíni vízhálózata nagyon ritka. A lapos Hortobágy tájegységet természetes viszonyok között mocsaras területek tarkították, amelyek helyén a lecsapolások után sokfelé nagy kiterjedésű halastavakat létesítettek, illetve egyes területeken mesterségesen visszaállították a mocsaras jelleget. Így ezen a területen ritkább vízfolyás rendszert és jelentős állóvizeket találunk. A Sárréti területeket sűrűn hálózzák be részben mesterségesen létesített belvízlevezető csatornák.

A térség vízrajzát, vízjárását jelentősen megváltoztatta a Tisza-Ökös Öntözőrendszer kiépítése (Keleti- és Nyugati-főcsatornák és mellékágai). Az alegység vízfolyás víztestei síkvidéken folyó vizek, alsószakasz jellegűek. Azaz a vízsebességük viszonylag alacsony, területünkön jelentősen csökken sebességük. A térségben nincs jelentős folyó, ezért jeges ár veszélye nem áll fenn. A terület a kötött talajszerkezet és a kis esésű vízfolyások együttes hatása következtében az ÉK-i löszvidék kivételével rendkívül belvíz-veszélyeztetett.

A Hortobágy-Berettyó alegység területén 2 tavat, 2 tározót, 4 mentett oldali holtágat, és 1 hullámtéri holtágat jelöltek ki víztestnek.

A Hortobágy-Berettyó alegységen 7 felszín alatti víztest van, amelynek lényeges víztől függő ökoszisztéma kapcsolata van („FAVÖKO”).

Az alegységen összesen 1 felszíni, 50 üzemelő -, 1 tartalék -, és 3 távlati felszín alatti ivóvízbázis szerepel. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete 125 832 m³/nap. A távlati vízbázisok parti szűrésűek, a Polgár Ny. távlati vízbázis parti szűrésű és rétegvíz vízbázis is egyben. A távlati vízbázisok összes védendő vízkészlete 140 000 m³/nap. A védőterületi határozatok kiadásában elmaradás van. A nyilvántartás szerint 25 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A határozattal nem rendelkező vízbázisok között nagyon jelentősek is vannak.

II. Felszíni vizek védelme

A tágabb befogadó terület felszíni vízben szegényebb, száraz, legjelentősebb vízfolyása a Keleti-főcsatorna, melyet keresztez a Kösely-főcsatorna.

A vizsgált nyomvonal felszíni vizet, felszíni vízfolyást, csatornát nem keresztez, nem érint. Legközelebb a Tocó-csatorna található kb. 0,5 km-re, K-re a vizsgált területtől.

Hajdú-Bihar megye Területrendezési Terve alapján a nyomvonal nem érinti nagyvízi meder övezetét. Hajdú-Bihar megye Területrendezési Terve alapján a nyomvonal rendszeresen belvízjárta terület övezetét nem érinti.

A vizsgált nyomvonal a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) valószínűségű potenciális árvízi elöntési térképek alapján árvízzel nem veszélyeztetett területen található.

A Vízkeret irányelvnek való megfelelés a tervezett út megvalósítása kapcsán:

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az üzemelési időszakban elsősorban az új útszakasz vízelvezetésének módja és hatékonysága szabja meg.

Felszíni víz, vagy vízfolyás, amelyet a kivitelezés és üzemelés következtében esetleges szennyeződés érhet, a tervezési területen nem található.

A tervezési területen keletkező csapadékvíz párologtató árkokba kerül elvezetésre.

Az üzemelés alatt elsősorban közvetett módon érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Ez a felszín alatti vizek közvetítésével juthat el a vízfolyásokba, a járműalkatrész kopásból származó fém, gumi és csöpögésből származó üzemanyagok, egyéb olajok és hűtőfolyadékok, valamint az útburkolat porlódásából keletkező por és az útburkolatra kiszórt síkosság-mentesítő anyag által.

Az üzemeltetési fázisban a felszín alatti vizek terhelése elhanyagolható normál üzem mellett, ebből kifolyólag a közvetetten érintett felszíni vizek tekintetében sem várható számottevő terhelés.

A felszíni vízfolyások szennyezése az üzemelés során csupán egy esetleges havária eseményhez kapcsolódóan lehetséges, azonban ennek valószínűsége kicsi. A legközelebbi vízfolyás 0,5 km-re található a vizsgált nyomvonalától. Az ilyen káresemények elhárítására kárelhárítási tervvel és megfelelő eszközökkel rendelkezik az üzemeltető.

Az út üzemelése során nem várható olyan szennyező hatás, mely a beszivárgó vizekkel a felszín alatti ezeken keresztül pedig a felszíni vizek mennyiségi, illetve minőségi változását okozná.

A tervezett útépítés a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatát nem változtatja meg.

Mindezek alapján a Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya – 35. jelű főút között) építése a keletkezett vízfolyások meglévő állapotát nem rontja le, nem veszélyezteti.

III. Földfelszín, felszín alatti vizek védelme

Az Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv alapján bemutatásra kerülnek a tervezési területen található víztestek, amelyek közül a tervezett beruházás a felszín közeli sekély porózus víztestekre lehet hatással.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- sp. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság
- p. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság
- pt.2.4 Északkelet-Alföld

A víztestek mennyiségi és kémiai állapotát az alábbi táblázat mutatja be:

6.1. táblázat: Felszín alatti víztestek minősítése

Víztest neve	Alegység	Víztest kódja	Mennyiségi állapota	Kémiai állapota	Mennyiségi állapotát javító intézkedések	Kémiai állapotát javító intézkedések
sp. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság	2-15, 2-17	AIQ620	gyenge, oka: -sz.földi és vizes FAVÖKO	jó	7a.2;7.1;8.1;8.2; 8.4;23.2;31.1; 33.2	2;3;21.7;21.8; 21.10;21.9;21.1; 21.5; 36
p. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság	2-15, 2-17	AIQ619	jó	jó	7a.2;8.1;8.2;8.4	36
pt.2.4 Északkelet- Alföld	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-15, 2-17	AIQ568	jó	jó	7a.2;7a.5;8.1; 8.2	31.2;36

A víztestek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések ismertetése

- 2.** - Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése
- 3.** - Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése
- 7.1** - A belvízelvezető rendszer módosítása
- 7a.2** - Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése
- 8.1** - Vízta karékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)
- 8.2** - Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése
- 8.4** - Vízta karékos megoldások az ipari vízellátásban
- 21.1** - Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
- 21.5** - Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása
- 21.7** - A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)
- 21.8** - Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.
- 21.9** - További csatornarakötések elősegítése és megvalósítása
- 21.10** - Csatornahálózatok rekonstrukciója
- 23.2** - Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvi sszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
- 31.1** - Talajvízdúsítás szabályozása
- 33.2** - A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére
- 36** - Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

A fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a felszín alatti víztestek kémiai állapota jó, a mennyiségi állapot csak az sp. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság esetén gyenge.

A felsorolt intézkedések alapján látható, hogy a tervezett beruházással közvetlenül megvalósítható célkitűzést, intézkedést a 7.1 melléklet nem tartalmaz a fent felsorolt víztestekkel kapcsolatban.

A Vízkeret irányelvnek való megfelelés a tervezett út megvalósítása kapcsán:

A tervezett útszakasz üzemelése során a talajra és felszín alatti vizekre kifejtett esetleges szennyező hatásainak bemutatására az 5.1.3., 5.1.4., 5.1.5. fejezetben került sor, ahol megállapításra került, hogy a hatások mértéke elhanyagolható.

Magyarország másodszor felülvizsgált, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal érinti Debreceni I. Vízmű hidrogeológiai „B” védőterületét.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet 5. számú melléklete alapján egyéb út, illetve egyéb út vízzáróan burkolt csapadékvízárók-rendszerrel esetén Hidrogeológiai B védőövezet esetén nincs korlátozva az út létesítése.

A csapadékvíz elvezetés tekintetében felszíni vízbe történő bevezetés nem történik, párologtató árkok segítségével vezetik el a csapadékvizeket.

Az elvezetett csapadékvíz, üzemszerű működés közben, az út burkolt felszínéről összefolyó csapadékvizet jelenti. Az összegyűlt csapadékvíz kockázatos anyag tartalmának meghatározásakor figyelembe kell venni a csapadékvíz közúton jellemző háttérkoncentrációját, illetve a közlekedésből eredő szennyezést.

Az útfelületre folyó üzemanyag és olajszármazékok mennyisége a gépjárműpark korszerűsödésével jelentősen lecsökkent. Az elcsepegő mennyiség nagy része elpárolog, illetve beépül az aszfalt

szerkezetébe. Nagyobb mennyiségben csak baleset esetén, alkalmasszerűen kerülhet az útra, ilyenkor azonnali beavatkozásra van szükség. A szennyeződést lokalizálni és még a földtani közegbe, talajvízbe való bekerülése előtt semlegesíteni kell.

A szakirodalmi és kutatási eredmények alapján a talajba szivárgó szennyezőanyagok (CH származékok és nehézfémek) a talaj felső 30 cm vastag rétegében megkötődnek, illetve a csapadékkal az árokba mosódó szennyezések talajszemcsékhez kötődve vékony iszapréteg formájában lerakódnak. A beszivárgó szennyező anyagokat a növényzet gyökérzónában élő mikrobiális szervezetekből álló biofilm bontja le.

Az árok tisztítási mechanizmusában a talajba történő szivárgás során fellépő szorpció, kicsapódás, felületi megkötés, szűrés és bakteriális degradáció játszik szerepet. A szorpció és szűrés mértéke a talaj típusának függvénye. A nagy áteresztőképességű talajok (például homoktalajok) kation-cserélő kapacitása ugyan csekély, de a csapadékvízből kiszűrődő finom lebegőanyagok növelik a szűrőképességet és a szennyezőanyagok eltávolítását.

Az üzemeltetés során a téli síkosság-mentesítés szintén szennyezheti beszivárgás útján a talajt, illetve a felszín alatti vizeket. Ennek kockázatát jelentős mértékben csökkenti, hogy a károsító hatás viszonylag rövid ideig, jellemzően az út tengelyétől számított 10-15 m-es sávon belül jelentkezik, az út szélétől távolodva csökkenő koncentrációban.

A szennyezőanyagok mélyebb talajrétegekbe történő szivárgásának esélyét csökkenti, hogy szikkasztásra alkalmatlan, agyagos talajok jellemzőek a tervezési területen.

Az üzemelés során a szennyezés nagysága elsősorban a haváriák, tehergépkocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő.

A tervezett beruházás megvalósítása a kialakult vízáramlási viszonyokat, a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatát nem változtatja meg.

A védelmi intézkedések betartása mellett (pl.: korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása) a közút fejlesztés megvalósítása nem jelent kedvezőtlen hatást a felszín alatti vizekre nézve.

A tervezett vízelvezetés, valamint a fentiek alapján nem valószínű a földtani közeg és a felszín alatti víz minőségének romlása a Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya – 35. jelű főút között) építése, valamint üzemelése alatt.

IV. Élővilág-védelem

A tervezett út Natura 2000 területet nem érint, legközelebb hozzá a Tócsa-völgy különleges természetmegőrzési terület (HUHN20122) található, ez hozzávetőleg 400 m-nyi távolságra található a beruházási területtől. A tervezett beruházás jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet, helyi jelentőségű védett természeti területet nem érint. A tervezési terület környezetében ex lege védett természeti területek, védett természeti emlékek vagy értékek nem fordulnak elő. A közvetlen és közvetett hatásterületen az Ökológiai Hálózat elemei nem fordulnak elő.

Természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek a fejlesztési területen nem találhatók, valamint védett vagy fokozottan védett fajok jelenlétét nem észlelték a helyszíni bejárás során.

A tervezett létesítmény megvalósítása során vízhez kötődő, illetve egyéb vizes élőhely érintettségével nem kell számolni, így az ilyen típusú élőhelyek kedvezőtlen állapotváltozása sem várható.

Az 5.4. fejezet részletesen tartalmazza az élővilágvédelmi felmérés megállapításait.

Az előző fejezetrészekben foglaltak alapján összefoglalva megállapítható, hogy a Debrecen-Józsa északi tehermentesítő út (M35 autópálya – 35. jelű főút között) építése, majd üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, illetve a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, így a VKI irányelveivel nem ellenkezik. A VKI 4.7 teszt folyamat ábra első kérdéscsoportjára adható válasz tehát minden esetben nemleges, így nem szükséges a 4.7 cikk alkalmazása.

7. KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS

7.1. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR, FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK, IRÁNYELVEK

A Klímakockázati elemzés fejezet készítéséhez az „Útmutató Projektek Klímakockázatának Értékeléséhez és Csökkentéséhez” című útmutatót (továbbiakban: Útmutató) vettük alapul, amely a Klímapolitikai Kft. által készített tanulmány alapján a Miniszterelnökség megbízásából készült. Ehhez az útmutatóhoz részletes módszertani leírás is készült „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” címmel. Emellett felhasználtuk az Európai Bizottság által kiadott „Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” című útmutatót is, amely a magyar nyelvű útmutatók alapjául szolgál.

A fejezetben bemutatásra kerülnek az éghajlatváltozás projektekre gyakorolt hatásai, a kockázatok, illetve a kockázatok csökkentésére javasolt intézkedések.

A Magyarországra jellemző éghajlati kitettséget az alábbi források felhasználásával vizsgáltuk:

- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR),
- Vízügyi Geoinformatikai Portál atlaszai,
- HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. (a továbbiakban: Hungaromet, korábban: Országos Meteorológiai Szolgálat) KlimAdat projekt térképei (HungaroMet),
- Bihari Z., Babolcsai Gy., Bartholy J., Ferenczi Z., Gerhátné Kerényi J., Haszpra L., Homokiné Ujváry K., Kovács T., Lakatos M., Németh Á., Pongrácz R., Putsay M., Szabó P., Szépszó G. 2018. Éghajlat. In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet. pp. 58-69.
- NÉSZ, 2018: A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia.

A Klimadat adatbázisban a regionális éghajlat jövőbeli alakulásának leírása két regionális klímamoddellen alapul, a nemzetközi együttműködésben fejlesztett ALADIN modell klímaváltozatán, az ALADIN-Climate modellen és a REMO modellen. Mindkét modellel 1-1 kísérlet készült egy közepes és egy magas antropogén kibocsátást feltételező forgatókönyvvel (https://gis01.met.hu/klimadat/Alkalmazas_segedlet.pdf).

A legfontosabb irányelvek és kormányrendeletek, amelyeket a fejezet elkészítéséhez figyelembe vettünk a következők:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról;
- Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról;
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;

Az Útmutató 1–4. moduljai (Érzékenység, Kitejttség, Sérülékenység, Kockázatok), a modulok által biztosított elemzési keret, módszertan hasznos segítség, ezen egymásra épülő modulokat követve mutatjuk be, miként és mely kockázatokat azonosítottunk az éghajlatváltozás-biztonság fent bemutatott szempontjaiból relevánsnak.

7.2. ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ HATÁSOK

Az éghajlatváltozás utal az éghajlatban történő bármilyen változásra, legyen az akár természetes változékonyság, akár emberi tevékenység eredménye. Az éghajlatváltozás hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a hatások a jövőben várhatóan egyre érezhetőbbé válnak.

A hőmérsékleti és csapadékvizonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan nő, melynek következtében gyakoribb és súlyosabb időjárási jelenségek fordulhatnak elő: erős viharok sok csapadékkal és nagy sebességű széllel, folyami és villámárvizek, illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás stb.

A klímamodellek a XXI. század közepéig, illetve végéig vizsgálják az éghajlatváltozás várható hatásait. Jelen tanulmányban az évszázad közepéig szóló klímamodellek megállapításait vettük figyelembe, így az éghajlatváltozással szembeni biztonság, illetve rugalmasság vizsgálata is ehhez igazodva a 2021–2050-es intervallumot fedi le.

7.2.1. Klímaváltozással szembeni érzékenység

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira.

A klímaváltozással szembeni érzékenység vizsgálata (sensitivity analysis - SA) során a projekt érzékenysége kerül meghatározásra az elsődleges éghajlatvédelmi tényezőkre és a másodlagos hatásokra/éghajlatvédelmi kockázatokra vonatkozóan. A vizsgált tényezőket az érzékenységi mátrix táblázat tartalmazza. Az alkalmazott színekkel bemutatható, hogy az adott beruházás és az általa nyújtott szolgáltatások mennyire érzékenyek. Azon klimatikus hatások, amelyekkel szemben jelentős mértékben érzékeny a beruházás pirossal, az alacsony mértékben érzékenyeket zölddel, a közepes mértékben érzékenyeket pedig sárgával jelöljük.

7.2.1. táblázat: A tervezett beruházás érzékenysége a klímaváltozás várható hatásaira

Éghajlati paraméter változása	Fizikai infrastruktúra	Használók	Közlekedési kapcsolatok
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes	Alacsony	Közepes
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony
3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Magas	Közepes	Közepes
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Magas	Közepes	Közepes
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Közepes	Közepes

Éghajlati paraméter változása	Fizikai infrastruktúra	Használók	Közlekedési kapcsolatok
7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
8. Árvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Közepes	Közepes	Közepes
12. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
13. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony

A fenti táblázatban, az alkalmazott színekkel segítségével kerül bemutatásra annak vizsgálata és osztályozása, hogy mennyire érzékenyek az utak (fizikai infrastruktúra) és a közlekedési szolgáltatás a különböző éghajlati tényezőkre és a tényezők – éghajlatváltozásból eredő – változásaira.

Ezen szempontok alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás érzékenysége elsősorban a következő időjárási hatásokkal szemben magas:

- 3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C),
- 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet ≥ 25 °C).

7.2.2. Klímaváltozással szembeni kitettség

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak. A kitettség vizsgálatakor annak felmérése történik, hogy az érzékenyek minősített létesítmények, annak környezete és a felhasználók milyen mértékben vannak, illetve lesznek kitéve az éghajlati tényezőknek.

Magyarországot érintő hatások

Az ENSEMBLES projekt keretében futtatott modellszimulációk eredményei szerint Magyarország éghajlata a XXI. század során összességében melegsik és szárazabbá válik. A meleg szélsőségek gyakorisága erőteljesen növekszik, a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken. Éves viszonylatban a nyári és a tavaszi csapadék csökkenése, valamint az őszi csapadék növekedése valószínű. Kevesebb csapadékos nap várható, nő a tartós szárazsággal járó időszakok hossza. A csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában fog lehullani, ami esetenként árvizet, villámárvizet okozhat.

Globális viszonylatban a Kárpát-medence földrajzi adottságai miatt különösen gyakoriak az ár- és belvíz, valamint aszály okozta problémák, így tehát a terület fokozottan sérülékeny régióként minősül. A modellszimulációk elemzése alapján e szélsőségek várhatóan Magyarország középső, keleti és északkeleti területeit érintik kedvezőtlenül, így a klímaváltozás negatív következményei

jelentős hatást gyakorolhatnak a környezetbiztonság megvalósítására, valamint a kritikus infrastruktúrák védelmére.

A várható klímaváltozással járó felmelegedés, szárazság, az extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra és a természeti környezetre.

Összefoglalva, az éghajlatváltozás várható hatásai **Magyarországon** az alábbiak:

- fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári évszakban várható,
- fokozatos növekedés a hóhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
- hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
- az aszályos időszakok hosszának növekedése,
- a csapadék éves eloszlásának változása,
- a csapadékos események intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés.

Az éves középhőmérséklet 1-2,5 °C-kal emelkedik a 2021–2050 közötti időszakban, a felmelegedés mértéke a 2071–2100-as időszakra pedig eléri a 2-5 °C-ot a NÉS-2 szerint.

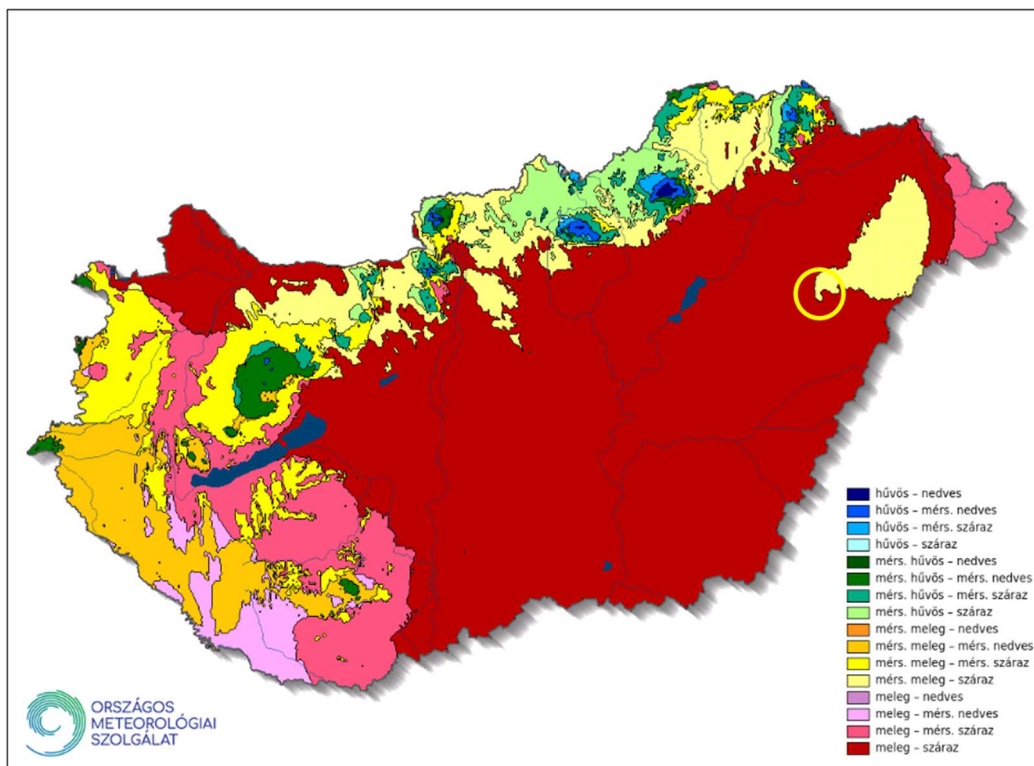
A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia összefoglalja a kibocsátások csökkentésének legfontosabb lehetőségeit. Jelentős feladatként írja elő a hatékony, fenntartható közlekedési rendszer kialakítását.

A tervezési terület éghajlati adottságai

A tervezett beruházás az Alföld nagytájon és a Hajdúság középtájon belül a Hajdúhát kistájon található.

A Péczy-féle osztályozás alapján a vizsgált terület az 1991-2020-es időszakban a meleg-száraz és a mérsékelten meleg-száraz éghajlati öv határán helyezkedik el. A Péczy-féle osztályozás a vegetációs időszak átlagos hőmérséklete és az ariditási index alapján osztályozza tájaink hő- és vízellátottságát.

Egyes éghajlati paraméterek esetében az 1971-2000 közötti, más paraméterek esetében pedig az 1991-2020-as adatokat használjuk, melyekhez a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. (továbbiakban: HungaroMet) KlimaAdat projektje keretein belül elkészült interaktív térképeket, illetve a HungaroMet által üzemeltetett Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatait és térképeit vizsgáljuk meg.

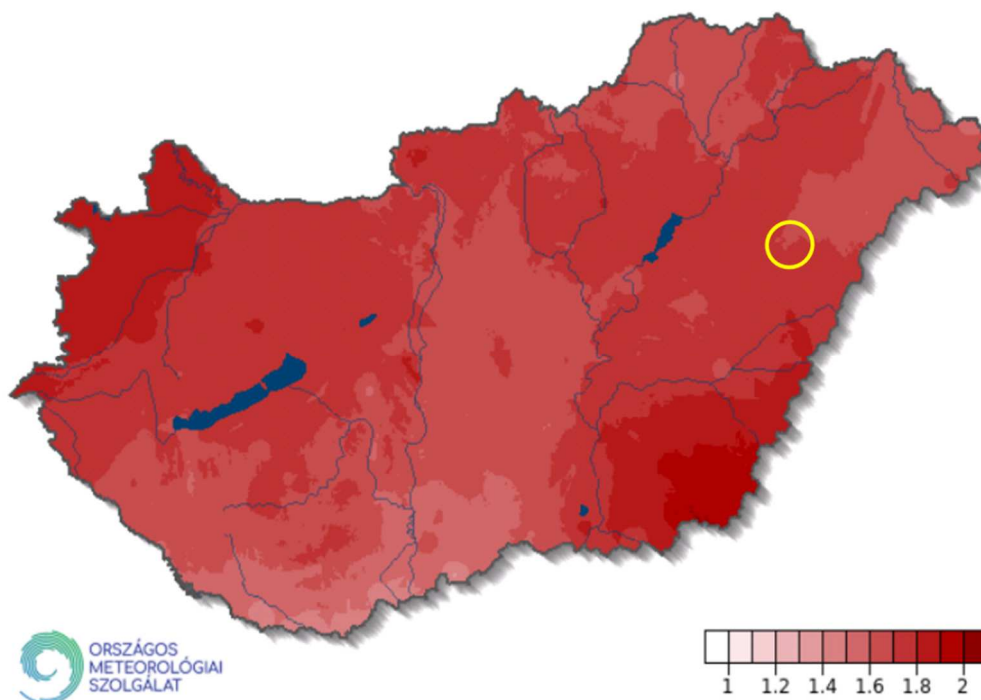


7.2.1. ábra: Magyarország éghajlati körzetei az 1991-2020 időszakban Péczy osztályozása alapján (Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon, Országos Meteorológiai Szolgálat, Éghajlati Osztály előadása, 2021. november 18.)

A felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A vizsgált terület jelenlegi hőmérsékleti viszonyait leginkább a NATÉR adatbázis adatai jellemzik, amely regionális modellek alapján adja meg az elmúlt és a következő évszázad hőmérsékleti viszonyait. A következő évtizedek hőmérsékleti szélsőértékeit az ALADIN-Climate klímamodell közepes kibocsátást feltételező forgatókönyvekkel készült eredményei alapján mutatjuk be.

A tervezési területen az éves középhőmérséklet 10-11 °C között alakult 1971 és 2000 között, a NATÉR adatbázisa alapján ez 2020 és 2050 között 1,5-2,0 °C-kal nő majd a klímamodellek alapján. A nyolcvanas évek elejétől megfigyelt intenzív melegedés jól látszik az alábbi ábrán is. A vizsgált területen az évi középhőmérséklet 1981-2020 között kb. 1,6-1,8 °C-kal emelkedett (a legutóbbi 40 évben a legintenzívebb a globális melegedés). Az átlaghőmérséklet növekedése a következő évtizedekben szintén jelentős lesz egész Magyarország területén.



7.2.2. ábra: Az évi középhőmérséklet változása az 1981–2020 időszakban (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentes O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Léggör 66, 5-11.)

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete jelentősen kitettek a felszíni átlaghőmérséklet lassú növekedésének.

Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

A KlimAdat adatbázis alapján a **hőségnapok** (a napi maximum hőmérséklet eléri a 30 °C-ot) száma az 1971-2000 közötti időszakban 19 nap, a 1991-2020 közötti időszakban 29 nap volt.

A **másodfokú hóhullámos napok** (napi átlaghőmérséklet legalább 3 egymást követő napon eléri a 25 °C-ot) száma tekintetében hasonlóan jelentős változást tapasztalunk. Míg 1971-2000 között 2 napon volt jellemző, 1991 és 2020 között már 5 napon fog előfordulni ez az állapot.

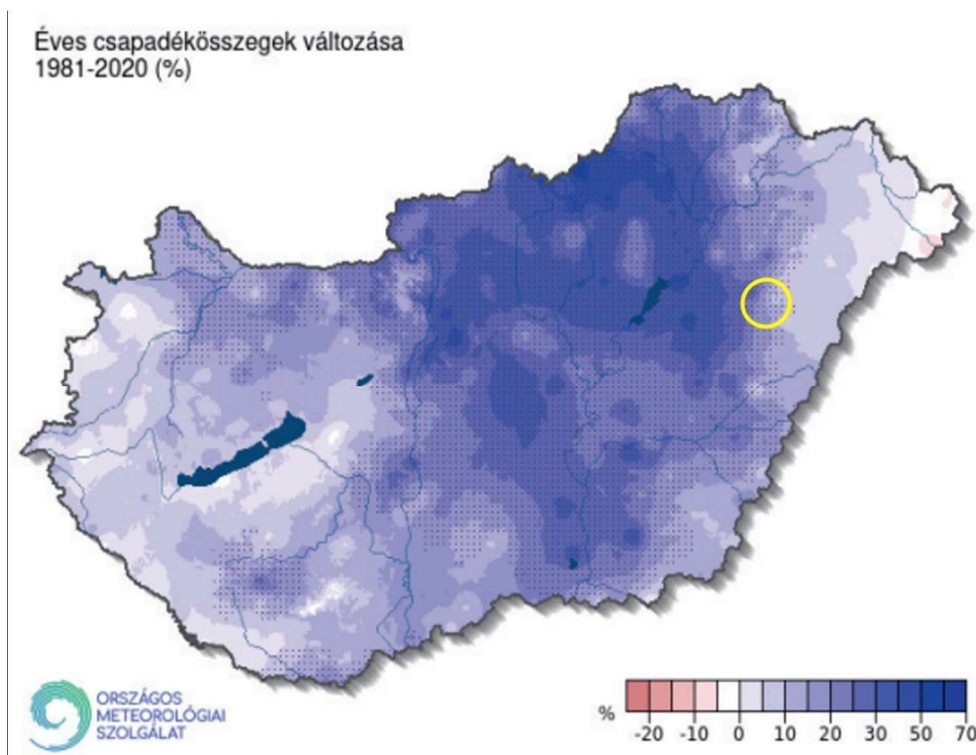
A **fagyos napok** számának múltbeli átlagos előfordulása (1971-2000) 105 nap, a referenciaidőszakban 98 nap körül alakult, a jövőben az index gyakorisága jelentős mértékű csökkenést mutat. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) a fagyos napok számának változásában a 15 nappal történő csökkenés 100%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

Összességében megállapítható tehát, hogy a vizsgált terület és környezete nagymértékben kitettek a hőmérsékleti szélsőértékek alakulása tekintetében.

Csapadék

A csapadék olyan meteorológiai elem, amely nehezebben modellezhető, mint a hőmérséklet, ezért jellemzően nagy bizonytalansággal terhelt a jövőbeli mennyiségére, intenzitására, eloszlására vonatkozó modellszimulációk eredménye.

A klímamodell szimulációk alapján leginkább a csapadék intenzitásában várható változás, tehát a csapadék egyre rövidebb ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok fognak majd érkezni, az aszályos időszakok hossza pedig növekedni fog.



7.2.3. ábra: Az éves csapadékösszeg változása az elmúlt évtizedekben Magyarországon (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentes O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Léggör 66, 5-11.)

A beruházás területén 1981 és 2020 között kb. 15-25 %-kal nőtt az éves csapadékmennyiség. A KlimAdat adatbázis alapján a **csapadékintenzitás** 5,8 mm/nap az 1971-2000 közötti időszakban. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) a csapadékintenzitás értékének változásában az 5 mm/nappal történő növekedés 94%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes kitettségű a csapadék intenzitásában várható változás szempontjából.

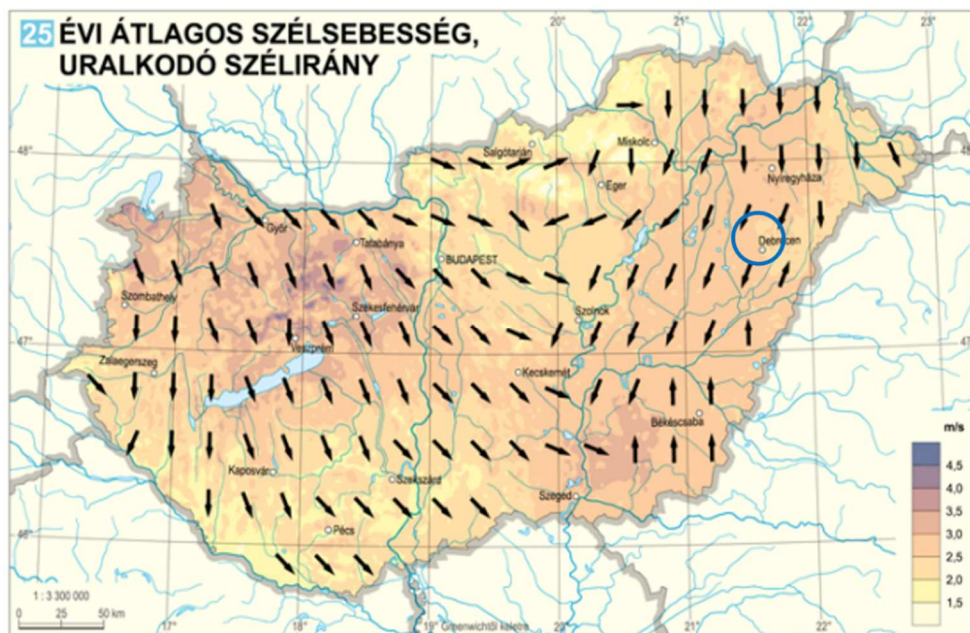
Megnövekedett UV-sugárzás

Az UV-sugárzás mértékét elsősorban a globálsugárzás határozza meg, de számos egyéb paraméter is befolyásolja (felhőképződés, ózontartalom, aeroszolok a légkörben). A NATÉR adatbázis globálsugárzásra vonatkozóan az 1961-1990-es időszakot használja referencia időszakként, amelyben a beruházás területén 4500-4600 MJ/m² a besugárzás mértéke. A NATÉR előrejelzése szerint ez az érték a 2021-2050-es időszakra 50-100 MJ/m²-rel fog nőni.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete nagymértékben kitettek az UV sugárzás tekintetében.

Viharos időjárási események gyakoriságának növekedése

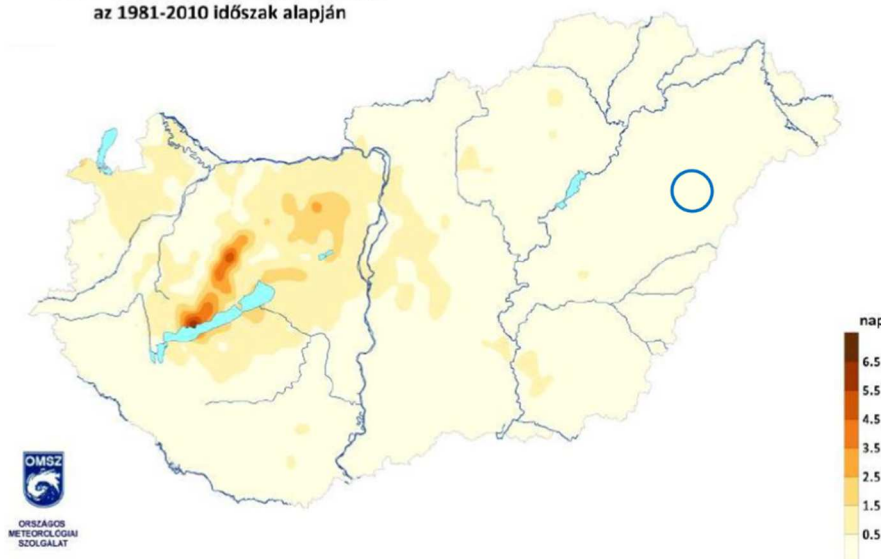
A vizsgált területen az éves átlagos szélsébség 2,0-3,0 m/s közötti, iránya északi, északnyugati.



7.2.4. ábra: Az évi átlagos szélesebbesség és uralkodó szélirány Magyarországon (Magyarország Nemzeti Atlasza, 2. kötet: Természeti környezet 2016-2018, Éghajlat)

A Katasztrófavédelem honlapja szerint (<https://katasztrofavedelem.hu/291/katasztrofatisok-szelvihara>) 70 km/h-nál erősebb szélvihar emberre, állatra veszélyes viharkárokat okozhat. Jelen tanulmányban a 90 km/h-t meghaladó napi szélesebbesség maximumok éves átlagos előfordulási gyakoriságát tüntetjük fel az Útmutató alapján. Az ábráról leolvasható, hogy a vizsgált területen a napi szélesebbesség maximumok átlagosan 0,5 napnál többször nem fordulnak elő.

A 90 km/h-t meghaladó napi szélesebbesség maximumok
éves átlagos előfordulási gyakorisága
az 1981-2010 időszak alapján



7.2.5. ábra: A 90 km/h-t meghaladó napi szélesebbesség maximumok éves átlagos gyakorisága az 1981 és 2010 közötti időszakban (Forrás: Útmutató)

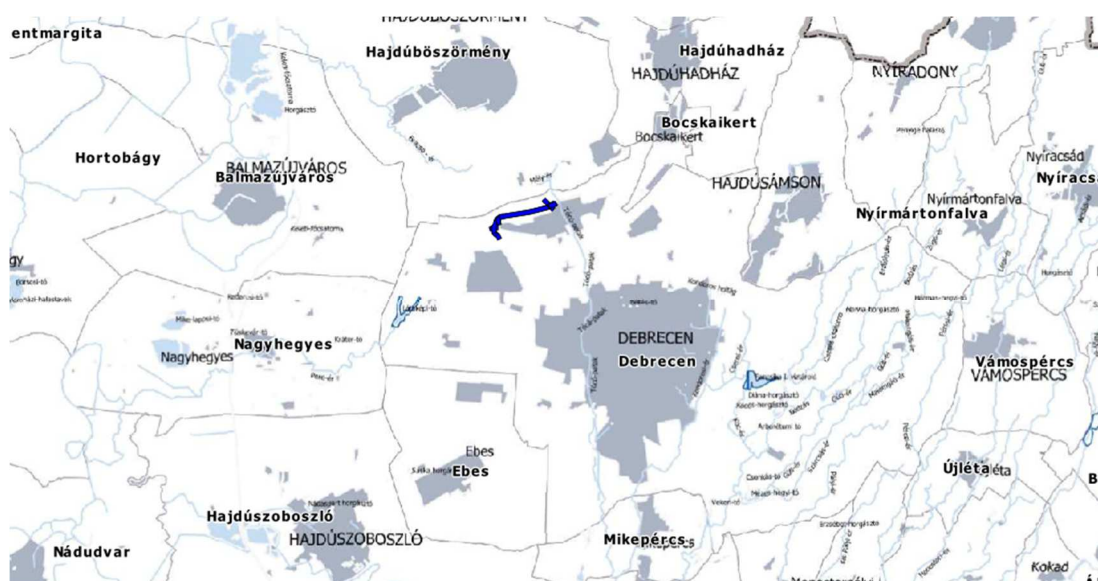
A klímaszimulációk alapján a szélsőséges szélsőségek gyakorisága és intenzitása várhatóan csökkenni fog a Kárpát-medencében, az extrém szélsőségek és viharkárok viszont növekedni fognak az évszázad végére.

Fenti eredményekből megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete a viharos időjárási események gyakoriságának növekedésének kis mértékben kitett.

Árvíz, villámárvíz, belvíz

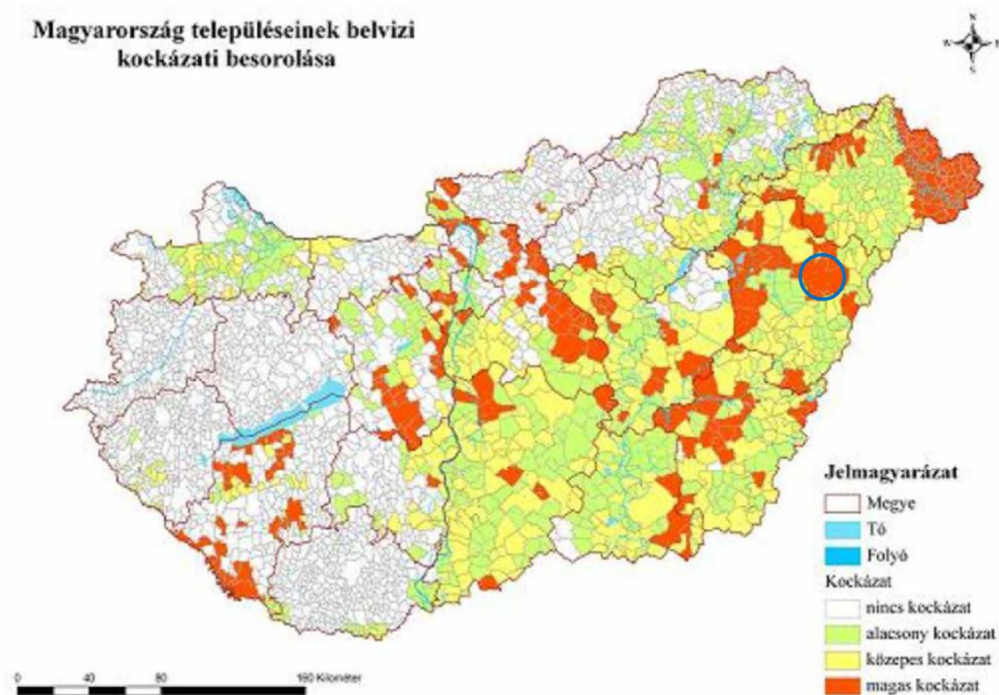
A települések ár- és belvíz-veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében Debrecen nem szerepel.

Hajdú-Bihar megye területrendezési terve alapján a fejlesztéssel érintett terület nem érinti nagyvízi meder övezetét.

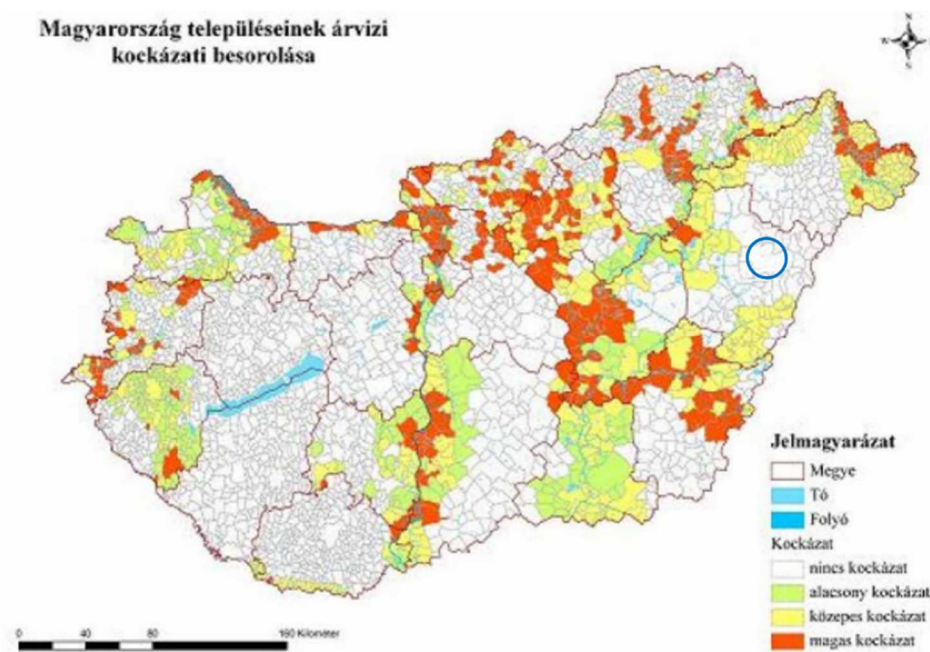


7.2.6. ábra: Nagyvízi meder övezetének érintettsége (Hajdú-Bihar megye területrendezési terve alapján)

A Klímakockázati Útmutató mellékletében található térképek szerint a tervezési területen a belvíz valószínűsége magas, az árvíz kockázati besorolás szerint viszont nincs kockázat.

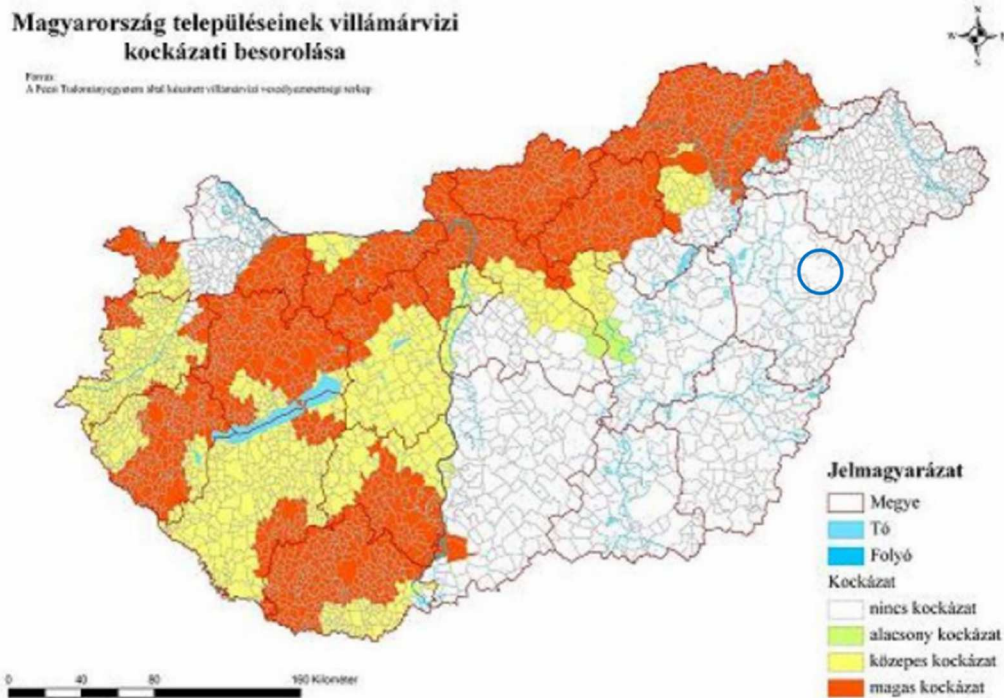


7.2.7. ábra: Magyarország településeinek belvizi kockázati besorolása



7.2.8. ábra: Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása

Az alábbi ábrán látható, hogy villámárvízi veszélyeztetettség szintén nem jellemző a területre.



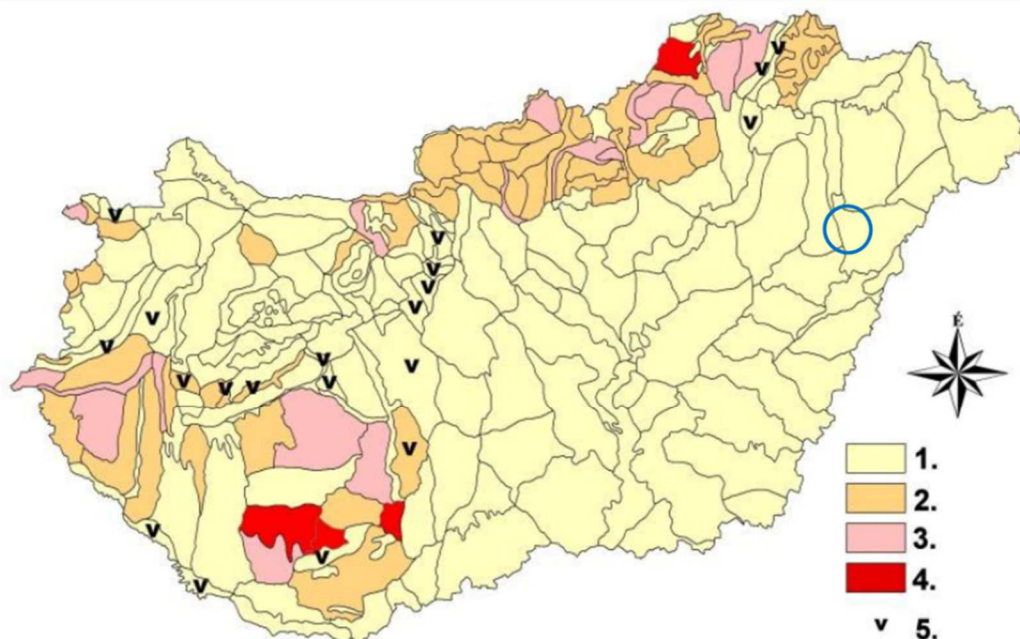
7.2.9. ábra: Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása

Összeségében megállapítható, hogy a vizsgált terület ár- és villámárvíz veszélyességi szempontból nem veszélyeztetett, azonban belvíz szempontjából jelentősen kitett.

Tömegmozgások

A Klímakockázati Útmutató 7. melléklete a tömegmozgásokat szemléltető térkép alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület nem kitett a tömegmozgásokkal szemben.

A felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban. - 1 = a felszínmozgások veszélye jelentéktelen, 2 = kismértékű; 3 = közepes; 4 = súlyos; 5 = a kistáj egyes részeit az átlagosnál lényegesen nagyobb felszínmozgás-veszély fenyegeti



7.2.10. ábra: Felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban

Fentiek alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület kis mértékben kitett a talajmozgásokkal szemben.

Erdőtűz

A Klímakockázati Útmutató 7. számú melléklete Magyarország megyéinek erdőtűzveszélyes besorolását tartalmazza, melynek alapján Hajdú-Bihar vármegye a kismértékben veszélyeztetett területek közé sorolható. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) részletesebb információkat adó erdőtérképét megvizsgálva a tervezett nyomvonal közvetlenül érinti az alábbi helyrajzi számú erdőt:

- 1/B, amely tűzveszélyesség szempontjából kismértékben veszélyeztetett.

A tervezett nyomvonal 300 méteres környezetében további egy erdőrészlet található, amely szintén kismértékben veszélyeztetett:

- 1/A, amely tűzveszélyesség szempontjából kismértékben veszélyeztetett.



*Magyarország megyéinek
erdőtűzveszélyességi besorolása*



Össességében megállapítható, hogy a vizsgált területen és környezetében az erdőtüzek szempontjából kismértékben kitett.

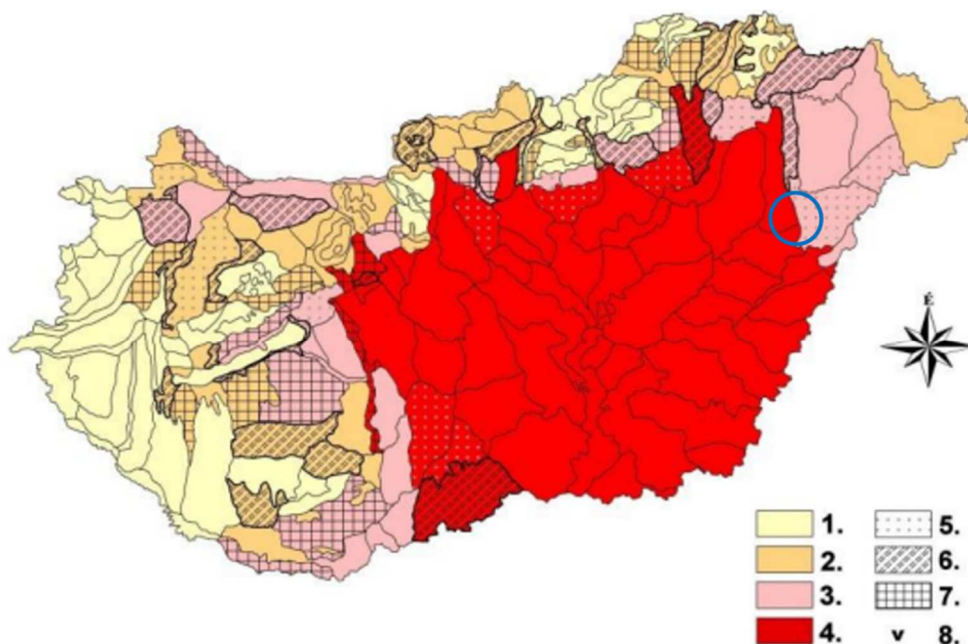
Aszály

A KlimAdat adatbázis alapján az **egymást követő száraz napok maximális száma** az 1971-2000 közötti időszakban 30 nap, a 1991-2020 közötti időszakban a 26 nap volt.

Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) az egymást követő száraz napok maximális számának változásában a 2 nappal történő csökkenés 22%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

A Klímakockázati Útmutató 7. mellékletének az aszályt szemléltető térkép alapján megállapítható, hogy a vizsgált területen az aszály veszélye súlyos mértékű is lehet.

Az aszályveszély mértéke Magyarország kistájaiban. -1 = az aszály veszély jelentéktelen; 2 = kismértékű; 3 = közepes; 4 = súlyos; 5 = alacsonyabb aszály-veszélyességi fokozatba tartozik a kistáj mintegy 25%-a; 6 = 50%-a; 7 = 75%-a; 8 = a kistáj egyes részeit az átlagnál lényegesen nagyobb aszály veszély fenyegeti



7.2.13. ábra: Az aszályveszély mértéke Magyarország kistájaiban

Össességében megállapítható, hogy a vizsgált területen és környezetében aszály szempontjából nagymértékben kitett.

A kitettség meghatározása

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak.

7.2.2. táblázat: A vizsgált terület kitétségi szintje a klímaváltozás várható hatásaival szemben

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Vizsgált terület kitétsége a 2021–2050-es időszakra vonatkozóan
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magas
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Közepes
3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Magas
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Magas
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Közepes
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes
7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Alacsony
8. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony
10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Magas
11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Alacsony
12. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Alacsony
13. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magas

7.2.3. Klímaváltozással szembeni sérülékenység

Az éghajlati paraméterek változása az alábbi potenciális hatásokkal járhat a tervezett beruházás tekintetében.

7.2.3. táblázat: A közúti létesítményeket érintő potenciális hatások

Éghajlati paraméter változása	Potenciális hatás
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása; repedések, kátyúk kialakulása

Éghajlati paraméter változása	Potenciális hatás
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C), hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C), megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás
Csapadék intenzitásának növekedése, villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése; teherbírás csökkenése, süllyedés; útpálya beszakadása; alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése; közlekedési kapcsolatok romlása
Szélerősség növekedése	rossz látási viszonyok (homokvihar); kiegészítő infrastruktúra károsodása
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	kiegészítő infrastruktúra károsodása; közlekedési kapcsolatok romlása
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése, belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése; teherbírás csökkenése, süllyedés; útpálya beszakadása; alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése; közlekedési kapcsolatok romlása
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	útpálya beszakadása; közlekedési kapcsolatok romlása
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	közlekedési kapcsolatok romlása
Aszályos időszakok hosszának növekedése	rossz látási viszonyok (homokvihar); teherbírás csökkenése, süllyedés

Egy rendszer akkor sérülékeny, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat – azért, mert nagy a rendszer érzékenysége és/vagy a kitettsége, és/vagy nincs megfelelően felkészülve a hatások kivédésére, kezelésére. Vagyis a sérülékenység egyaránt függ a rendszer klímaváltozással szembeni kitettségétől és érzékenységétől.

A sérülékenység meghatározása: a rendszer érzékenységének, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képzünk, mellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége.

7.2.4. táblázat: A tervezett beruházás sérülékenysége a klímaváltozással szemben

		Kitettség a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység		Fizikai infrastruktúra		
	Alacsony		2.	
	Közepes	7., 8., 9., 11., 12.	5., 6.	1., 10., 13.
	Magas			3., 4.
		Felhasználók		

		Kitettség a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan		
		Alacsony	Közepes	Magas
	Alacsony		2.	1.,13.
	Közepes	6., 7., 8., 9.,11., 12.,	5., 10	3., 4.
	Magas			
	Közlekedési szolgáltatások			
	Alacsony		2.	13.
	Közepes	6., 7., 8., 9., 11., 12.	5., 10	1.,3., 4.
	Magas			

Össességben megállapítható, hogy a tervezett beruházás a következő hatásokkal szemben tekinthető sérülékenynek:

- 1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése,
- 3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C),
- 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet ≥ 25 °C),
- 10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése,
- 13. Aszályos időszakok hosszának növekedése.

Az éghajlat változékonysága és a különféle extrém időjárási és hidrometeorológiai jelenségek mindig jelentős nyomot hagytak a társadalmi-gazdasági életünkben és a természeti környezetben. A megfigyelések alapján ezen extrém jelenségek száma és intenzitása az elmúlt évtizedek során tovább emelkedett. Az éghajlatváltozás tekintetében az elmúlt években Magyarországon és külföldön is előfordultak olyan események, amelyek bizonyos esetekben alátámasztják az időjárási anomáliák gyakoribbá és egyre súlyosabbá válásának tendenciáját. A modellszimulációk és megfigyelések alapján megállapítható, hogy ez a tendencia különösen az aszályok, áradások, heves esőzések és hőhullámok esetében mutatható ki.

7.3. KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

Magyarországon a várható klíma- és időjárás-változással járó felmelegedés, szárazság, extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra, a természeti környezetre, amit pontosan nehéz prognosztizálni.

Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja az infrastrukturális beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét. A változó éghajlat azt eredményezheti, hogy azok az események, melyek korábban kivételesek voltak, gyakoribbá válnak. Az éghajlatváltozás a projektek üzemelését is befolyásolhatja. Az éghajlatváltozás hatásainak következményei az infrastruktúrára az alábbi kategóriákra bonthatók:

a) Az éghajlatváltozás miatt a **beruházásban keletkező károk** és rövidebb élettartam, pl. a vasutat, utakat és hidakat károsító árvíz, épületek tetőszerkezetét károsító szélvihar stb., melyek a projekt megvalósítása után vagy megvalósítása közben jelentkezhetnek.

b) Az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a **beruházás környezetében** (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben stb.) **keletkező fizikai károk**, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei, pl. a nem megfelelően rögzített tetőcserepek által okozott emberi sérülések, a víz lefolyását akadályozó utak miatt keletkező árvízkárok stb.

c) **A beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások** az éghajlatváltozás hatására, pl. utak járhatatlanná válása, szennyvíztisztítás szünetelése, termelés hatékonyságának csökkenése stb., és adott esetben az ezzel összefüggő bevételkiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévvesztés.

d) Az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt **megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek**.

e) Az éghajlatváltozás **közvetett hatása a beszállítókra, illetve fogyasztókra kifejtett hatáson keresztül**, pl. az élelmiszer-feldolgozáshoz szükséges nyersanyagok nem állnak rendelkezésre megfelelő mennyiségben vagy minőségben a beszállítókat érintő éghajlatváltozás miatt stb.

f) **Megnövekedett biztosítási költségek**.

g) **Egyéb** társadalmi költségek.

A járművekre, a közlekedőkre, a forgalomra, a közlekedési infrastruktúrára közvetlenül is negatívan hat a várható éghajlatváltozás (**elsődleges hatások**). Ezen hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

Az elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében.

Emellett a baleseti kockázat változása várható (a kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, a kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen), és ebből következően változások várhatók a személyi sérülések és halálozások számában.

7.3.1. táblázat: A következmények bekövetkezésének valószínűsége, hatásuk nagyságrendje

Kockázat, következmény típusa	A bekövetkezés valószínűsége	Hatás/következmény nagyságrendje
1. Útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása	Közepes valószínűségű	Közepes
2. Útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás	Valószínű	Kicsi
3. Repedések, kátyúk kialakulása	Valószínű	Kicsi
4. Útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése	Nem valószínű	Közepes
5. Útpálya beszakadása	Nem valószínű	Nagy
6. Teherbírás csökkenése, süllyedés	Közepes valószínűségű	Közepes
7. Alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése	Nem valószínű	Nagy
8. Kiegészítő infrastruktúra károsodása	Nem valószínű	Közepes
9. Rossz látási viszonyok (homokvihar, köd)	Nem valószínű	Közepes

Kockázat, következmény típusa	A bekövetkezés valószínűsége	Hatás/következmény nagyságrendje
10. Közlekedési kapcsolatok romlása	Közepes valószínűségű	Közepes

7.3.2. táblázat: A kockázatok kategorizálása

		Hatás/következmény		
		Kicsi	Közepes	Nagy
Valószínűség	Nem valószínű		4., 8., 9.	5., 7.
	Közepes valószínűségű		1., 6., 10.	
	Valószínű	2., 3.		

Az értékelés alapján **kiemelten kezelendő kockázatokkal** és következményekkel nem számolunk.

További, **másodlagos hatások** azonban előfordulhatnak. Így szintén figyelembe veendő, de kisebb kockázatot jelentő következmények:

- 1. útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása,
- 2. útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás,
- 3. repedések, kátyúk kialakulása,
- 5. útpálya beszakadása,
- 6. teherbírás csökkenése, süllyedés,
- 7. alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése,
- 10. közlekedési kapcsolatok romlása.

Ezen hatások klímavédelmi szempontból kockázatként kezelhetők, mely kockázatok projektszintű megelőzésére, csökkentésére és kezelésére tett lépéseket a következő fejezet részletezi, azok a tervezés fázisában kiemelten kezelendők.

7.4. ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK, JAVASLATOK

Az alábbiakban bemutatásra kerülnek azon szempontok, intézkedések, amelyek a projekt végrehajtási folyamata, megvalósítási szakaszai során a korábbi részben bemutatott kockázatok eliminálására, a rendszer éghajlatváltozás-biztosabbá tételére, illetve az alkalmazkodási képességének, rugalmasságának növelése érdekében javasoltak.

A változó éghajlat következtében gyakoribbá váló extrém időjárási események, a hőmérsékleti és csapadékbeli módosulások, valamint a szél erősség fokozódása kedvezőtlenül hat az utakra, a forgalomra, valamint komoly baleseti kockázatot jelenthet. Az éghajlatváltozás várható negatív hatásait enyhítő adaptációs intézkedések súlya tehát jelentős.

A vizsgálat azokat a klímavédelmi megfontolásokat részletezi, melyek a projekt megvalósításának különböző szakaszaiban (tervezés, engedélyeztetés, kivitelezés, üzemelés) javasoltak, ezáltal is biztosítva, illetve növelve a beruházás hosszú távú biztonságát, rugalmasságát az

éghajlatváltozással szemben, csökkentve a kockázatokat, növelve a rendszer alkalmazkodási képességét.

A közlekedési létesítmények a szélsőséges időjárási eseményektől károsodnak leginkább: a viharos szélről, intenzív csapadéktól, hóhullámoktól; a létesítmények az éghajlati paraméterek (hőmérséklet, csapadék stb.) átlagértékeiben hosszabb távon bekövetkező változásokra kevésbé érzékenyek.

A tervezés során a műszaki megoldások az elérhető legjobb technika (BAT) figyelembevételével kerültek kiválasztásra. A kivitelezés során a BAT alkalmazása mellett a megfelelő előkészítés, a feltérési tervek, a magas minőségű építőanyagok, a korszerű műtárgyak és közlekedéstechnika alkalmazása jelenthet garanciát a projekt érzékenységének csökkentésére.

Az adaptációs stratégiák kidolgozásánál ugyanakkor tudomásul kell venni, hogy nem lehet minden lehetséges negatív hatást elkerülni, illetve vannak olyan esetek, amikor nem éri meg a megelőző intézkedések bevezetése.

Hőségek

A gyakoribbá váló rendkívüli **hőségek** hatással vannak a közlekedésre, mivel egyes szakaszokon sebességkorlátozások válhatnak szükségessé az utak felületének túlzott felmelegedése, deformálódása miatt. Hőcsapda szerepük következtében az útburkolatok élettartama rövidülhet (repedések, deformálódó útburkolatok). A hőségnapok és hóhullámos napok számának növekedése magas kockázatot jelent úgy az építés, mint az üzemelés fázisában.

A hőségnapok és hóhullámos napok számának növekedése a deformálódáshoz, nyomvályúsodáshoz járulhat hozzá (szélsőséges esetben egyes szakaszok lezárását, az ezeken zajló közlekedés korlátozását is szükségessé teheti). Az utak károsodása miatt romolhatnak a közlekedési kapcsolatok, nő a baleseti kockázat, valamint a járművekre is káros hatással lehet azok túlmelegedése, a gumik fokozott kopása, tönkremenetele okán.

A használók szempontjából a komfortérzet csökkenése nagyobb baleseti kockázathoz vezethet, hiszen a közlekedési eszközök belsejében a hőmérséklet több fokkal is meghaladhatja a szabadban lévő (kiemelten igaz ez a közösségi közlekedés résztvevőire). A hőmérséklet emelkedése az aszfalt deformációhajlamának növekedését eredményezi. A deformációhajlam elsősorban az alkalmazott kötőanyag minőségétől függ, emiatt ezt a kockázatot már a tervezés fázisában kezelni lehet.

Adaptációs javaslatok:

- Merevebb kötőanyagok, magas hőmérséklettűrő képességű bitumentípusok használatával ez a hatás kezelhető.
- A kivitelezés minőségének és az aszfaltkeverék receptúrájának gondos megválasztása javasolt.
- A szemszerkezet, a kötőanyag-tartalom és -minőség, a modifikálószer megválasztásakor előnyben kell részesíteni azokat a megoldásokat, amelyekkel a pályaszerkezet megfelelő merevségű és fáradásellenálló lesz a magas hőmérsékleti értékekkel szemben.
- A középtartomány teljesítése javasolt a bitumentartalom meghatározása tekintetében, nem csupán a minimumkövetelmények.
- A tájékoztatás hóhullámok esetén fontos lehet, felhívva a figyelmet arra, hogy a járművek utasterében fokozni kell a szellőztetést, illetve a hűtést, mivel a hóhullámos időszakok a balesetveszély növekedéséhez járulhatnak hozzá.

Megnövekedett UV-sugárzás

A **megnövekedett UV-sugárzás** a bitumen öregedésének felgyorsulásához vezethet, valamint hozzájárulhat a felületi repedések kialakulásához. Emellett a használók komfortérzetét is csökkenti. Az ultraibolya sugárzás növekedésével a kopóréteg felső részén a bitumen gyorsabban öregszik,

ridegebb lesz. Emiatt a keletkező feszültségeket kevésbé tudja felvenni, és a kopóréteg felülről megreped.

Adaptációs javaslatok:

- A kopóréteg tervezésére kiemelten figyelmet kell fordítani.
- Fokozott útfelügyelet válhat szükségessé.
- Az út menti növényzet hozzájárulhat az út árnyékolásához.

Viharos időjárási események

A **szélerősség fokozódása** miatt hóátfúvások gyakoribb előfordulása várható, ami forgalmi fennakadást okozhat. A viharos szél továbbá jelzőlámpákat, fákat stb. dönthet az útra, ami komoly károkhoz vezethet. Útfelügyeleti intézkedésekkel a károk nagy része megelőzhető.

Adaptációs javaslatok:

- Az út folyamatos tisztítása válhat szükségessé.
- Az útvonal mentén található fák állapotfelmérése és azon ágak, fák eltávolítása szükséges, amelyek balesetet okozhatnak.

A klímaváltozás várható hatásaként a megnövekedett csapadékintenzitás is problémákat okozhat. A közlekedési létesítmények pályaszerkezete esetében az egyik fő problémát a víz távoltartása jelenti. A **nagy intenzitású csapadék** romboló hatása megnő, így az utat védeni kell a kimosódás ellen.

A csapadék intenzitásának növekedése az utak szerkezeti károsodásához vezethet (alap kimosódása, beszakadás, süllyedés, töltés stabilitásának csökkenése), valamint hozzájárul a tömegmozgás okozta károk kockázatának növeléséhez. A pályaszerkezetbe bekerült és ott összegyűlő, nem távozó víz a bitumennek a kővázról való leválását eredményezi. A víztartalom növekedése emellett a teherbírás csökkenéséhez vezethet. Amennyiben a pályaszerkezetben vagy a földműben a víztartalom olyan mértékben megnő, hogy a közlekedési létesítmény teherbírása károsan lecsökken, a használó forgalmat korlátozni kell, ami a forgalom korlátozását vagy tiltását jelenti, szélsőséges esetben teljes útzárra is szükség lehet.

A kiegészítő infrastruktúra **viharos események** miatti károsodása főként utólagos javítással oldható meg.

Adaptációs javaslatok:

- A károsodás megelőzése a vízelvezetés (lejtés, árok, alagcsövek) megfelelő kialakításával, valamint az út menti növényzet megfelelő megválasztásával és gondozásával lehetséges.
- A tervezett beruházás által érintett területen a vízelvezető árkok tisztítása válhat szükségessé.
- Az út menti növényállomány esetében a rossz állapotú, törékeny faegyedek lecserélésével a fakidőlésekből származó problémák csökkenthetők.

Árvíz, villámárvíz, belvíz

Hajdú-Bihar megye Területrendezési Terve alapján a tervezett beruházás nem érinti nagyvízi meder övezetét és a tervezési terület árvízi veszélyeztetettsége nem jellemző, a belvízi veszélyeztetettség viszont magas kockázatú.

A közlekedési létesítmények pályaszerkezete esetében az egyik fő problémát a víz távoltartása jelenti. Ezen hatások ellen a megfelelő vízelvezetéssel védekezhetünk.

Adaptációs javaslatok:

- A megfelelő vízelvezetés biztosítása a legfontosabb adaptációs intézkedés az éghajlatváltozás esetében. A megfelelő vízelvezetéshez jó minőségű meteorológiai,

hidrológiai és geomorfológiai adatok szükségesek. A megfelelő vízgazdálkodási infrastruktúra segítségével kell megoldani a víz hatékony távoltartását és elvezetését a létesítménytől. A vízelvezetés tervezése során kezelni kell a felszín alatti vízfolyásokat, fel kell készülni az intenzív csapadékok során keletkező csapadékmennyiségre, és tervezni kell a keletkező árhullámok levonulásának útját.

- A kopóréteg vízáteresztő képességének minimalizálásával, illetve a pályaszerkezeten belüli vizek megfelelő elvezetésével is lehet e hatások ellen védekezni.
- Hirtelen lezúduló nagyobb mennyiségű csapadék esetén szükséges az árkok, átereszek ellenőrzése, tisztítása, hogy az üzemszerű állapot visszaállítható legyen. Ezen beavatkozásokat nem lehet figyelmen kívül hagyni, hiszen az egyszerre nagy mennyiségben lehulló csapadék, amely egyre gyakoribbá válik hazánkban, komoly problémákat és balesetveszélyes helyzeteket teremthet.

Aszály

A tartós **aszályos időszak** is rontja a műtárgyak, földművek és rézsűk állékonyságát és vízzárását (süppedést okozva). A látási viszonyokat befolyásoló homokviharak valószínűségének növekedése várható, ezáltal a baleseti kockázat növekedése.

Adaptációs javaslatok:

- A megfelelő növénytelepítés kialakítása amellet, hogy az éghajlatváltozáshoz való adaptációhoz járul hozzá (pl. rézsűstabilizálás, árnyékolással UV-sugárzás elleni védelem), hozzájárul az út területfoglalásának mint közvetett kockázati tényező okozta kedvezőtlen hatásnak a csökkentéséhez.
- Az út melletti növénytelepítéssel az út által elfoglalt biológiailag aktív kiegyenlítő felületek igénybevétele részben kompenzálható. Az utat kísérő tájadekvát növénytelepítés közvetve talajvédelmi, klímajavító hatású is.

Erdőtűz

Két fokozottan erdőtűzveszélyes időszakot különíthetünk el. Az egyik kora tavasszal van, hóolvadás után közvetlenül, amikor a kizöldülés előtt elsősorban rét- és tarlóégetések következtében gyullad meg az erdő, általában lombos erdőtelepítésekben és felújításokban okozva igen jelentős károkat.

A második veszélyeztetett időszak a nyári hónapokra esik, amikor a hosszabb csapadékmentes, forró időjárási viszonyok következtében az erdei avar- és tűlevélréteg teljesen kiszárad. Ezek az erdőtűzek elsősorban eldobott cigarettacsikkek és a tűzgyújtási tilalom (fokozott tűzveszély) kihirdetése ellenére meggyújtott tábornűzek, nyári gazégetések következtében keletkeznek, elsősorban erdei és fekete fenyves, valamint idősebb lombos állományokban.

A magyarországi erdőtűzek 99 százaléka (!) emberi gondatlanság vagy szándékosság miatt keletkezik. Az erdei tűzek relatív gyakorisága az utóbbi évtizedekben megnövekedett. Ennek okai az éghajlati szélsőségekben, a kevesebb csapadékban, a magasabb éves átlaghőmérsékletben, valamint a hótakaró nélküli telek sorozatában keresendők. Jellemző, hogy a klímaváltozás következtében a korábbinál forróbb nyarakon nem csupán az erdőtűzek száma növekedett meg, hanem esetenként a tűz terjedési sebessége és intenzitása is. A nagyobb intenzitású erdőtűzek a korábbinál nagyobb területet érinthetnek, és nehezebb eloltani azokat. Az erdőtűzek mielőbbi észlelése, a tűz mielőbbi kezelése, tovaterjedésének megakadályozása kiemelten fontos az út forgalma miatt.

Fontos megállapítani, hogy az alkalmazkodást elősegítő intézkedések hosszú távon fenntarthatók. A projekt teljes életciklusa alatt az üzemeltetőnek javasolt figyelmet fordítani a monitoring tevékenységre. Az adaptációs intézkedések nyomon követése későbbi tervfázisban, az üzemeltetés során tervezendő. Ennek segítségével az alkalmazkodás továbbra is fenntartható, a rendszer

rugalmas és így éghajlatváltozás-biztos lesz. A katasztrófákkal szembeni ellenálló képessége a megelőző tevékenységekkel kezeltnek tekinthető.

7.5. A PROJEKT HATÁSA A KLÍMAVÁLTOZÁSRA ÉS A HATÁSTERÜLET KLÍMAVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSI KÉPESSÉGÉRE

Infrastrukturális beruházások esetében a klímaváltozásra gyakorolt hatások közül alapvetően a területfoglalásnak és az üvegházhatású gázok mennyiségi változásának van szerepe.

A tervezett beruházás közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza.

Üvegházhatású gázok várható kibocsátása

A tervezett műszaki infrastruktúra (beleértve a földművet, útburkolatot, műtárgyakat stb.) önmagában nem jár üvegházhatású gáz kibocsátásával.

Üvegházhatású gáz kibocsátását a kivitelezési munkák, ill. maga az üzemelés okoznak. A kivitelezés kibocsátása átmeneti, az üzemelésé tartós, a létesítmény felhagyásáig folyamatos.

Területfoglalás

Az újonnan kiépülő nyomvonalszakaszok területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek, pl. az erdők, mezőgazdasági területek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra.

A hőmérséklet, valamint a hóhullámos napok gyakoriságának növekedésével az utak egyre inkább hőcsapdaként működnek, a felmelegedett aszfalt tovább „fűti” a környezetének amúgy is meleg levegőjét.

A beruházás klímaváltozásra gyakorolt hatásának csökkentése érdekében az alábbi intézkedések javasoltak:

- korszerű, a jelen kor környezetvédelmi elvárásainak megfelelő ÜHG-kibocsátású munkagépek használata a kivitelezés és szállítás során,
- korszerű, a jelen kor környezetvédelmi elvárásainak megfelelő ÜHG-kibocsátású technológiák alkalmazása a kivitelezés során,
- a rekultiváció során a tájra jellemző őshonos növények telepítése (fák, cserjék, füvesítés stb. tekintetében is).

7.6. A KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS KÖVETKEZTETÉSEI

A XXI. század egyik jelentős kihívása a globális felmelegedés és éghajlatváltozás következményeinek kezelése, az emberi tevékenység hatásainak csökkentése, valamint a várható változásokra való felkészülés, az azokhoz való alkalmazkodás.

Jelen tanulmányban bemutatott, várhatóan nagyobb számban jelentkező hatások közlekedésbiztonság szempontjából kedvezőtlenek, sebességkorlátozás bevezetését, a forgalom fennakadását okozhatják.

Hatáscsökkentő javaslatként (összefoglalóan) megfogalmazható a biológiailag aktív felületek pótlása, az extrém időjárási körülményeknek ellenálló útburkolat alkalmazása, valamint a megfelelő vízelvezetési rendszer kialakítása a fejlesztés megvalósítása során.

A tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban az alkalmazott intézkedések kezelik az azonosított kockázatokat, egyrészt eliminálják azokat, másrészt biztosítják a rendszer éghajlatváltozással szembeni rugalmasságát.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében. A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő adaptációs intézkedések alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan. A tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – kismértékű.

8. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

Talaj és felszín alatti víz védelme

A kivitelezési időszak negatív hatásait a beruházás területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje, a fokozottan, illetve kiemelten érzékeny területek és vízbázisok érintettsége jelentik.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján, a tervezéssel érintett területen lévő település, Debrecen fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi övezetbe sorolható.

Magyarország másodszor felülvizsgált, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal érinti Debreceni I. Vízmű hidrogeológiai „B” védőterületét.

A területfoglalás tekintetében a tervezendő tehermentesítő út kb. 3,5 km hosszú, új, részben külterületi 2x1 sávós síkvidéki főút. Bár a tervezett nyomvonal kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetét érinti, a területfoglalás negatív hatását enyhíti, hogy az útépítés részben meglévő földút nyomvonalát veszi igénybe, így keskeny sávot érint.

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és az út melletti területeken már nem fejt ki jelentős hatást. A szakirodalmi és kutatási eredmények alapján a talajba szivárgó szennyezőanyagok (CH származékok és nehézfémek) a talaj felső 30 cm vastag rétegében megkötődnek, illetve a csapadékkal az árokba mosódó szennyezések talajszemcsékhez kötődve vékony iszapréteg formájában lerakódnak. A beszivárgó szennyező anyagokat a növényzet gyökérzónában élő mikrobiális szervezetekből álló biofilm bontja le.

A tervezett út üzemelése során a szennyezés nagysága elsősorban a haváriák, tehergépkocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő.

Mindezeket figyelembe véve földvédelmi szempontból az előírt környezetvédelmi intézkedések betartása mellett a tervezett beruházás megvalósítható.

Felszíni víz védelme

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az építési és üzemelési időszakban egyaránt elsősorban az útszakasz vízelvezetésének módja és hatékonysága szabja meg.

A vizsgált nyomvonal felszíni vizet, felszíni vízfolyást, csatornát nem keresztez, nem érint. Legközelebb a Tocó-csatorna található kb. 0,5 km-re, K-re a vizsgált területtől.

A csapadékvíz elvezetés párologtató árkokkal történik a tervek szerint, mivel a szikkasztási vizsgálatok lényegében vízzáró tulajdonságú talajrétegeket mutattak, melyekben a csapadékvíz szikkasztása nem tervezhető.

Az üzemelés alatt elsősorban közvetett módon érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Az üzemeltetési fázisban a felszín alatti vizek terhelése elhanyagolható normál üzem mellett, ebből kifolyólag a közvetetten érintett felszíni vizek tekintetében sem várható számottevő terhelés.

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást. Az út üzemelése során nem várható olyan szennyező hatás, mely a beszivárgó vizekkel a felszín alatti ezeken keresztül pedig a felszíni vizek mennyiségi, illetve minőségi változását okozná.

Mindezek alapján a tervezett beruházás vízvédelmi szempontból az előírt környezetvédelmi intézkedések betartása mellett megvalósítható.

Levegőminőség-védelem

A területhez legközelebbi, Debrecenben működő OLM mérőállomás adatai alapján megállapítható, hogy a tervezési terület levegőminősége jó, éves egészségügyi határérték túllépés egyik komponens esetében sem történt.

A számítások alapján megállapítható, hogy átlagos meteorológiai körülmények között intézkedés nélkül a durva földmunkák idején az tehermentesítő út építésének és a szervízút építés földmunkái időszakában a szálló por (PM₁₀) várhatóan meghaladja a 24 órás egészségügyi határértéket a közeli védendő épület távolságában. A bekötőút és a csomópont építés esetén nem várható határérték túllépés a lakóépületek távolságából adódóan.

A javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés idejére vonatkozó levegővédelmi előírások betartásával a kedvezőtlen hatások jelentős mértékben csökkenthetők, a szálló por (PM₁₀) koncentrációja egészségügyi határérték alá szorítható.

A számítások alapján megállapítható, hogy távlati állapotban a tervezési területhez legközelebbi védendő épületek távolságában minden vizsgált komponens esetében nagy biztonsággal teljesülnek az órás (CO és NO₂), valamint 24 órás (PM₁₀) egészségügyi határértékek.

Összességében levegőtisztaság-védelmi szempontból a fejlesztés várhatóan nem okoz konfliktust egyik változat esetében sem.

Élővilág-védelem

Élővilág-védelmi szempontból közvetlen hatásterületnek a ténylegesen igénybe vett és az építési munkálatokkal érintett területe részeket tekintjük. Ezek figyelembevételével a közvetlen hatásterületet a kisajátítási területben állapítottuk meg. A közvetett hatásterületet a közvetlen hatásterület, azaz a kisajátítási határvonalának szélétől számított legfeljebb 100-100 m-es szélességben határoztuk meg.

Az élővilág-védelmi célú terepbejárás 2024. októberében történt. Védett növény- és állatfaj egyedeit a hatásterületen nem észleltük.

A beruházás Natura 2000 területet, helyi jelentőségű védett természeti területet, ex lege védett természeti értéket nem érint, az Ökológiai Hálózat elemei sem fordulnak elő a beruházási területen. A tervezett beruházás egyedi jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint.

A javasolt védelmi intézkedések végrehajtása mellett a tervezett beruházás élővilág-védelmi szempontból elfogadhatónak tekinthető.

Tájvédelem

A NÉBIH erdőtérképe alapján a tervezett nyomvonal nem érint üzemtervezett erdőrészteteket.

A tervezési területen jelenleg elterülő, biológiailag aktív felületek jellemzően szántók, valamint spontán fák, facsoportok, melyek egyes részei feldarabolódnak vagy megszűnnek a tervezett út terület-igénybevételi sávja következtében. Ezáltal a térségben a biológiailag aktív felületek aránya csökken.

Fakivágásra és cserjeirtásra a beruházás során számolni kell az út, valamint a tervezett kerékpárút korrekció nyomvonalára mentén is.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagtároló helyek, telephelyek ideiglenesen kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájképben, így ezen helyszínek mielőbbi rehabilitálása szükséges az építkezés befejezését követően.

A kivitelezési munkák, valamint a megépült létesítmények helyenként akár lakóterületről is láthatók lesznek, a rálátás mértéke azonban minimális.

A javasolt védelmi intézkedések végrehajtása mellett a tervezett beruházás tájvédelmi szempontból elfogadhatónak tekinthető.

Épített környezet védelme

Az Országos Területrendezési Terv alapján a tervezett beruházás nem érinti a világörökségi és világörökség-várományos terület övezetét.

A tervezési területen és 250 m-es környezetében védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védettséggel ellátott építmény) nem található. A tervezett beruházás műemléket és műemléki környezetet nem érint.

A teljes vizsgálati területen azonosított 4 régészeti lelőhely közül 1 lelőhely érintett a tervezett beruházás által, valamint további 3 lelőhely található a 250 m-es környezetében.

Jelen beruházás esetében az ERD II. fázisában mintegy 29.739 m²-nyi területre kiterjedő geofizikai felmérés, valamint 2000 m² terület próbafeltárásának elvégzése javasolt. A próbafeltárás mértéke a kivitelezési tervek ismeretében még változhat, ez függ a kivitelezés műszaki megoldásaitól.

A javasolt védelmi intézkedések végrehajtása mellett a tervezett beruházás az épített örökség védelme szempontjából elfogadhatónak tekinthető.

Zaj- és rezgésvédelem

Zajvédelmi szempontból a tervezési terület környezetében a jelenlegi zajterhelést a természet hangjai határozzák meg.

A létesítés során, a tervezett úthoz legközelebb fekvő zajtól védendő területek közelében az építés során határérték túllépés várható. **Építés alatti intézkedés szükséges.**

A szállítási útvonalon, megfelelő szervezéssel, éjszakai szállítás elkerülésével jelentős zajnövekedésre nem kell számítani.

Távlati megvalósítás esetén, az elvégzett zajszámítások alapján megállapítható, hogy a tervezési területhez közel eső védendő épületek előtt a várható zaj- és rezgésterhelés **sem nappal, sem éjjel nem lép túl zajvédelmi határértéket.**

Összefoglalva megállapítható, hogy a tervezett beruházás zaj- és rezgésvédelmi szempontból megfelel a vonatkozó követelményeknek.

Hulladékkezelés

A tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezetveszélyeztetést vagy környezetszennyezést, biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a képződő hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését. Az építés és üzemelés során keletkező hulladékok minimalizálásával, megfelelő gyűjtésével, hasznosítással történő elhelyezésével a tevékenység megvalósítható.

A javasolt védelmi intézkedések végrehajtása mellett a tervezett beruházás hulladékgazdálkodási szempontból elfogadhatónak tekinthető.

A klímakockázati elemzés következtetései

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás a felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedésével, a hőségnapok és a hőhullámos napok számának növekedésével, a belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedésével, valamint az aszályos időszakok hosszának növekedésével szemben sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében.

A kockázatértékelés alapján kiemelten kezelendő kockázattal nem számolunk.

A tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – kismértékű. A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő adaptációs intézkedések alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan.

A javasolt védelmi intézkedések betartása mellett a tervezett beruházás klímavédelmi szempontból megvalósítható.

Összegzés

Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján megállapítást nyert, hogy a tervezett beruházás megvalósítása (kivitelezése) során elsősorban zaj- és levegőminőség-védelmi szempontból lehet ideiglenesen fellépő kedvezőtlen hatással számolni.

A megvalósítást és üzembe helyezést követően az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős.

Budapest, 2025. január 27.