

Tárgy:

47 sz. főút négy nyomúsításának (5+280 - 7+630 km szelvények között) tervezési feladatai

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:

K047.30

Jóváhagyó bélyegző:

Generáltervező:



**Pannonway Kft.**  
Székhely: 8900 Zalaegerszeg, Batsányi J. u. 9.  
Telefon, fax: +36-30/247-56-29, +36-92/598-757  
Email: info@pannonway.hu  
Web: www.pannonway.hu

Szakági tervező:



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

Tervező:

Tervező:

Tervszám:

82/2024

Terv tárgya:

47 sz. főút négy nyomúsításának (5+280 - 7+630 km szelvények között) tervezési feladatai

Dátum:

2025.01.27.

Szakasz:

00

Szállítási ütem:

V01

Tervfázis:

ELŐKÉSZÍTŐ VIZSGÁLATOK

Tervfázis jele:

V

Szakág:

KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

Szakág jele:

KHT

Megnevezés:

Műszaki leírás

Méretarány:

-

Rajzszám:

01.01

Fájl elnevezés:

V\_00\_KHT\_01.01\_V01

QR kód:



Ez a terv a PANNONWAY szellemi tulajdona, melynek védelmét jogszabály biztosítja.  
A digitális változat a tervező által aláírt papír alapú tervdokumentáció tervazonos másolata.  
A terv adatai EOVS rendszerben vannak és EOMA alapszintre vonatkoznak.

# 47 SZ. FŐÚT NÉGYNOMÓSÍTÁSA (5+280 - 7+630 KM SZELVÉNYEK KÖZÖTT)

## KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

**Beruházó:**

**Építési és Közlekedési Minisztérium**

1134 Budapest, Váci út 45.

**Megrendelő:**

**Pannonway Építő Kft**

**Székhely: H-8900 Zalaegerszeg, Batsányi J. u. 9.**

**Iroda: H-1119 Budapest, Tétényi út 81.**

**Kapcsolattartó – Ifi. Tüske Zsolt**

**Vibrocomp témaszám – 082/2024**

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](mailto:info@vibrocomp.com)

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

Web: [www.vibrocomp.com](http://www.vibrocomp.com)

#### Vibrocomp Kft.

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

#### Felelős tervező:

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

## TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS .....	8
1.1.	A KÉRELEM TÁRGYA .....	8
1.2.	ELŐZMÉNYEK.....	9
2.	TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI .....	11
2.1.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI .....	11
2.2.	A TEVÉKENYSÉG MŰSZAKI ADATAI .....	11
2.2.1.	A tevékenység volumene, műszaki adatai .....	11
2.2.2.	A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei.....	14
2.2.3.	Tevékenység helye és területigénye .....	14
2.2.4.	Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek.....	15
2.2.5.	Telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok.....	16
2.2.6.	Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák .....	16
2.2.7.	Tevékenységhoz szükséges szállítások .....	17
2.2.8.	Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések.....	17
2.2.9.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia .....	17
2.3.	FORGALMI VISZONYOK .....	17
2.4.	AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA (RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA).....	17
2.5.	KORÁBBI TERVEKKEL, FEJLESZTÉSI ELKÉPZELÉSEKKEL VALÓ ÖSSZEFÜGGÉS .....	18
2.6.	KATASZTRÓFAVÉDELMI ELEMZÉS .....	18
2.6.1.	Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok.....	19
2.6.2.	Telepítési hely katasztrófavédelmi besorolása .....	20
2.6.3.	Ipari baleseti kockázatok.....	20
2.6.4.	Közlekedési balesetek – Veszélyes anyagok szállítása .....	25
2.6.5.	Telepítési hely érintettsége nukleáris veszély szempontjából .....	26
2.6.6.	Természeti katasztrófáknak való kitettség .....	27
3.	ORSZÁGHATÁROKON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK.....	30
4.	HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK.....	30
4.1.	A HATÁSTERÜLET KIJELELÉSE .....	30
4.2.	A LÉTESÍTMÉNY MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK	33
5.	VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE és ÉRTÉKELÉSE .....	33
5.1.	TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ.....	33
5.1.1.	Földtani és talajtani adottságok.....	34

5.1.2.	Felszín alatti víz viszonyok.....	37
5.1.3.	Építés hatásai .....	39
5.1.4.	Létesítmény (tevékenység) hatásai .....	41
5.1.5.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai .....	41
5.1.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai .....	42
5.1.7.	Rendkívüli események.....	42
5.1.8.	Javasolt védelmi intézkedések .....	43
5.2.	FELSZÍNI VÍZVÉDELEM .....	45
5.2.1.	Hatásterület.....	45
5.2.2.	Vízrajzi adottságok.....	45
5.2.1.	Vízvezetési megoldások .....	46
5.2.2.	Építés hatásai .....	46
5.2.3.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai .....	47
5.2.4.	Rendkívüli esemény, havária .....	50
5.2.5.	Javasolt védelmi intézkedések .....	50
5.3.	LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM.....	51
5.3.1.	Hatásterület.....	51
5.3.2.	Levegőtisztaság-védelmi előírások.....	53
5.3.3.	Meteorológiai és klimatikus viszonyok.....	53
5.3.4.	Vizsgálati módszer .....	54
5.3.5.	Légköri adottságok, alapállapot jellemzése .....	56
5.3.6.	Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védelmi vizsgálata .....	58
5.3.7.	Építés alatti légszennyezés.....	60
5.3.8.	Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés .....	65
5.3.9.	Létesítmény felhagyásának hatásai .....	70
5.3.10.	Rendkívüli események.....	70
5.3.11.	Javasolt védelmi intézkedések .....	70
5.4.	ÉLŐVILÁG: EMBER ÉS TÁRSADALOM .....	71
5.4.1.	A térség társadalmi-gazdasági jellemzői .....	71
5.4.2.	Társadalmi, gazdasági hatások.....	75
5.4.3.	Egészségügyi hatások .....	75
5.5.	ÉLŐVILÁG-VÉDELEM .....	76
5.5.1.	Hatásterület.....	76
5.5.2.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok.....	77
5.5.3.	Jelenlegi állapot jellemzése .....	79
5.5.4.	Az építés és a létesítmény hatásai.....	83
5.5.5.	A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása .....	85

5.5.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai .....	85
5.5.7.	Haváriaesetek vizsgálata .....	85
5.5.8.	Javasolt védelmi intézkedések .....	85
5.5.9.	Javasolt monitoring vizsgálatok.....	86
5.6.	TÁJVÉDELEM .....	86
5.6.1.	Hatásterület.....	87
5.6.2.	Tájvizsgálat, jelenlegi állapot .....	87
5.6.3.	Tájértékelés .....	93
5.6.4.	Építés és a létesítmény hatásai .....	94
5.7.	ÉPÍTETT KÖRNYEZET, KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME .....	86
5.7.1.	Jogszabályi háttér .....	97
5.7.2.	Hatásterület.....	97
5.7.3.	Jelenlegi állapot ismertetése.....	98
5.7.4.	Építés és a létesítmény hatásai .....	100
5.7.5.	Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások .....	101
5.7.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai .....	101
5.7.7.	Javasolt védelmi intézkedések .....	101
5.8.	ZAJVÉDELEM .....	102
5.8.1.	Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok .....	103
5.8.2.	Hatásterület.....	105
5.8.3.	Alapállapot értékelése .....	106
5.8.4.	Az építés hatásai.....	107
5.8.5.	Várható állapotváltozások a beruházás elmaradása esetén.....	111
5.8.6.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások .....	112
5.9.	REZGÉSVÉDELEM .....	113
5.9.1.	Rezgésforrások bemutatása .....	113
5.9.2.	Rezgésvédelmi követelmények .....	114
5.9.3.	Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása.....	114
5.9.4.	Építés alatti rezgésterhelés.....	115
5.9.5.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások .....	115
5.10.	HULLADÉKGAZDÁLKODÁS .....	116
5.10.1.	Jogszabályi háttér .....	116
5.10.2.	Hatásterület.....	117
5.10.3.	Jelenlegi környezetben fellelhető hulladék .....	117
5.10.4.	Kivitelezési munkálatok során várhatóan keletkező hulladék.....	117
5.10.5.	Üzemelés során keletkező hulladék .....	123
5.10.6.	A létesítmény felhagyása .....	124

5.10.7.	Rendkívüli események.....	124
5.10.8.	Javasolt védelmi intézkedések .....	125
6.	VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT .....	126
7.	KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS.....	134
7.1.	Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok, irányelvek .....	134
7.2.	Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok, irányelvek .....	134
7.3.	Éghajlatváltozással összefüggő hatások .....	135
7.3.1.	Klímaváltozással szembeni érzékenység.....	135
7.3.2.	Klímaváltozással szembeni kitettség .....	137
7.3.3.	Klímaváltozással szembeni sérülékenység .....	147
7.4.	Kockázateértékelés .....	149
7.5.	Adaptációs intézkedések, javaslatok .....	151
7.6.	A projekt hatása a klímaváltozásra és a hatásterület klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képességére .....	157
7.7.	A klímakockázati elemzés következtetései .....	158
8.	ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS .....	158

**Mellékletek:**

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

## FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. Jelen környezeti hatástanulmány (továbbiakban KHT) tárgya **47. sz. főút négygoműsítésának (5+280-7+630 km szelvények között) vizsgálata**.
2. A dokumentáció **célja** a tervezett beruházás környezeti hatásainak vizsgálata, valamint a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása. Ezáltal biztosítható **a hatályos környezetvédelmi előírások teljesülése**, továbbá az építési engedélyhez és kivitelezéshez **szükséges környezetvédelmi hatósági hozzájárulás megszerzése**. A tevékenység a **314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. mellékletének 87. a) pontja** alapján a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles.
3. **Jelen dokumentáció tartalma** a hatályos környezetvédelmi jogszabályok, a környezet védelmének általános szabályairól szóló **1995. évi LIII. törvény**, a természet védelméről szóló **1996. évi LIII. törvény**, valamint a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet figyelembevételével került összeállításra**.
4. Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 10. §-a 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 tervezett fejlesztés **nem érint Natura 2000** területet.
5. Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján megállapítást nyert, hogy a tervezett beruházás **megvalósítása (kivitelezése)** során elsősorban **zaj- és levegőminőség-védelmi, valamint élővilág-védelmi szempontból** lehet ideiglenesen fellépő kedvezőtlen hatással számolni, de a javasolt intézkedések betartásával a környező területeken a fejlesztés várhatóan nem okoz konfliktust. **A megvalósítást és üzembe helyezést követően az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős**.
6. A tervezett beruházás megvalósításának időszakára, valamint az üzemelés idejére becsült hatások megelőzése, mérséklése céljából az egyes környezeti elemek szempontjából **javaslatok/intézkedések kerültek megfogalmazásra** az adott környezeti elemmel foglalkozó fejezetben.
7. **A javasolt intézkedések teljesülésével** a tervezett beruházás megvalósítása és üzemeltetése során az 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

Az Építési és Közlekedési Minisztérium közúti infrastrukturális fejlesztés tervezési feladatai elvégzése érdekében „47 sz. főút fejlesztésének tervezési feladatai” tárgyban 17446/2023 hivatkozási szám alatt eljárást megindító felhívást tett közzé közösségi eljárásrendben az Európai Unió Hivatalos lapjában 2023/S 183-570747 sz. alatt Közbeszerzési Eljárás megindítására. A Közbeszerzési Eljárás értékelési szempontja alapján nyertes ajánlattevőként a Pannonway Építő Kft. került kiválasztásra. A tervezési szerződést 2024. augusztus 26-án írták alá a felek, ami az aláírás napján hatályba is lépett.

A beruházást a magyar állam finanszírozza.

A Tervező Közbeszerzési Eljárás Közbeszerzési Dokumentumaiban meghatározott a „47. sz. főút négysávosításának (5+280 – 7+630 km szelvények között) tervezési feladatai” megnevezésű projekt kapcsán a környezeti hatástanulmány, az Engedélyezési- és Kiviteli Tervdokumentáció elkészítésére, a Tervek átadására, a szükséges Engedélyek megszerzésére, továbbá az ezekkel összefüggő jótállási, szavatossági és egyéb kapcsolódó feladatok ellátására a Szerződésben és a Megrendelő utasításaiban foglaltaknak megfelelően.

A 47 sz. főút és a Hermann Kronseder utca találkozásánál szintbeni csomópont kialakítása szükséges. A 47. sz. főút Kondoros-csatorna feletti műtárgyának esetleges bővítése/átépítése szükséges.

A Pannonway Építő Kft. megbízásából a Vibrocomp Kft. készíti a vonatkozó jogszabályok alapján a tárgyi projekt környezeti hatástanulmányát.

Jelen környezeti hatástanulmány nem tartalmaz a *minősített adat védelméről* szóló 2009. évi CLV. törvény 3. §-a szerint értelmezett minősített adatot, sem a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 2:47. § (1) bekezdése szerint értelmezett üzleti titkot.

### 1.1.A KÉRELEM TÁRGYA

#### Környezeti hatástanulmány tárgya

A tervezett fejlesztés a 47. út a 4808. út és 481. főút közötti szakaszát érinti. A 4808. út és 481. út csomópontjai már korszerűsítésre kerültek. Az útszakasz külterületi jellegű, a Hermann Krosender utca csatlakozása érintett, és a Máriás tanya megközelítését kell biztosítani.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 87. a) pontja (országos közút építése, amennyiben nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) alapján a tervezett beruházás a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenység. Beruházói döntés értelmében a tervezett beavatkozásra környezeti hatástanulmány készül.

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 nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházásként nevesíti a projektet: 1.2.153. A 47. számú főút 4. számú főút és 481. számú főút közötti szakasz fejlesztése.

A 2006. évi LIII. törvény 2. § (5) bekezdése alapján: „(5) Közlekedési infrastruktúra-beruházás megvalósítása során az építető kérelmére a hatóság akkor is lefolytatja az Étv. szerinti, valamint a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Kvt.) szerinti előzetes vizsgálati eljárást és környezeti hatásvizsgálati engedélyezési, valamint a már

kiadott engedély módosítására irányuló eljárást, ha az adott tevékenységre vonatkozóan jogszabály nem ír elő engedélyt.”

A fentiek alapján a környezethasználó kérelmezi, hogy jelen beruházás környezetvédelmi engedélyeztetése során a környezetvédelmi hatóság – előzetes vizsgálati eljárás nélkül – környezeti hatásvizsgálati eljárást folytasson le.

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) korm. 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. Nincs Natura 2000 terület érintettség, így Natura 2000 hatásbecslés nem készült.

A tervezett beavatkozás Debrecen település közigazgatási területét érinti.

### **Környezeti hatástanulmány célja**

A környezeti hatástanulmány célja a tervezett infrastrukturális fejlesztés megvalósulása esetén fellépő környezeti hatások becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása.

Fenti célok elérése érdekében a tanulmányban felmértük a vizsgált terület jelenlegi környezeti állapotát, környezeti viszonyait és folyamatait, valamint a rendelkezésünkre átadott tervek és dokumentumok alapján értékeltük a tervezett közúthálózati fejlesztés és kapcsolódó létesítményeinek kivitelezése, illetve üzemelése kapcsán fellépő környezeti hatásokat, azok mértékét és következményeit.

Az egyes környezeti elemek, rendszerek és hatótényezők 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.

## **1.2. ELŐZMÉNYEK**

Az Építési és Közlekedési Minisztérium közúti infrastrukturális fejlesztés tervezési feladatai elvégzése érdekében „47 sz. főút fejlesztésének tervezési feladatai” tárgyban 17446/2023 hivatkozási szám alatt eljárást megindító felhívást tett közzé közösségi eljárásrendben az Európai Unió Hivatalos lapjában 2023/S 183-570747 sz. alatt Közbeszerzési Eljárás megindítására. A Közbeszerzési Eljárás értékelési szempontja alapján nyertes ajánlattevőként a Pannonway Építő Kft. került kiválasztásra. A tervezési szerződést 2024. augusztus 26-án írták alá a felek, ami az aláírás napján hatályba is lépett. A beruházást a magyar állam finanszírozza.

A Tervező 2024. október 29-én egy Döntés-előkészítő vizsgálatot készített, melyet a Megrendelő számára megküldött. Jelenleg a főút keleti bal oldalán a Mikepércsi fasor (~220 db platánfa) és párhuzamos kerékpárút, a főút nyugati jobb oldalán közművek (nagyközépnymású DN315 gázvezeték, DN400 vízvezeték, DN280 szennyvízvezeték, hírközlés földkábel) található. A vizsgálat – figyelembe véve a meglévő kötöttségeket – a szélesítés oldalának meghatározása, a keresztmetszeti elrendezés kiválasztása (középső elválasztás módja, padkaszélesség, rézsűhajlás) és a tervezett Hermann Kronseder utcai csomópont paramétereinek meghatározása céljából készült. A Megrendelő 2024. november 14-én egy tervbemutatót és tervzsűrit hívott össze a vizsgálatban felvetett változatok eldöntése érdekében. A tervzsűri döntést nem tudott hozni, kérte a Tervezőt a vizsgálati anyag részletesebb kidolgozására.

Ezt követően a Tervező annak érdekében, hogy az összes elképzelhető (ugyanakkor egyes körülmények miatt nem feltétlenül releváns) megoldást megvizsgálja 13 változatot dolgozott ki. A változatok a szélesítés irányában, a középső elválasztás, a vízelvezetés módjában és a vonalvezetésben tértek el egymástól.

A Tervező vizsgálta a jobb oldali szélesítést (1-2-3-4. változat). Ez esetben minden lehetséges vizsgált keresztmetszeti kialakítás mellett a Mikepércsi fasort nem kell kivágni, a kerékpárutat sem kell átépíteni, azonban az összes jobb oldalon elhelyezkedő közművet ki kell váltani – több, mint egy milliárd Ft építési költség mellett.

A Tervező vizsgálta a bal oldali szélesítést (5-6-7-8. változatok) különböző keresztmetszeti kialakításokkal (középső elválasztás módja: záróvonallal, elválasztósávval; vízelvezetés módja: kiemelt szegély mellett zárt csapadékcsonnával, vízelvezető árokkal). A 47 sz. főút bal oldalra történő szélesítésével a Mikepércsi fasort teljes hosszában (~220 db platánfa) ki kell vágni, továbbá a főút keleti oldalán megépült kerékpárutat teljes hosszában át kell építeni. Bal oldali szélesítés esetén a párhuzamos közművek kiváltása nem válik szükségessé.

A Tervező vizsgálta a szimmetrikus szélesítést (9-10-11-12. változatok). Vízelvezető árkos megoldás esetén a fasort ki kell vágni, a kerékpárút megmarad, valamint a jobb oldali közművek nagy részét sem kell kiváltani. Kettős záróvonallal és kiemelt szegéllyel viszont a fakivágást és a közműkiváltást is minimalizálni lehet.

A Tervező vizsgált egy alternatív, elkerülő változatot is (13. változat). Ez esetben a 47 sz. főút 2x2 sávú szakasza új nyomvonalon halad a kezdőcsomópont és a Hermann Kronseder utcai csomópont között, a meglévő kerékpárút és fasor keleti oldalán. A közbenső csomópontot követően a négysávú főút a meglévő főút jobb oldalra történő szélesítéssel halad a tervezési szakasz végéig. Ez esetben a fakivágás csak a fasor keresztezéseknél szükséges minimális mértékben, közműkiváltások a többi változathoz képest minimálisak (~300 millió Ft), továbbá Debrecen MJV önkormányzat által tervezetett Angyal utca ~1,2 km, a 47 sz. főúttal párhuzamos szakaszát nem kell megépíteni, ugyanis a 47 sz. főút felhagyott nyomvonala tud funkcionálni Angyal utcaként.

A változatok mennyisége a Megrendelővel történő egyeztetés (2024. december 6.) során három változatra csökkent. A változatok közül a fizikai elválasztósáv nélküli, kettős záróvonalas változatok (1., 2., 5., 6., 9. változatok) – a Magyar Közút tervszűrin elhangzott véleménye alapján – elvetésre kerültek. Elvetésre kerültek továbbá azok a változatok, melyek a fasort nagy mértékben érintik (5., 6., 7., 8., 9., 11., 12. változatok) – Debrecen MJV önkormányzatának kérésének megfelelően. Továbbá elvetésre kerültek azok a változatok is, mely során a kiváltandó közművek csak a főút másik oldalára történő áthelyezésével lehetséges (1., 3. változat). Így a következő három változat maradt:

- Jobb oldali szélesítés, középső elválasztósávval, kiemelt szegéllyel, zárt csapadékvíz elvezető csatornával, közvilágítással (4. változat),
- Szimmetrikus szélesítés, középső elválasztósáv nélkül, kettős záróvonallal, kiemelt szegéllyel, zárt csapadékvíz elvezető csatornával, közvilágítással (10. változat),
- Elkerülő változat (a meglévő 47 sz. főút bal oldalára a fasor és a kerékpárút keleti oldalára), a Hermann Kronseder utcai csomópontot követően jobb oldali szélesítéssel, végig vízelvezető árokkal, középső elválasztósávval (13. változat).

Ezt követően 2024. december 11-én megtartott újabb tervszűri sem tudott döntést hozni, a résztvevők további egyeztetések lefolytatására kérték a Tervezőt a Kondoros-csatorna kezelőjével és Debrecen MJV önkormányzatával, hogy végleges döntés születhessen a bemutatott változatok között. A tervszűri abban egyetértett, hogy a szimmetrikus változatot (10. változat) kizárja a vizsgálandó változatok közül.

A tervszűrit követő egyeztetések eredményeként a nagy mértékű idegen területet érintő 13. változat elvetésre került (értékes termőföldek kisajátítása miatt). Debrecen Megyei Jogú Város önkormányzatának javaslatára a Tervező vizsgált egy további, 14. változatot is. Ez esetben a meglévő 47 sz. főút Mikepércs forgalmi irányának a pályája lesz, míg a Debrecen központ irány a

fasor és meglévő kerékpárút keleti oldalán épül meg (a két forgalmi irány között helyezkedik el a fasor és a kerékpárút).

**2025. január 24-én Debrecen Megyei Jogú Város önkormányzata és az Építési Közlekedési Minisztérium tartott egyeztetést, ahol a dokumentációban vizsgált 14. változat mellett döntöttek.**

## 2. TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

### 2.1. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI

A tervezett beruházás célja a 47 sz. főút négynyomúsítása.

Az út építésével elérni kívánt kiemelt célok az alábbiak:

- ipari park megközelítésének fejlesztése,
- a közlekedésbiztonság javítása, balesetek számának csökkentése,
- az úthasználók járműüzemeltetési költségeinek csökkentése,
- érintett települések gazdasági területeinek vonzóbbá tétele a befektetők számára.

#### 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 TEVÉKENYSÉG MŰSZAKI ADATAI

#### 2.2.1. A tevékenység volumene, műszaki adatai

##### Főbb tervezési paraméterek

##### **47 sz. főút esetén:**

Út jellege:	külterületi
Közút osztálya:	főút (II. rendű főút)
Tervezési sebesség:	90 km/h
Koronaszélesség:	20,00 m

##### A nyomvonal általános ismertetése

A tervezési terület Debrecen Megyei Jogú Város déli oldalán, külterületi szakaszon helyezkedik el, észak-déli irányultságú. A tervezési szakasz elején a Bánki Donát utca, 47 sz. főút és 4808 j. összekötő út csomópontjában lévő körforgalomhoz csatlakozik. A tervezési szakasz végén a 47 és 481 sz. főutak körforgalmi csomópontja található. A főút szelvényezés szerinti jobb oldalon szántóföldek és ipari területek, szelvényezés szerinti bal oldalán mezőgazdasági területek helyezkednek el. A tervezéssel érintett területen a földúthálózat kiépített, minden ingatlan megközelíthető útról. Tervezéssel nem érintjük, azonban megjegyezzük, hogy a közelben épül a CATL akkumulátorgyár épülete.



**2.2.1. ábra: A tervezett útszakasz**  
(Forrás: Pannonway Építő Kft.)

### Vízszintes vonalvezetés

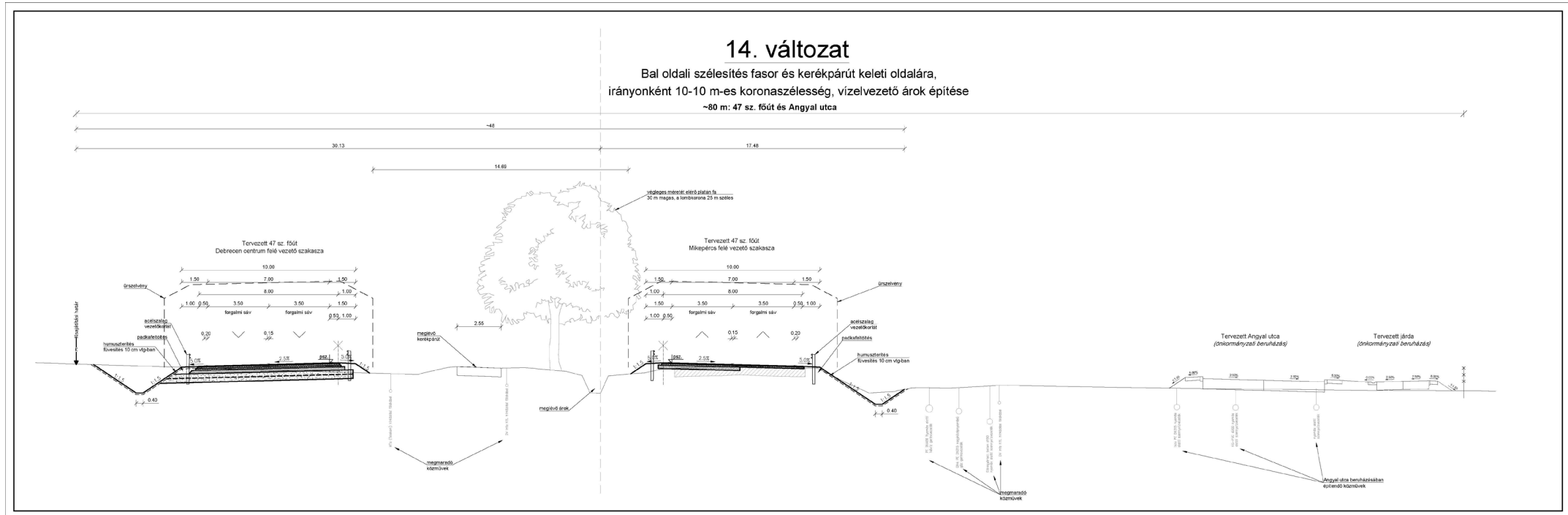
A tervezési szakasz elején az 5+192 km szelvényben a meglévő 47 sz. főút – 4808 j. ök. úti irányított áthaladású (turbó) körforgalmú csomópontához csatlakozunk. A tervezett út vízszintes vonalvezetése a meglévő főút vonalvezetését követi le, a meglévő burkolat mellett építendő további 2 forgalmi sávval. A nyomvonal keresztezi a Kondoros-csatornát a 6+900 km szelvényben. A tervezett nyomvonal közel egyenes szakaszú, egy bal ív található a nyomvonalban a 6+810-6+828 km szelvények között. A tervezési szakasz végén a 7+728 km szelvényben csatlakozik a 47-481 sz. főutak meglévő egysávos körforgalmi csomópontjába.

A tervezési szakasz teljes hosszában a meglévő pályaszinthez alkalmazkodunk.

### Keresztmetszeti kialakítás

A tervezett 2x2 forgalmi sávú utak 20,00 m-es koronaszélességgel épülnek ki.

A keresztmetszeti kialakítás vázlatát a következő ábra mutatja:



**2.2.2. ábra: A tervezett út mintakeresztmetszévénye**  
(Forrás: Pannonway Építő Kft.)

## Vízvezetési koncepció

Vízvezetés állapota a tervezett állapotban:

Az út víztelenítése során az alábbi feladatok megoldására törekedtünk:

- pálya víztelenítése, az út felületére hulló csapadékvizek összegyűjtésével és elvezetésével,
- a meglévő rendszerhez való alkalmazkodás és ahhoz való kapcsolódás a csatlakozási pontokon

Két lehetséges módon történhet a csapadékvíz elvezetése. Az egyik lehetőség, hogy az útpályáról és akár a meglévő kerékpárútról a csapadékvizet a tervezett padkákon keresztül földmedrű vízvezető árkokba vezetjük el. Az árkokban összegyűlekező csapadékvíz a befogadó Kondoros-csatornába folyik.

A másik lehetőség, hogy az útpálya burkolatszélét kiemelt szegéllyel határoljuk és tervezett burkolat alatt mindkét oldalon zárt rendszerű csapadékcatornában történik a csapadékvíz elvezetése. A befogadó ugyancsak a Kondoros-csatorna.

### **2.2.2. A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei**

Kivitelezés várható kezdete: 2027. I. negyedév.

Forgalomba helyezés várható ideje: 2029. I. negyedév.

### **2.2.3. Tevékenység helye és területigénye**

A tervezési szakasz kezdete: 5+280 km szelvény

A tervezési szakasz vége: 7+630 km szelvény

A tervezett nyomvonal jelen tervezési szakaszon Hajdú Bihar vármegye területén halad, és Debrecen település közigazgatási területét érinti.

A tervezett beruházás által érintett helyrajzi számok a következők.

Kisajátítással érintett területek:
0507/137
0499/42
0518/180
0518/76
0518/74
0518/71
0524/64
0524/6
0524/61
0524/62
0524/57
0524/55
0524/53
0524/51
0524/82
0524/109
0523

Érintett területek (nem kell kisajátítani):
0507/144
0507/92
0524/86
0524/85
0524/48
0514/1
0524/50
0524/52
0524/54
0524/36
0524/58
0524/60
0524/63
0507/146
0507/172
0507/78
0513/48
0511/57
0518/182
0518/73
0518/72
0518/35
0518/70
0518/69

### **Erdőterületek igénybevétele**

Jelen projekt keretében nem történik erdőterületek igénybevétele.

## **2.2.4. Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek**

### **Csomópontok**

A 47 sz. főúton nem létesül csomópont.

### **Vasúti átjáró**

A tervezett 47 sz. főút vasutat vagy egyéb infrastrukturális létesítményt nem keresztez.

### **Úttal kapcsolatos egyéb építmények**

Portál szerkezetek: Tábla-portálokat a turbó körforgalmú csomópont azon ágaira szükséges építeni, ahol kétsávos becsatlakozások vannak.

Buszmegálló: A tervezési szakasz végén, szelvényezés szerinti bal oldalon egy buszmegálló terveztünk.

### **Kerékpárút**

Párhuzamos kerékpárút található a tervezési szakaszon végig a bal oldalon, külön koronán vezetve.

## Közművek

A tervezési területen az alábbi közművek és szolgáltatók találhatók:

Név	Szakág
OPUS TITÁSZ Áramhálózati Zrt.	Villamos energia
MVM Zöld Generáció Zrt.	Villamos energia
Debreceni Vagyonkezelő Zrt.	Villamos energia
Magyar Telekom Távközlési Nyrt.	Hírközlés
DV Info Kft.	Hírközlés
Debreceni Vagyonkezelő Zrt.	Hírközlés
OPUS TIGÁZ Gázhálózati Zrt.	Szénhidrogén
Debreceni Vízmű Zrt.	Vízellátás
Debreceni Vízmű Zrt.	Vízvezetés

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú melléklete alapján az alábbi beruházások a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek:

77. Földgázelosztó vezeték 40 bar-ra tervezett üzemi nyomástól

79. Ivóvíz-távvezeték (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe)

- a) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén
- b) 1 km hosszától belterületen

104. Szennyvízgyűjtő hálózat

- a) 2000 lakosegyenérték-kapacitástól
- b) felszín alatti vízbázis védőövezetén (ha a tevékenység megkezdését a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló jogszabály a védőövezeten nem zárja ki), védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén 1000 lakosegyenértéktől

**A jelen projekt keretében tervezett közműkiváltások nem sorolhatók be a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletébe, tehát nem EVD kötelesek, azonban a kiváltások környezeti hatásainak vizsgálatával jelen KHT-ban minden szakági fejezet külön foglalkozik.**

### 2.2.5. Telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok

A jelenleg keletkező és a telepítés, működés, felhagyás során várhatóan keletkező hulladékokat az 5.10. Hulladékgazdálkodási fejezet mutatja be.

### 2.2.6. Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák

Az építés főbb munkafolyamatai:

- ingatlankisajátítás, területfoglalás,

- ideiglenes felvonulási területek létrehozása,
- esetleges régészeti munkálatok, régészeti szakfelügyelet biztosítása,
- közműkiváltások,
- magasépítési munkák,
- földmunkák, tereprendezés, útalapok építése,
- új út és kapcsolódó műtárgyak építése,
- vízelvezető, víztelenítő rendszer építése, felújítása és működése,
- közlekedési csomópontok, műtárgyak építése,
- növények telepítése.

A kivitelezés pontos munkafolyamatait a kivitelező fogja meghatározni, az organizációs tervet a kivitelező készíti majd.

Az üzemelés főbb munkafolyamatai:

- működőképesség fenntartása (pl. útkarbantartás, téli sózás),
- kapcsolódó létesítmények működése.

### 2.2.7. Tevékenységhez szükséges szállítások

Célszerű az útépítéshez legközelebbi bányák nyersanyagát használni, és a szállításokat a már megépült nyomvonalon vagy főúton, lehetőség szerint a települések elkerülésével végezni.

Építési töltésanyag (bányahomok) nyerőhelyeinek kijelölésére a Vállalkozó kiválasztásakor kerülhet sor.

A földmű védelmét szolgáló humuszmennyiség az építési terület lehumuszoslásából nyerhető.

### 2.2.8. Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések

A tervbe vett környezetvédelmi létesítményeket az egyes szakági fejezetek foglalják össze.

### 2.2.9. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia

Magyarországon új, de külföldön már alkalmazott technológia bevezetésére tárgyi útszakasz fejlesztése kapcsán nem kerül sor.

## 2.3. FORGALMI VISZONYOK

A forgalmi modellezést a TRENECON COWI Kft. végezte el VISUM ® program használatával.

A forgalmi adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. „Törvényszerűségi tényezők” című kiadványa alapján számították át ÁNF értékkel. Felhasználták továbbá a Magyar Közút Nonprofit Zrt. aktuális keresztmetszeti forgalomszámlálási adatait.

A forgalom előrebecslése az ÚT 2-1.118:2005, „Közutak távlati forgalmának meghatározása előrevetítő módszerrel” útügyi műszaki előírás alapján készült.

A környezetvédelmi szempontú vizsgálatokhoz jelenleg (2024) + 15 év időtávra (2039) kerültek meghatározásra a forgalmi adatok. A felhasznált forgalmi adatok a II. Forgalmi mellékletben találhatók.

## 2.4. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA (RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA)

Az alapadatok esetében a bizonytalanság elsősorban a forgalmi előrebecslésben, a távlati emissziós adatokban és az építés alatti környezetvédelemmel kapcsolatban van.

**Forgalmi előrebecslés:** A forgalom nagyságára vonatkozó előrebecslés általánosságban  $\pm 5\text{--}7\%$  bizonytalanságot tartalmazhat. Eltérés még a jelenlegi állapot egyes hálózati elemein is előfordulhat

a rendelkezésre álló hivatalos forgalomszámlálási adatok és a hálózaton modellezett terhelési értékek között. A távlatra vonatkozó, 15-20 évre előrebecsült forgalom esetén ekkora bizonytalanság elfogadható, melyet a vizsgált időtávlatra becsülhető kiindulási adatok (gépjármű-ellátottság, tervezett hálózati elemek tényleges megvalósulása stb.) bizonytalanságai, a társadalmi-gazdasági viszonyok nem pontosan prognosztizálható változásai indokolnak.

A gépjárművek légszennyezőanyag-kibocsátásának prognosztizálásánál a járművekre vonatkozó nemzetközi szabályozást és a járművek kicserélődésének – gazdasági fejlődéstől függő – trendjét veszik figyelembe.

Építéshez kapcsolódó adatok: A jelenlegi tervfázisban – környezeti hatástanulmány – a kivitelező és az azzal kapcsolatos adatok még nem ismertek. Így nem lehet tudni, hogy milyen gépparkkal rendelkezik majd a vállalkozó, milyen ütemezés szerint kívánja megvalósítani a tervezett fejlesztést, valamint arról sincs információnk, hogy az egyes építésvezetősegeket, keverőtelepeket, munkagépek tárolására szolgáló telepeket hol kívánja majd megvalósítani. Ugyancsak nem ismerjük pontosan az esetlegesen szükséges anyagnyerőhelyeket és a humusz elhelyezésére szolgáló területeket sem. Ezek kijelölése és engedélyeztetése a vállalkozó feladata.

Az építéssel kapcsolatos konkrét adatok a kiviteli tervek készítése során állnak rendelkezésre, így az ez előtti tervfázisok esetében csak általános előírásokat lehet tenni, olyan előírásokat, melyek nem függenek a kivitelezőtől, annak gépparkjától és az építés ütemezésétől.

Közművek kiváltásához kapcsolódó adatok: A beruházás miatt bizonyos közművezetékek kiváltása válhat szükségessé.

A zajsámítás 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.

A tervezett út építésének és forgalomba helyezésének várható időpontja a beruházás fedezetére fordítható forrás (megvalósíthatósági költség) függvénye. Az építési idő és a forgalomba helyezés időpontjának bizonytalansága tehát fennállhat.

## 2.5. KORÁBBI TERVEKKEL, FEJLESZTÉSI ELKÉPZELÉSEKKEL VALÓ ÖSSZEFÜGGÉS

A tervezett létesítmények nincsenek összhangban az Országos Területrendezési Tervvel, és Hajdú-Bihar vármegye területrendezési tervével. Továbbá nincsenek összhangban Debrecen MJV Rendezési tervével. Az önkormányzattal összhangban a rendezési tervek módosítása folyamatban van.

## 2.6. KATASZTRÓFAVÉDELMI ELEMZÉS

A 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 1b. pontja alapján jelen dokumentációban vizsgáljuk az ipari balesetekből és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő hatásokat is.

A vizsgálat célja annak bemutatása, hogy melyek azok az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófák, a kitettségéből eredően, amelyek hatással lehetnek a beruházásra, a természeti katasztrófák, veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek hogyan hatnak a beruházás helyszínére, a környezetterhelését, környezet-igénybevételét hogyan befolyásolják.

Bemutatjuk a beruházás telepítési helyének környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységét, a beruházással való kapcsolatát, a természeti katasztrófáknak való kitettségét.

A természeti katasztrófákat kiváltó tényezők közül a vizsgált beruházás térségében az alábbiak szerint vizsgáljuk a **természeti eredetű katasztrófáknak** való kitettséget.

- Hidrológiai veszélyek: árvíz, belvíz, villámárvíz.
- Geológiai veszélyek: földrengés, földcsuszamlás.
- Meteorológiai veszélyek: viharok (szélvihar, felhőszakadás, hóvihar, tornádó), aszály, rendkívüli időjárási hőmérséklet (hőség, rendkívüli hideg).

A **meteorológiai veszélyeket** részletesen a klímakockázatelemzés fejezet tartalmazza.

A **civilizációs eredetű veszélyeket** az alábbiak szerint csoportosítjuk:

- ipari balesetek,
- közlekedési balesetek - Veszélyes anyagok szállítása,
- tüzesetek (épülettűz, szabadtéri tűz, erdőtűz),
- tömegrendezvények veszélyei,
- nukleáris baleset,
- a riasztási küszöböt elérő légszennyezés,
- járványok,
- biológiai veszélyek.

Az elemi csapás, civilizációs eredetű veszélyek, ipari katasztrófa kapcsán bekövetkezett vészhelyzet, katasztrófaveszély és bekövetkezett katasztrófahelyzetek tervszerű kezelésének támogatására, a tárgyi beruházás vizsgált nyomvonalai által érintett településekre a hatályos jogszabályoknak megfelelően veszélyelhárítási terv készült. A nyomvonal Pest megyét érinti.

A tervezett beruházásra való romboló hatás fennállása, illetve az ebből eredő környezetszennyező, környezetkárosító hatás szempontjából kerülnek vizsgálatra a katasztrófavédelmi szempontok. A vészhelyzet elhárítási tervek tartalmazzák a településhez kapcsolódó infrastruktúra kezelését vészhelyzetek esetében.

A Kat. IV. Fejezetének hatálya alá nem tartozó, katonai célból üzemeltetett veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények a beruházás helyszíneit nem érinti.

### 2.6.1. Jogszábiályi háttér, felhasznált dokumentumok

- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról,
- 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezéséről
- Útmutató a környezeti hatástanulmány katasztrófaszempontú elkészítéséhez, értékeléséhez – BM Országos katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Bp. 2017. július
- 61/2012. (XII. 11.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról, valamint a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet módosításáról
- <https://geoportal.vizugy.hu>

- Nyilvánosan elérhető, Hajdú-Bihar vármegyét érintő adatok és Debrecen megyei jogú város adatszolgáltatása alapján.

## 2.6.2. Telepítési hely katasztrófavédelmi besorolása

A tervezett beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi besorolását a 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet tartalmazza. A rendelet alapján a beruházást érintő települések a 2.6.1 táblázatban szereplő katasztrófavédelmi osztályokba tartoznak.

### 2.6.1. táblázat: A beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása

Megye	Település	Katasztrófavédelmi osztály	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség
Hajdú-Bihar	Debrecen	I.	1 db felső 4 db alsó

### 2.6.2. táblázat: Az egyes katasztrófavédelmi osztályok meghatározása a kockázati mátrix útján

Hatás	Bekövetkezési gyakoriság			
	Ritka	Nem gyakori	Gyakori	Nagyon gyakori
Nagyon súlyos	II. osztály	II. osztály	I. osztály	I. osztály
Súlyos	III. osztály	II. osztály	II. osztály	I. osztály
Nem súlyos	III. osztály	III. osztály	II. osztály	II. osztály
Alacsony mértékű	III. osztály	III. osztály	III. osztály	III. osztály

Ritka: az elkövetkező néhány évben (10 év) nem valószínű, hogy bekövetkezik.

Nem gyakori: bekövetkezhet, de nem valószínű, hogy néhány (5) éven belül.

Gyakori: valószínű, hogy bekövetkezik, néhány (3) éven belül.

**Nagyon gyakori: nagyon valószínű, hogy bekövetkezik, egy éven belül minimum egy alkalommal vagy többször.**

## 2.6.3. Ipari baleseti kockázatok

Tárgyi beruházás telepítési helye Debrecen megyei jogú város külterületén található.

A rendelkezésünkre bocsátott, illetve nyilvános információk alapján a 2.6.3 táblázat tartalmazza a beruházás által érintett települések közigazgatási területén üzemelő alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemeket:

### 2.6.3. táblázat: Alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

Megye	Település	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség	Cím
Hajdú-Bihar	Debrecen	felső	TEVA Gyógyszergyár Zrt. 4024 Debrecen Pallagi út 13

Megye	Település	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség	Cím
Hajdú-Bihar	Debrecen	alsó	SEMCORP Hungary Kft 4002 Debrecen, Jedlik Ányos utca
Hajdú-Bihar	Debrecen	alsó	Kristály-99 Környezetgazdálkodási, Szolgáltató Kft. 4031 Debrecen 15007 hrsz.
Hajdú-Bihar	Debrecen	alsó	FAG Magyarország Ipari Kft. 4031 Debrecen Határút 1. D.ép.
Hajdú-Bihar	Debrecen	alsó	E.ON Energiatermelő Kft. 4030 Debrecen Mikepércsi utca 1.

**Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem:** ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. melléklet alapján meghatározható alsó küszöbértéket eléri vagy meghaladja, de nem éri el a felső küszöbértéket.

**Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem:** ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. melléklet alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.

**Küszöbérték alatti üzem:** egy adott üzemeltető irányítása alatt álló azon terület, ahol a törvény végrehajtására kiadott jogszabály szerinti alsó küszöbérték negyedét meghaladó, de az alsó küszöbértéket el nem érő mennyiségben veszélyes anyag van jelen, valamint a külön jogszabályban meghatározott, kiemelten kezelendő létesítmények.

A felső küszöbértékű veszélyes üzemek által készített biztonsági jelentés megküldésre került Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére, a veszélyes üzemek által veszélyeztetett települések külső védelmi tervének elkészítése végett. A törvényi kötelezettség alapján ezen tervek időszakos felülvizsgálata, a meghatározott gyakorlatok jogszabályi kötelezettség alapján végrehajtásra kerülnek.

A külső védelmi terv szervesen kapcsolódik a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védekezést szolgáló települési veszély-elhárítási tervhez, mely meghatározza a lakosság, az anyagi javak és a környezet védelmével kapcsolatos feladatokat, a végrehajtásukkal kapcsolatos feltételeket, személyeket, erőket és eszközöket.

Katasztrófaveszély jellemzően lakott településeken, vagy azok közvetlen közelében (ipartelepek) alakulhatnak ki váratlanul. A fő veszély a kiszabaduló veszélyes anyag, illetve annak terjedése és emiatt feladatként jelentkezik a kimenekítés, kitelepítés, majd a mentesítés.

A kockázatot a veszély, kiszabadulás, terjedés, következmény, valószínűség (frekvencia), kockázat mértéke (egyéni és társadalmi kockázat) adat együttesével lehet kifejezni. Maga a kockázatfelmérés a fenti ok-okozati láncolat vizsgálatát jelenti.

A Külső Védelmi Tervekben meghatározottak vonatkoznak a biztonsági jelentésekben, biztonsági elemzésben, és a súlyos káresemény elhárítási tervben feltárt lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által közvetlenül veszélyeztetett területen (hatások által érintett terület) belül tartózkodókra, illetve a védekezésben résztvevőkre.

### **Veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek bemutatása**

#### **Hajdú-Bihar**

TEVA Gyógyszergyár Zrt. - Debrecen

A TEVA Gyógyszergyár Zrt. a debreceni székhelyén gyógyszer-hatóanyagok előállítását, gyógyszer-készítmények gyártását és kiszerelését végzi, valamint generikus gyógyszerkutatást folytat. A Társaság debreceni székhelye részben a Társaság kereskedelmi és adminisztratív központja is. A Társaság által előállított gyógyszer-készítmények saját gyártású, valamint vásárolt hatóanyagot egyaránt tartalmaznak.

A gyógyszer-hatóanyagok és intermedierek gyártása jellegénél fogva vegyipari tevékenység. A tevékenységet jellemzi a változatos sarzsméretű szakaszos technológia – a termék éves előállított mennyiségétől függően –, az alkalmazott gyártási eljárások nagy száma, a sokféle termék, a változatos gyártási méret, a felhasznált anyagok széles skálája, melyeknek csak elenyésző hányada épül be a késztermékbe.

A Gyógyszergyárban jellemzően tűzveszélyes folyadékok (oldószerek), valamint vízi környezetre veszélyes anyagok fordulhatnak elő. A toxikus anyagok mennyisége minimális, jellemzően szilárd halmazállapotban vannak jelen. A kémiai folyamatok (reakciók) szakaszos műveletek, amelyek zömében légköri nyomáson és az oldószerek forrponja alatti hőmérsékleten játszódnak le, így veszélyesség szempontjából szintén elsősorban csak a felhasznált oldószerek veszélyével kell számolni.

A reakciókat és egyes fizikai műveleteket is (a fizikai-kémiai eljárásokat együttesen tekintve) 1 - 32 m<sup>3</sup> térfogatú reaktor-gépcsoportban végzik, így egyidejűleg max. 25-30 m<sup>3</sup> reakcióelegy van jelen készülékenként. A tűzveszélyes anyagok tárolása jellemzően földalatti tárolótartályokban történik, valamint az erre a célra kialakított dedikált tároló-helyeken.

Nevesített veszélyes anyagok:

- Hidrogén
- Az 1. vagy 2. kategóriába tartozó cseppfolyósított tűzveszélyes gázok (köztük az LPG) és a földgáz
- Acetilén
- Metanol
- Oxigén
- Kőolajtermékek és alternatív üzemanyagok
- Nátrium-hipoklorit (\*) vízi akut 1. kategóriába [H400] sorolt keverékei, amelyek 5%-nál kevesebb aktív klórt tartalmaznak, és amelyek az 1. táblázat egyik veszélyességosztályába sem sorolhatóak be.

A halálozás egyéni kockázatot ábrázoló alábbi térkép alapján megállapítható, hogy a Gyógyszergyár a 219/2011. (X.20.) Korm.rendelet szerint elfogadható szintű veszélyeztetettséget jelent, mivel a lakóterület olyan övezetben fekszik, ahol súlyos baleset következtében történő halálozás egyéni kockázata nem haladja meg a 10<sup>-6</sup> esemény/év értéket, valamint a társadalmi kockázat a rendelet szerinti elfogadható tartományban van.

A tervezett beruházást nem érintik az üzem kockázati zónái.



**2.6.1. ábra Teva Zrt. Debrecen: halálozás egyéni kockázati görbéi**

#### SEMCORP Hungary Kft – Debrecen

Társadalmi kockázat számítását nem készült, mivel a súlyos baleset tűzhatásai telephelyen belül maradnak.

Az üzem fő tevékenysége a PE por, paraffinolaj és egyéb adalékanyagok felhasználásával olvasztás, nyújtás, felület kezelés és darabolás során a kívánt összetételű, méretű és vastagságú Li-ion akkumulátor szeparátor fóliák legyártása, csomagolása.

A gyártott termék önmagában nem veszélyes, azonban a gyártás, kezelés során felhasználnak veszélyes anyagot is.

A gyártási fő folyamat a következők lépéseket foglalja magában: adagolás, olvasztás és extrudálás, öntés és hűtés, hosszirányú nyújtás, keresztirányú nyújtás, paraffin olaj kivonása és szárítás, nyújtás és hőmérséklet beállítás, méretre vágás és vastagság mérés, tekercselés és minőségellenőrzés. Opcionálisan tartalmazhat felületkezelési tevékenységet is a méretre vágást megelőzően.

Az üzem területén jelen levő veszélyes anyagok:

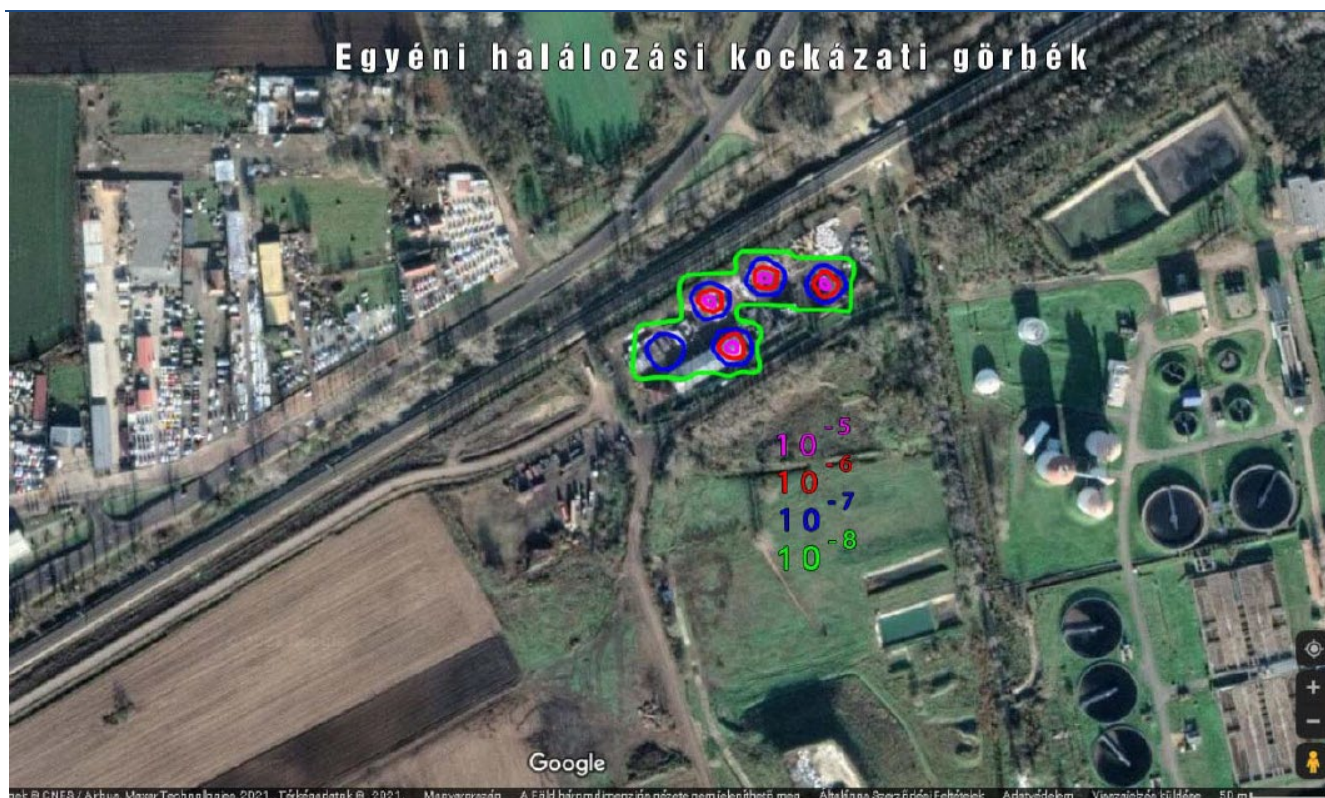
- aceton.

A biztonsági elemzésben bemutatott súlyos balesetekre vonatkozó vizsgálatok eredménye azt mutatja, hogy esetleges előfordulásuk esetén sem alakul ki olyan veszélyhelyzet, ami bármelyik szomszédra is veszélyt jelentene. Kockázat, illetve veszélyhelyzet csak az esetlegesen kialakuló töcsatüzek közelében alakulhat ki.

#### Kristály-99 Környezetgazdálkodási, Szolgáltató Kft. – Debrecen-Szigát telephely

A "KRISTÁLY-99" Kft. 1994-ben alakult, azzal a céllal, hogy a Magyarországon működő gazdasági társaságoknak nyújtson környezetvédelmi szolgáltatásokat. A tevékenységi körei az alábbiak:

- veszélyes-, és nem veszélyes hulladékkezelés, azaz hulladékok szállítása és hasznosítása vagy ártalmatlanítása,
- környezetvédelmi szakértés, szaktanácsadás,
- környezetvédelmi kárfelmérés, kárelhárítás,
- környezetvédelmi beruházások tervezése, engedélyezése, kivitelezése,
- éghető anyagok és olvadékok tartályainak tisztítása és vizsgálata.



**2.6.2. ábra A „Kristály 99” Kft összesített egyéni kockázati görbéi**

A tervezett beruházást nem érintik az üzem kockázati zónái.

A telepe vonatkozásában a társadalmi kockázat feltétel nélkül elfogadható.

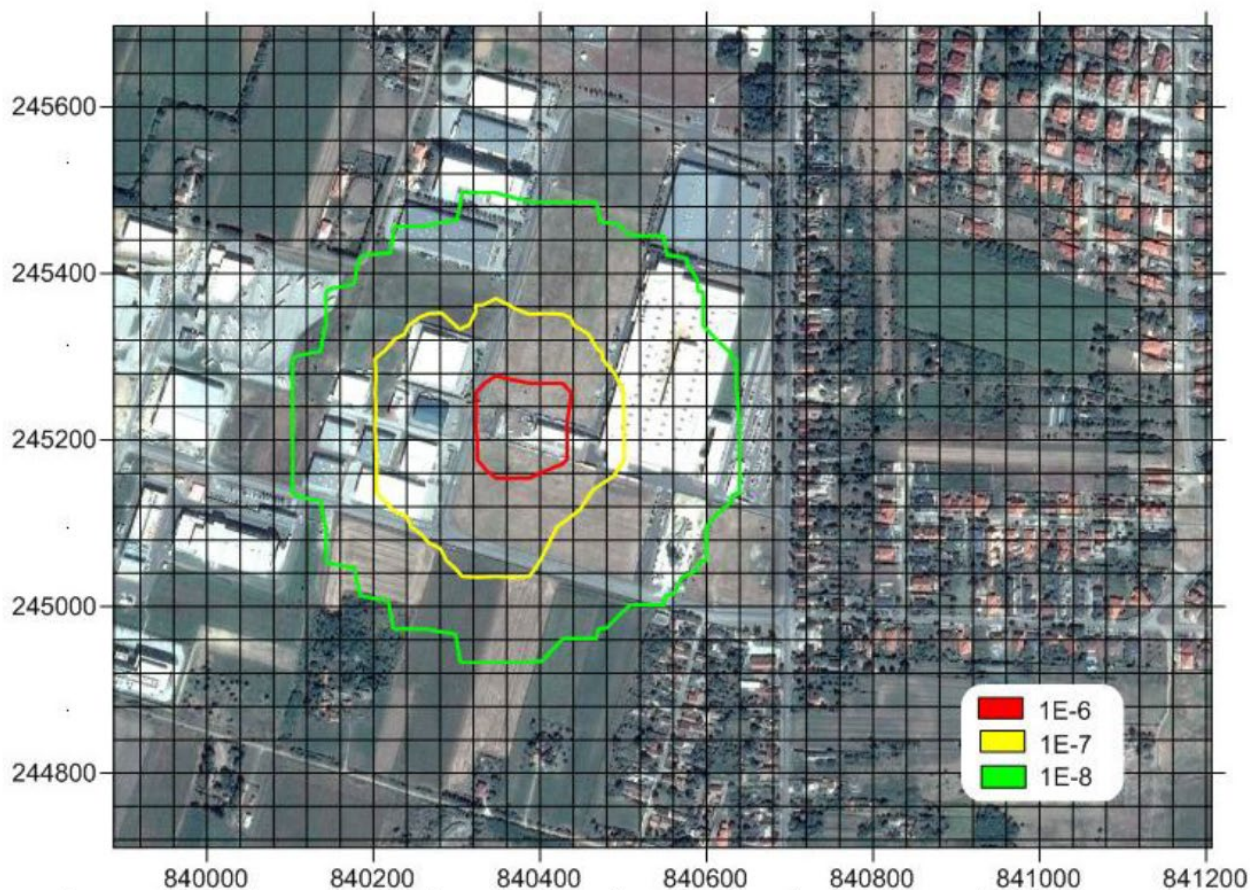
FAG Magyarország Ipari Kft. - Debrecen

Az üzem főbb tevékenysége:

- Gyűrűgyártás: a kovácsolt előgyártmányt (toronygyűrűt) vásárolnak. Első művelet a forgácsolás, amit az edzés követ, majd az alpműveleten palást és homlokköszörülés következik.
- Kosárgyártás: hidegen és melegen hengerelt szalagacélból készül a csapágykosár. Műveletek sorrendje: kivágás, előhúzás, lyukasztás, ablakozás, kalibrálás, mosás, koptatás és konzerválás.
- Görgőgyártás: Első művelet a görgősajtolás, ahová az alapanyag dróttekercs formában érkezik. A sajtolást követő műveletek: görgő palástköszörülés, homlokköszörülés, finiselés, szemrevételezés, szortírozás és csomagolás.

Az üzemben nagy mennyiségben jelenlevő veszélyes anyagok:

- Metanol
- Kálium-nitrát
- Nátrium-nitrit
- Propán
- Motorikus PB-gáz
- Ammónia
- Gázolaj



**2.6.3. ábra FAG Kft. Debrecen - A szenáriók összesített egyéni halálozási izokockázati térképe**

Az elemzés alapján megállapítjuk, hogy a FAG Kft. debreceni telephelyén kialakuló 10-6 esemény/év kockázati zóna lakóterületet nem érint, így a telephely tevékenységére vonatkozó összesített egyéni halálozási kockázat feltétel nélkül elfogadható.

A tervezett beruházást nem érintik az üzem kockázati zónái.

E.ON Energiatermelő Kft. – Debrecen

Az E.ON Energiatermelő Kft. Debreceni Erőműve hat darab, egyenként 1940 kW villamos teljesítményű gázmotorból áll. A gázmotorok nemcsak villamosenergiát, hanem hőenergiát is termelnek, amelyet Debrecen város különböző épületeinek, létesítményeinek fűtésére használnak. A hőenergia nagy részét a motorokból kilépő füstgázból nyerik ki.

## **2.6.4. Közlekedési balesetek – Veszélyes anyagok szállítása**

A tervezett beruházás tekintetében a közlekedési balesetekből eredő, illetve elsősorban a veszélyes áruszállításból eredő kockázatokkal is esetlegesen számolni kell.

2007. évben a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. tv. (Kkt.) 20.§ (2) és (11) bekezdésének módosításával „katasztrófavédelmi hatóságként” kerültek nevesítésre a katasztrófavédelem hivatásos területi szervei. Hatáskörükbe utalta a törvény az ADR-es szállítások (veszélyesáruszállítás) során elkövetett szabálytalanságok bírságolását és az ellenőrzésével kapcsolatos eljárás lefolytatását.

Az események leggyakrabban a gépjárművezetők mulasztása, illetőleg a jármű közlekedési balesete miatt következnek be. A baleset következtében kiszabadult veszélyes anyag hatása függ

a szállított veszélyes anyag mennyiségétől, kémiai, fizikai tulajdonságaitól, biológiai hatásától, a baleset helyszínének lakott területtől való távolságától, a meteorológiai viszonyoktól.

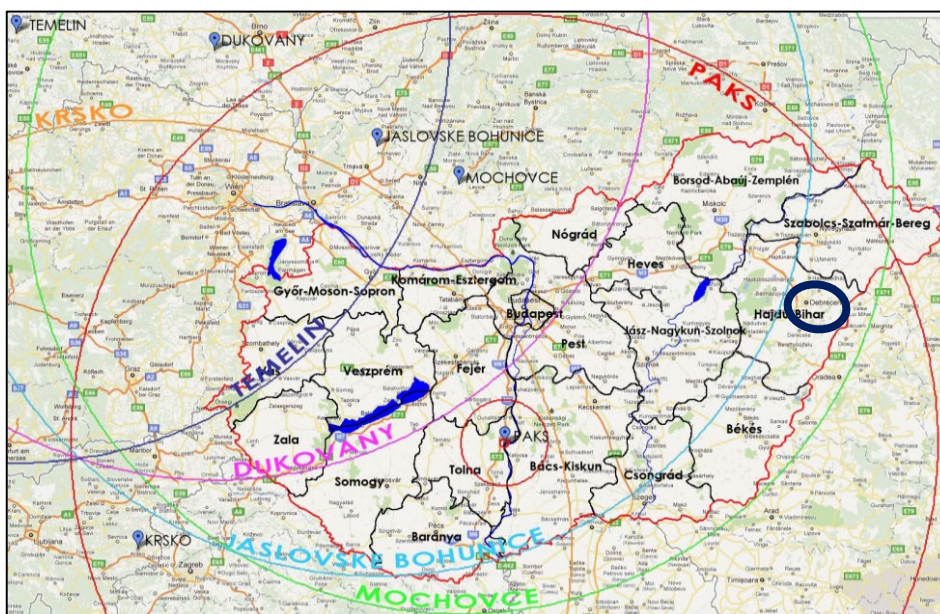
A szállított tartányok sérülése esetén (kiömlés) a területet minden irányban 100-200 méter sugarú körben azonnal le kell zárni, a lakosság kimenekítését azonnal el kell rendelni.

A biztonságos és zavartalan közlekedés alapvető feltétele, hogy a közlekedési szabályokat mindenki megtartsa és számíthasson arra, hogy azokat mások is megtartják, különös tekintettel a veszélyes árut szállító járművek esetén. A katasztrófavédelmi szervek 2001. óta vesznek részt a veszélyes áruk közúti szállítási szabály betartásának (ADR) hatósági ellenőrzésében.

A tervezett nyomvonalszakaszokon, 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.

## 2.6.5. Telepítési hely érintettsége nukleáris veszély szempontjából

Magyarország körzetében található valamennyi atomerőmű hatósugarai potenciális nukleáris veszélyt jelent. A kockázat mértéke alacsony, ritka gyakorisággal, azonban bekövetkezésekor a mezőgazdasági, gazdasági, környezeti és humán következmények súlyosak lehetnek.



**2.6.4. ábra: Magyarországon nukleáris veszélyhelyzetet okozható létesítmények tervezési zónái**

Az előző ábrán bemutatott intézmények körül megrajzolt 300 km sugarú körök, azaz az Élelmiszerfogyasztási korlátozások óvintézkedési zónája (ÉÓZ) gyakorlatilag lefedi teljes Magyarország területét. Amennyiben az említett atomerőművek, reaktorok valamelyikében súlyos nukleáris veszélyhelyzet következik be és megállapítják az Általános Veszélyhelyzetet. Ebben, az esetben válik szükségessé a tervezett beruházás területén az óvintézkedések bevezetése, úgy az építési, mint az üzemelési fázisban.

A magaslégköri szelek iránya kiszámíthatatlan, emiatt a tervezett beruházás helyszínének teljes veszélyeztetettségével számolni kell. A fizikai romboló hatás az infrastruktúra tekintetében azonban nem áll fenn.

Az atomerőmű körül kijelölt 300 kilométer sugarú területen, ahol a beruházás nyomvonalával érintett települések is találhatók, nukleáris katasztrófa esetén szükségessé válhat a lakosság étel- és ital-fogyasztásának korlátozása, a mezőgazdasági termelők és az étel- és ital-feldolgozó ipar ellenőrzése, tevékenységük szükség szerinti, szigorú rendeleti szabályozása, illetve korlátozása.

A radiológiai, biológiai, vegyi szennyezések megszüntetése, azok károsító hatásainak csökkentése érdekében végrehajtandó mindazon tevékenységek, eljárások, amelyek a veszélyforrásokból származó anyagok lehető legjobb hatásfokkal történő eltávolítására, vagy azok maradó hatásainak lehető legjobb hatásfokkal történő megszüntetésére irányulnak.

A települések veszélyelhárítási tervei tartalmazzák a nukleáris katasztrófa esetén teendőket.

## 2.6.6. Természeti katasztrófáknak való kitettség

A természeti katasztrófákra visszavezethetően kiváltott hatótényezők hatásai közül a vizsgált beruházás térségében az alábbiak szerint vizsgáljuk a természeti eredetű katasztrófáknak való kitettséget.

1. Hidrológiai veszélyek: árvíz, belvíz, villámárvíz.
2. Geológiai veszélyek: földrengés, földcsuszamlás, partfalomlás.
3. Meteorológiai veszélyek: viharok (szélvihar, felhőszakadás, hóvihar, tornádó), aszály, rendkívüli időjárási hőmérséklet (hőség, rendkívüli hideg).

A **meteorológiai veszélyeket** részletesen a klímakockázatelemzés fejezet tartalmazza.

Ezen veszélyek szélsőséges esetben természeti katasztrófák kialakulásához is vezethetnek. A csapadéktöbblet főként a téli hónapokban az erős havazás miatt okozhat évente megismétlődő kockázatot. A téli csapadékok főleg erős széllel párosulva, napokra járhatatlanná tehetnek jelentős területeket, megnehezítve a közlekedést is.

### Viharos események

A szél önmagában is lehet katasztrófa előidézője, a viharos, vagy orkánszerű szél miatt jelentős károk léphetnek fel az energiarendszerben, közlekedési infrastruktúrában.

Bár a beruházási terület Magyarország közepesen csapadékos térségei közé tartozik rendkívüli időjárásból adódó káreseményekkel szükséges számolni (jégeső, szélvihar, rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadék, stb.)

**Szélvihar** elsősorban a közművek közül főleg az elektromos távvezetéseket, a vasúti elektromos felsővezetéseket, a távközlési légvezetéseket (esetleg antennarendszereket) és a vasúti biztosítórendszereket, másodsorban a különböző gazdasági- és lakóépületek tetőszerkezetét, kiálló falazatát károsíthatja. Ugyancsak a másodlagos károk közé sorolhatjuk a mezőgazdasági művelés alatt álló földterületek (fólia és üvegházak, szántók, gyümölcsösök) által elszenvedett viharkárokat. Elsődleges feladatként a lakosság kimenekítése, elhelyezése, ellátása, míg másodlagosan a helyreállítás szerepelhet.

Veszélyes időjárási hatások következtében bekövetkező veszélyhelyzetek kárainak csökkentése, az állampolgárok életének megóvása érdekében előrejelzési és riasztási rendszer működik az OMSZ, valamint az BM OKF működtetésével.

Rendkívüli időjárás okozta veszélyhelyzetek esetén végrehajtandó főbb feladatok, amelyek a tervezett beruházást is érinthetik: közlekedési létesítmények tisztításának megkezdése, lakosság tájékoztatása a kialakult helyzetről és javasolt magatartási szabályokról, valamint közműkárok kijavítása.

A hirtelen lehullott **nagy mennyiségű csapadék (eső, hó)**, amennyiben eső formájú, főleg a települések mélyebben fekvő belterületén okoz elöntéseket, a régebbi technológiával épült

építményekben, de – figyelemmel a megye tengerszint feletti csekély magasságára – egyéb területeken is okozhat károkat: átereszek, kisebb hidak károsodása, közművek rongálódása.

Kedvezőtlen időjárási viszonyok esetén számolni kell azzal is, hogy a jelentős mennyiségű ónos eső nemcsak a közúti közlekedésben, hanem az elektromos légkabel, vasúti felsővezeték rendszerekben is károkat okozhat, illetve települések energiaellátását veszélyeztetheti.

### **Aszály**

Hosszantartó aszály esetén elsősorban a tüzek keletkezése, valamint gyors továbbterjedése fordulhat elő, tekintettel a nagy kiterjedésű mezőgazdasági területre, bokros-erdős-nádas területekre. A vizsgált terület aszályal való kitettsége magas.

### **Árvíz, belvíz**

Az árvízi veszélytérképezés egyrészt tájékoztatást ad az ország árvízi elöntéssel veszélyeztetett területeiről, másrészt segítségével becsülhető, hogy az árvizek milyen nagyságú és jellegű kockázatot jelentenek az ország számára. A tervezési terület árvízi veszélyeztetettsége nem jellemző, a belvízi veszélyeztetettség viszont magas kockázatú.

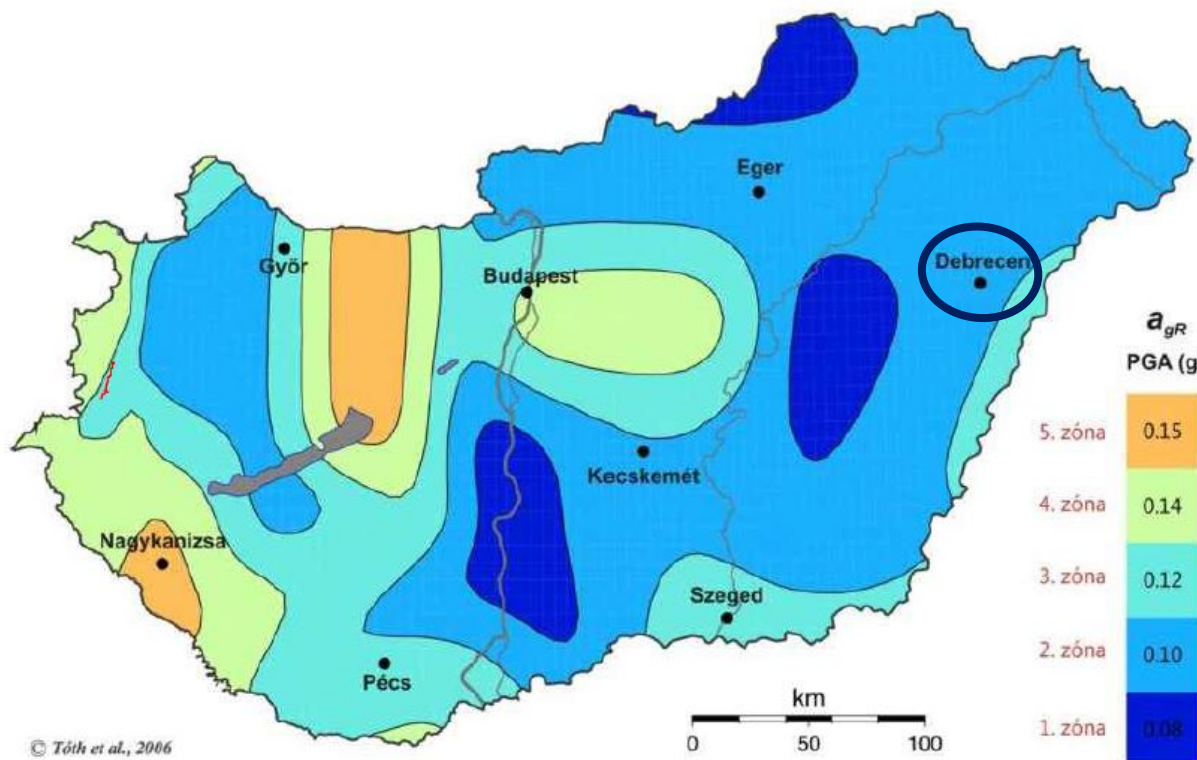
### **Földrengések, földcsuszamlások**

Magyarországon, EU tagországaként is érvényben van az EU egységes földrengés szabványa az Eurocode-8 (MSZ EN 1998-1). Ez a szabvány egységes tervezési metodikát ír elő az EU egész területén, azaz minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon.

Magyarország területén évente 100-120, kisebb, mint 2,5 magnitúdójú földrengést regisztrálnak az érzékeny szeizmológiai hálózat segítségével, melyek nagy része nem éri el az érzékelhetőség határát. Évente négy-öt, 2,5-3 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani.

Jelentősebb károkat okozó rengés 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó, 5,5 - 6 magnitúdójú földrengés 40-50 éves visszatérési idővel pattan ki.

A végzett földrengés-veszélyeztetettségi kutatások alapján meghatározásra került Magyarország és a Pannon-medence környezetének földrengésveszélynek leginkább kitett területeket megjelenítő térképe, így a helyi szeizmikus zónák és a tervezéshez szükséges alapadatok ismertek.



**2.6.5. ábra: Magyarország szeizmikus zónatérképe**

Magyarország szeizmikus zónatérképe (lásd fentebb) alapján a nyomvonalak által érintett település a 2. zónába tartozik.

Magyarország egészének földrengés aktivitása alacsonynak mondható, de ennek ellenére erős rengések (MSK 8 körüli epicentrális intenzitásértékkel) kis számban, de előfordulnak, meglehetősen rendszertelen területi eloszlásban. Az ország területén gyakorlatilag évente kell számítani 4-es intenzitású, de károkat még nem okozó földrengésre, jelentősebb károkat okozó rengésre 15-20 évenként, míg 8-as intenzitású, nagyon nagy károkat okozó rengésre 40-50 évenként kerül egyszer sor.

Földrengés okozta veszélyhelyzetek esetén végrehajtandó főbb feladatok, amelyek a beruházást is érinthetik: a lakosság tájékoztatása; helyszín biztosítása a rendészeti szervek segítségével; sérült közművek felderítése, lokalizálása, helyreállítása; közlekedési hálózatkárok felmérése, szükség szerinti helyreállítása.

### **Tűzesetek**

Hajdú-Bihar vármegye erdőtüzeknek való kitettsége alacsony, a vizsgált nyomvonal nem érint erdőterületet.

A klímaváltozás következtében, a korábbinál forróbb nyarakon nem a tüzek száma nő meg jelentősen, hanem a terjedési sebessége és intenzitása. Így esetenként jóval nehezebb őket eloltani, és jóval nagyobb területet érinthetnek, mint korábban.

A tervezett infrastruktúra esetében a tüzesetek katasztrófavédelmi szempontból kis mértékben jelentenek kockázatot. Amennyiben a tűz nem érinti közvetlenül a létesítményt, a keletkező füst okozhat fennakadást a közlekedésben, amely katasztrófa helyzethez is vezethet.

A megfelelő, időben történő védekezéssel megakadályozható a közlekedés résztvevőinek veszélyeztetése, katasztrófahelyzet kialakulása, illetve az infrastruktúrában keletkező kár minimalizálása.

### 3. ORSZÁGHATÁROKON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK

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

### 4. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK

#### 4.1.A HATÁSTERÜLET KIJELÖLÉSE

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

##### Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. melléklete szerint „*az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemekben, a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének területei*”.

##### Közvetett hatásterület

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletében foglaltak szerint „*a közvetett hatások területei a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt tovább terjedő hatásfolyamatok terjedési területe, amelyeket valamely hatásfolyamat érint*”.

**A hatásterületek egyes környezeti elemenként való lehatárolását az egyes szakági fejezetek tartalmazzák. A hatásterületek térképi lehatárolása a mellékletekben található. Környezetvédelmi átnézeti helyszínrajzon található.**

##### Rendkívüli események

**Rendkívüli esemény (havária)** az építési és felvonulási területen bekövetkező, a rendeltetésszerű működésben, illetőleg a technológiai folyamatokban bekövetkezett, olyan nem várt esemény, amely azonnali beavatkozást igényel, illetve magában hordozza a folyamat ellenőrizhetetlenné válását.

##### Katasztrófhelyzet

Baleset vagy balesetek bekövetkezése önmagában még nem jelenti azt, hogy katasztrófhelyzet alakul ki. Nehéz azt megítélni, hogy adott helyzetből kialakulhat-e tömeges méretű balesetsorozat. Irányelvként azt rögzítjük, hogy igen nagy a valószínűsége ilyen helyzet kialakulásának, ha

- nagy a forgalom;
- rosszak a látási viszonyok (pl. köd);
- rosszak az útviszonyok (nedves, nyálkás útburkolat, síkosság stb.).

Ilyen helyzet leggyakrabban a novembertől márciusig terjedő időszakban fordul elő.

A katasztrófhelyzet leggyakoribb előidézői:

- veszélyes árut szállító jármű balesetkor a rakomány sérülése, az anyag veszélyessége;
- a természeti csapások, többek között ónos eső, hóvihár, homokvihár, felhőszakadás, földrengés, nagy kiterjedésű erdőtűz, valamint ezek következményei;

- nyáron az extrém magas hőmérsékletben kialakuló, hosszan tartó torlódások, illetve a magas hőmérséklet tartós fennmaradása.

A közlekedési területen egyéb veszélyhelyzetek (de nem katasztrófa-helyzetek) alakulhatnak ki továbbá az alábbi esetekben: szállító gépjárművek meghibásodása; az építő berendezések meghibásodása; üzemanyag-elfolyás, halálos kimenetelű baleset bekövetkeztekor. A kárelhárítást alapvetően a veszélyhelyzet típusa és fokozata határozza meg.

### **Veszélyhelyzet típusa**

Üzemzavar: a rendeltetésszerű üzemeltetés során bekövetkező meghibásodás, amely az üzemeltetés során statisztikailag bekövetkezhet (pl. üzemanyag, kenőanyag elcsöpögése, elfolyása).

Üzemvész: a rendeltetésszerű üzemeltetés során bekövetkező jelentős meghibásodás miatti káresemény (pl. tárolótartályok kilyukadása, sérülése, szennyvízvezeték sérülése).

Katasztrófa: jelentős környezeti károsodást okozó káresemény (pl. felszín alatti vízkészletbe jutó szennyezés).

### **Föld és felszín alatti víz**

Haváriaesetben biztosítani kell a szennyező anyag továbbterjedésének megakadályozását, mely jelen esetben a szennyezés lokalizálásával, homokzsákos elzárással történhet. A kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel és anyagokkal fel kell készülnie.

### **Felszíni víz**

Haváriaesetekben a vízfolyásokat közvetlenül érheti szennyezés, melyet elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. A hatás nagysága függ a vízfolyás vízhozamától, a meder állapotától és nem utolsósorban a vízfolyás medrének esésviszonyaitól. Az út üzemelése során előfordulható haváriás szennyezések közül legkedvezőtlenebb hatása a vízfolyások vízminőségére és nem utolsósorban élővilágára a szénhidrogén-származékoknak lehet. Amennyiben a csapadékvíz befogadó vízfolyás esetén a csapadékvíz bevezetése előtt biofiltrációs árok, hordalékfogó, egyéb védő-tisztító műtárgy került elhelyezésre, úgy a felszíni vizek közelében esetlegesen bekövetkező havária-helyzetek jóval kisebb (vagy esetleg semmilyen) hatással nem lesznek a felszíni vízre, élővilágra.

A haváriák bekövetkezésének valószínűsége és az, hogy pont vízfolyások környezetében történik, azonban nagyon kicsi.

### **Levegő**

Havária akkor fordul elő, ha a környezetszennyezés lényegesen meghaladja a megengedhető értékeket. Ilyen elvileg a pálya normál üzemében is előfordulhat, pl. levegőszennyezés esetében, ha a legnagyobb emissziójú forgalom és a legkedvezőtlenebb terjedési viszonyok együtt fordulnak elő.

Haváriás szennyezés elsősorban az üzemeltetés során jelentkezhethet, könnyen illó, folyékony, valamint gáznemű anyagok szállítása esetén, véletlen meghibásodás következtében.

Lényegesen nagyobb a valószínűsége annak, hogy a szállított veszélyes áruk közötti baleset következtében az útburkolatra vagy az útkörnyezeti légtérbe jutnak. 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).

Útkörnyezeti szennyeződések keletkezhetnek meteorológiai, földrajzi, természeti tényezők hatására is (vihar, árvíz, erdőtűz).

A havária jellegű szennyezések éppen természetükből adódóan nem jelezhetők előre.

A havária jellegű esetek elkerülése alapvetően a közlekedés résztvevőin múlik (pl. veszélyes áruk fuvarozásakor előírt óvintézkedések betartása).

A következmények szempontjából a lakott terület közelében bekövetkezett havária hatása lehet jelentős. Ekkor kis területen, rövid ideig a határérték akár többszörösét is elérő levegőszennyezés jelentkezhetsz, ami erőteljesen érintheti a közvetett hatásviselőket is (talaj, víz, élővilág, ember).

### **Veszélyeztetett helyek**

A haváriahelyzetek előfordulási valószínűsége a fent ismertetett esetek alapján igen eltérő lehet a veszélyhelyzet típusától és a veszélyeztetett környezeti elemtől, rendszertől függően. Számos haváriahelyzetre vonatkozóan nem határozható meg egyértelműen nagyobb mértékben veszélyeztetett útszakasz – vagy csupán általánosságban –, mely a veszélyeztetett környezeti elem közelségéből adódhat: pl. a külterület-belterület határán vagy a felszíni vizek közelében.

Azonban meghatározhatók olyan útszakaszok, ahol az út jellege, nyomvonalvezetése vagy a környező tájhasználat miatt nagyobb az esély baleset, illetve rendkívüli időjárás által okozott veszélyhelyzetek kialakulására. Ilyen útszakaszok azok, ahol:

- nagyobb ívű kanyarok találhatók, különösen ott, ahol kétoldalt erdő húzódik az út mentén (balesetveszélyesség, helyenként vadveszély);
- legalább 1 km-t meghaladó hosszúságú, műtárgy kialakításával biztosított útszakasz (pl. 1 km hosszú völgyhíd vagy alagutas szakasz), melyen belül gépjármű-meghibásodás, illetve közúti baleset következtében szükségessé váló, élet- és vagyonvédelmi célú intézkedés, továbbá kármentés kivitelezése fokozottabb figyelmet érdemelhet a korlátozott megközelítési irányok miatt;
- szántóterületek mellett elhaladó útszakaszok, ahol kevés fás szárú növényzet található az út mentén, különösen akkor, ha bevágásban halad az út (hóátfúvás-veszélyes szakaszok egyes részei, melyek védelméről az illetékes közútkezelőnek kell gondoskodnia).

### **Megelőző intézkedések**

A veszélyhelyzeteket megelőző intézkedések közül legfontosabb kiemelni a közlekedési, közlekedésbiztonsági szabályok betartását és betartatását, hiszen adott útszakasz veszélyeit felmérve alakították ki e szabályokat. A balesetek előfordulásának valószínűsége mérsékelhető a sebességhatárok betartásával, a nehéz tehergépjárművek megengedett terhelésének betartásával (így nem rongálódik az útpálya), a tehergépjárművek vezetői pihenőidejének és vezetési idejének megfelelő betartatásával. Mindezek fokozottabb ellenőrzéssel, ahol szükséges, fokozott figyelemfelkeltéssel érhetők el.

A hóátfúvás-veszélyes útszakaszokon a közútkezelő feladata – szakmai megítélése alapján – az út mellett hófogó műanyag háló vagy egyéb ideiglenes műszaki létesítmény kihelyezése.

Az ismertetett veszélyeztetett helyek esetében, az üzemeltetés során várható haváriák megelőzése érdekében a veszélyeztetett szakaszokon történő sebességkorlátozás lehet célravezető, továbbá a haváriák bekövetkezése esetén javasolt külön intézkedéseket, kárelhárítási módokat az alábbiakban ismertetjük az érintett környezeti közegekre bontva.

### **Talaj, felszín alatti víz**

Amennyiben az üzemanyag-szállító jármű balesete következtében történik az üzemanyag kijutása a talajra, a védekezési művelet szakszerű és gyors végrehajtását lehetőség szerint (ha csak meg nem sérült) a jármű vezetőjének és kísérőjének kell megkezdeni. A járművön lévő felitató anyagot a tócsákra kell teríteni, és meg kell kezdeni a felső 20 cm-es talajréteg műanyag fóliára való fellapátolását ott, ahol a gázolaj a talajba már beivódott. E célból felitató anyagot, két ásót, két

lapátot és egy csákányt, valamint 100 m<sup>2</sup> olajálló minőségű műanyag fóliát kell a tankoló járművön tartani.

### Felszíni víz

A tartálykocsival történő borulósos balesetek esetén az érintett árokszakaszon valóban szennyezett részének homokzsákkal való gyors lezárása szükséges, és a későbbiekben megfelelő mélységű talajcsere javasolt.

A túlfolyó medreken tiltó műtárgyakat kell elhelyezni. A műtárgyakban havária esetén fa betétpallók behelyezésével megakadályozható a szennyező anyagok továbbjutása, mivel a víz a talpárokon tározódik addig, amíg a szennyeződés az árokból eltávolításra, semlegesítésre nem kerül.

## 4.2.A LÉTESÍTMÉNY MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK

A létesítmény megvalósítása nélkül várható hatásokat minden egyes környezeti elem vizsgálatánál külön ismertetjük.

## 5. VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK BECSLÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

### 5.1. TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ

#### Földtani közeg

A létesítmény közvetlen hatása az útpálya és kapcsolódó létesítményei által igénybe vett 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 (azonban a jelenlegi állapotokhoz képest a nyomvonal kiépítésének hatására nem várható érdemi változás).

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

A vonalszakasz 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.

Kiemelt figyelemmel kell lenni a vízbázisok védőövezetein (belső, külső, hidrogeológiai A, B), a szennyeződésre fokozottan (és kiemelten) érzékeny területeken a felszín alatti vizek vízminőségi és mennyiségi állapotára. A vizsgált beruházás vízbázis védőterületet nem érint.

### **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 haváriahelyzetek 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.

## **5.1.1. 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 Dél-Hajdúhátság kistáján helyezkedik el.

### **A tágabb térség domborzati és földtani és talajtani viszonyai**

#### ***Dél-Hajdúhátság (1.11.12)***

##### **Domborzat**

A kistáj 87 és 114,3 m közötti tszf-i magasságú, löszös iszappal fedett hordalékkúpsíkság. A felszín vertikálisan gyengén szabdalt, a relatív relief mindenütt 10 m/km<sup>2</sup> alatt marad (átlagos értéke 2,5 m/km<sup>2</sup>). Az orográfiai domborzattípusok szempontjából a legnagyobb részt az alacsony, ármentes síkság foglalja el, az E-i területek az enyhén hullámos síkság kategóriájába sorolhatók. A síkságba változatosságot csak az 1-3 m magas folyóhátak, kunhalmok és a 2-3 m magas, löszös homokkal fedett homokbuckák visznek.

##### **Földtan**

A medencealjzatot DNy-ÉK-i és erre merőleges szerkezeti vonalak erősen feldarabolták. Így a mélyben flis, valamint átalakult kristályos kőzetek találhatók, ezekre helyenként középsőmiocén vulkáni sorozat települt. A Derecskei-árokban az alaphegység kb. 6 km mélyre süllyedt, s erre jelentős vastagságban jura és kréta üledékes kőzetek települtek. A jelentős vastagságú, földgázvagyont rejtő (Hajdúszoboszló, Ebes) pliocén rétegsorokra helyenként 200 m-es pleisztocén folyóvízi üledék települt. Ennek felépítésében a Sajótól a Körösig számos folyó vett részt. A würmtől kezdődően a különböző folyóvízi rétegekre finomszemű (iszapos, agyagos) üledékek rakódtak, s a periglaciális éghajlaton többnyire lösz-szerkezetet vettek fel, helyenként azonban ártéri, mocsári

iszapként, agyagként maradtak meg. Az alacsonyabb szinteket mindenütt folyóvizek járták be, a képződött üledékek (folyóvízi homok, ártéri lösziszap stb.) és formák is ehhez kötődnek.

### Talajtani adottságok

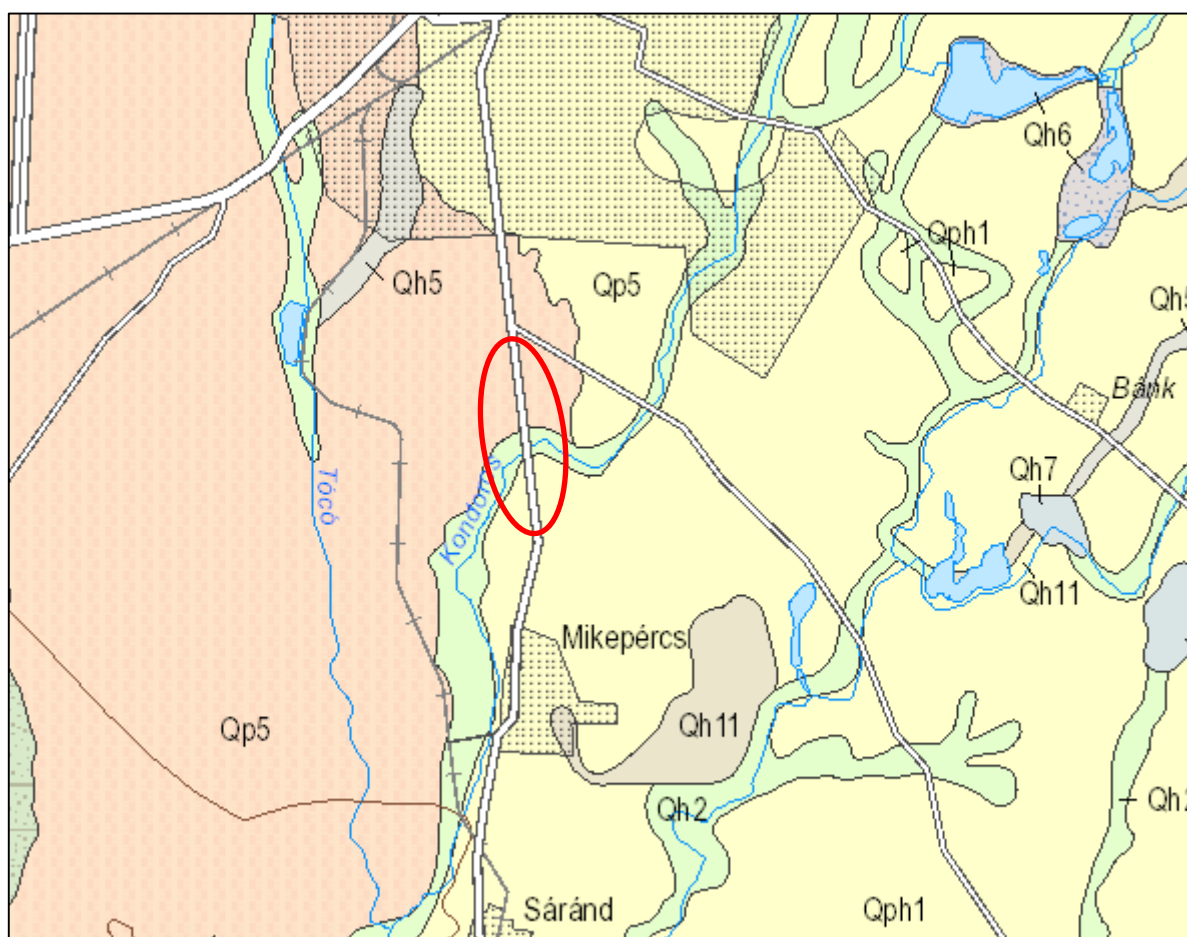
A felszínt borító löszös üledék 63%-án vályog mechanikai összetételű, nem felszíntől karbonátos, azaz kilúgozott, 3-4% szerves anyagot tartalmazó, kedvező termékenységű (int. 85-110) réti csernozjom talajok találhatók.

A Hajdúsággal határos É-i területen még kedvezőbb földminőségi besorolású (int. 95-120) alföldi mészlepedékes csernozjom talajok fordulnak elő 11% területen.

A szikes talajvízű réti csernozjom talajok agyagos vályog fizikai féleségű, a 45-60 (int.) földminőségi besorolású, mélyben sós réti csernozjom változata 6% területen, a némileg gyengébb minőségű (int. 35-45), mélyben szolonyeces réti csernozjom változata pedig 3% területen jelenik meg. A szikes talajok a kistáj 17%-án fordulnak elő. A löszös üledékeken képződött, agyag mechanikai összetételű réti szolonyec talajok 14%-ot foglalnak. A 20 (int.) pontnál is gyengébb földminőségű, agyagos vályog mechanikai összetételű sztyepesedő réti szolonyec talajok 3%-ot borítanak.

### A tervezési terület földtani adottságai

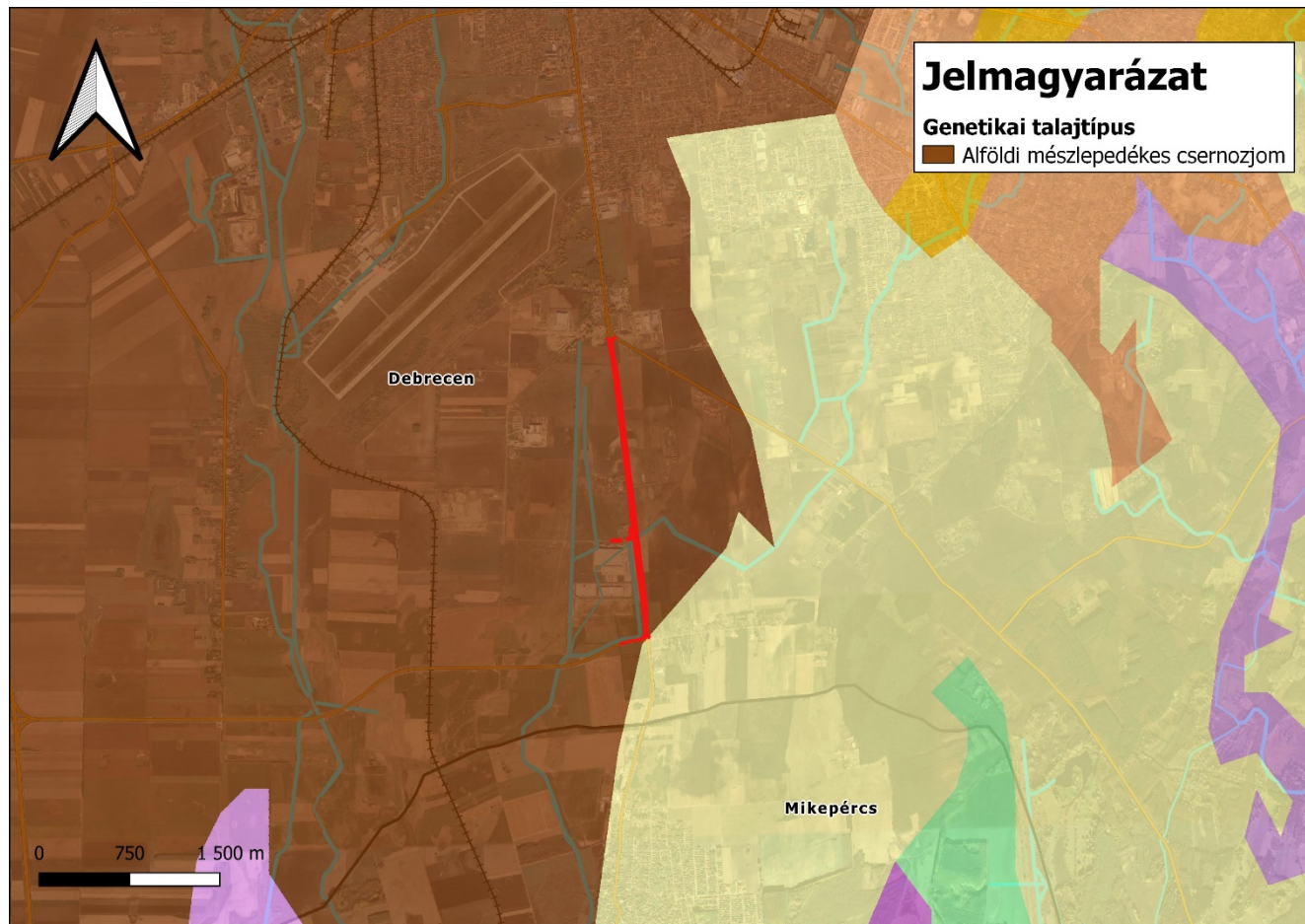
A Magyar Állami Földtani Intézet földtani térképe alapján a tervezési területet lösz (Qp5) és futóhomok (pleisztocén-holocén) (Qph1) borítja.



**5.1.1. ábra: A tervezési területen képződött földtani üledékek** (forrás: MÁFI Magyarország. földtani atlasza)

## A tervezési terület talajtani adottságai

Az MTA ATK Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet által létrehozott AGROTOPO GIS, Agrotopográfiai adatbázis alapján, a tervezett nyomvonal által érintett területeken alföldi mészlepedékes csernozjom talajok találhatók.



**5.1.2. ábra: Genetikai talajtérkép (piros színnel jelölve a nyomvonal)**

(Forrás: <https://maps.rissac.hu:3344/webappbuilder/apps/2/>)

### 5.1.1. táblázat: A vizsgált nyomvonal által érintett talajtípusok jellemzői

Talajtípus	Talaj vízgazdálkodási tulajdonságai	Szervesanyag-készlet (tonna/hektár)	Termőréteg vastagsága	Jellemző talaj-értékszám
alföld mészlepedékes csernozjom	Jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok	300-400	>100 cm	80-70

A talaj termékenységének egyik fontos mutatója a talajértékszám. A talajértékszám a különböző talajok természetes termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ában.

A tervezési területen található alföldi mészlepedékes csernozjom talajok a jó termékenységű talajok közé tartoznak.

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

### **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**

<b>Bányatelek védneve</b>	<b>Bányászott anyag</b>	<b>Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése</b>	<b>Működése</b>
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
Mikepércs IV. - homok	homok	Mike Tünde Egyéni Cég	működő
Mikepércs III. - homok, kőzetliszt, iszap	homok kőzetliszt, kőzetiszap	Gombos Homokbánya Bányászati és Szolgáltató Kft.	működő

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

### **5.1.2. Felszín alatti víz viszonyok**

#### **Tágabb térség felszín alatti víz viszonyai**

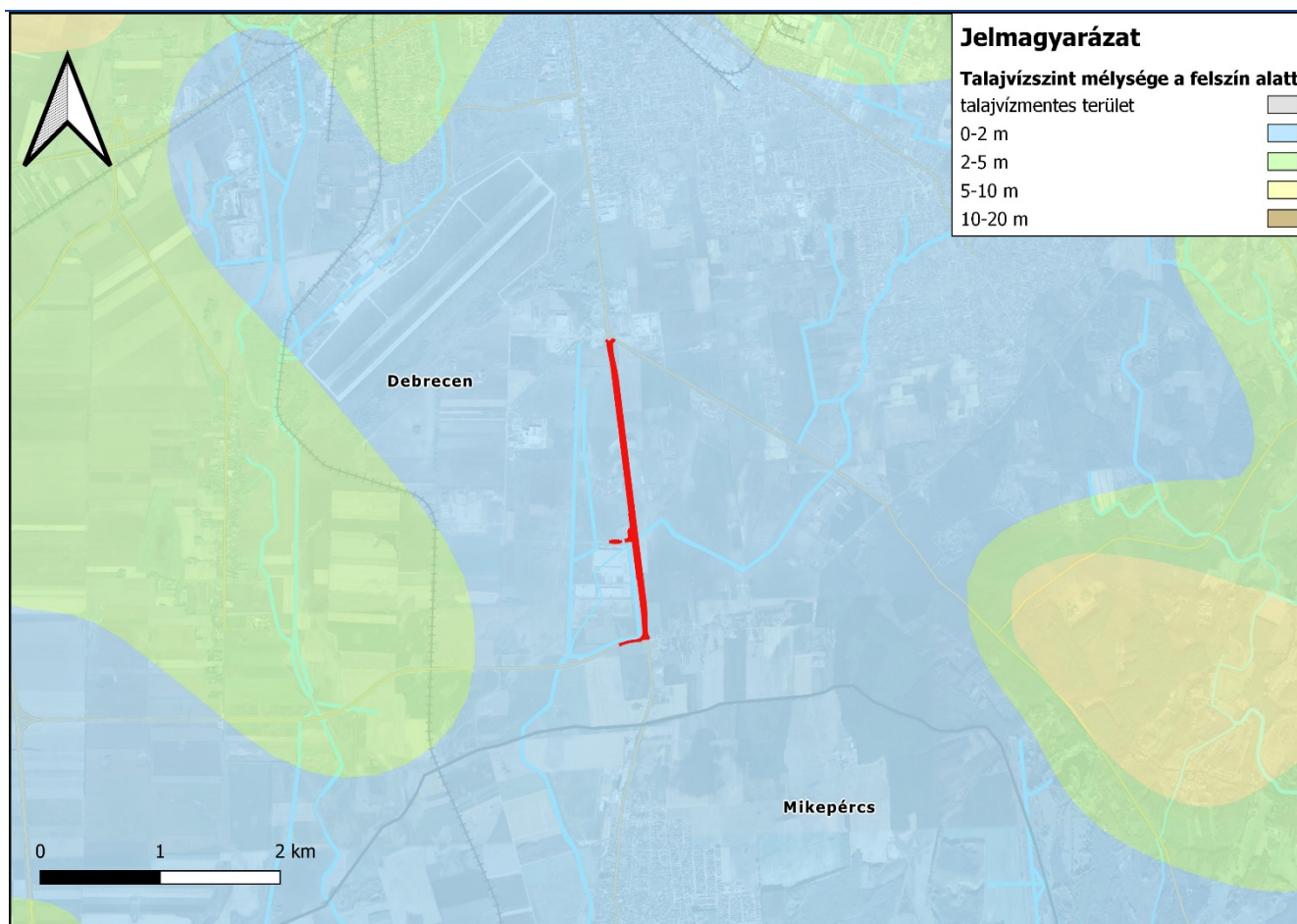
##### **Dél-Hajdúhátság (1.11.12)**

A „talajvíz” sehol sincs 4 m-nél mélyebben, sőt Földestől DK-re már 2 m alatt megtaláljuk. Mennyisége nem számottevő. Kémiai jellege a terület középső harmadában nátrium-, máshol kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége nagyjából 25 nk° alatt van, de a települések körzetében tetemesen meghaladja ezt az értéket. A szulfáttartalom 60-300 mg/l között van, de Nádudvar térségében a 600 mg/l-t is eléri.

A rétegvizek mennyisége nem jelentős. Nagyszámú artézi kútjának az átlagos mélysége meghaladja a 100 m-t. A vízhozamok eléggé jelentékenyek, de nincs összefüggés a mélységgel. Földesnek 66 °C-os, Hajdúszoboszlónak 78 °C-os, Kabának 44 °C-os, Nádudvarnak 45 °C-os, Püspökladánynak 47 °C-os, nátrium-kloridos ásványvize van. A hajdúszoboszlói hévíz gyógyvíz minősítésű, és nemzetközi hírű gyógyfürdőt üzemeltet.

#### **A tervezési terület felszín alatti vízviszonyai**

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (röviden MBFSZ) térképes adatbázisa alapján, a tervezett beruházás területén 0-2 m között található a talajvízszint mélysége a felszín alatt.



**5.1.3. ábra: Talajvíztérkép a tervezési területen (piros színnel jelölve a nyomvonal)**

(Forrás: [https://map.mbfisz.gov.hu/tvz100\\_1248/](https://map.mbfisz.gov.hu/tvz100_1248/))

### **A terület érzékenységi vizsgálata**

A másodszer felülvizsgált Országos Vízgűjtő-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.2.3 Délkelet-Alföld
- 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 másodszer felülvizsgált, 2021. évi Vízgűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal felszín alatti ivóvízkivétel védőövezetét nem érinti.

A legközelebbi vízbázis Mikepércs vízmű buffer 100 védőterülete kb. 3,4 km-re D-re, valamint a Hajdúbagosa vízmű Víztermelő Telepe számított hidrogeológiai B védőidoma, amely kb. 4,1 km-re, szintén D-re található a vizsgált területtől.

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 találhatóak:

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

<i>Kutatászeri szám OKK</i>	<i>Kút, forrás jelölése</i>	<i>Víz kereskedelmi elnevezése</i>	<i>Ásványvíz/ gyógyvíz</i>
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
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.

#### Nitrátérzékeny területek

A tervezett beruházás területe nitrátérzékenynek nem kijelölt és nitráttal szennyezett területen halad.

A nitrátérzékenynek minősülő területeket a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet határozza meg. A „nitrátrendelet” célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szemben, és a vizek meglévő nitrátszennyezettségének további csökkentése. Magyarország 2008–2011 időszakra vonatkozó második nitrátjelentése szerint, dominánsan felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján, felül kellett vizsgálni a nitrátérzékeny 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.

### 5.1.3. 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 vizsgált nyomvonal környezetében jellemzően mezőgazdasági területek találhatók.

A területfoglalás tekintetében a nyomvonal 2x2 forgalmi sávra történő bővítése tervezett, mintegy 2,2 km hosszon. A tervezett 2x2 forgalmi sáv utak 20,00 m-es koronaszélességgel épülnek ki.

A tervezett beruházás esetén új terület igénybevétellel kell számolni, mivel elkerülő útként valósul meg a 2x2 sáv kiépítése.

A területfoglalás negatív hatását enyhíti, a vizsgált nyomvonal nem érinti kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetét.

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 kg/m<sup>2</sup> 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<sup>2</sup> 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. Ezekben a helyeken a felső humuszréteget le kell termelni az engedélyezési terv szintjén készített 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.

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 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. Havária esetekre a kivitelezőnek, majd üzemelés során a kezelőnek megfelelő haváriatervvel kell rendelkeznie.

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.

Havária esetben biztosítani kell a szennyező anyag továbbterjedésének megakadályozását, ami jelen esetben a szennyezés lokalizálásával, homokzsákos elzárással történhet. A kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel és anyagokkal fel kell készülnie.

A kivitelezés során a felszín közeli magas talajvízszint miatt is kiemelt figyelemmel kell lenni az esetleges szennyezések megelőzésére.

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

#### **5.1.4. Létesítmény (tevékenység) hatásai**

A létesítmény hatása az útpálya által igénybe vett 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 területein a földtani adottságtól függő vízellátási viszonyok (beszivárgás) változnak meg, amelyek közvetett hatásként a felszín alatti víz utánpótlódásban eredményeznek módosulást. Ez a hatás azonban a vonalas létesítmény esetében, mivel alapvetően egy keskenyebb sávot érint minimális, nem, vagy alig érzékelhető. Amennyiben az anyagnyerőhelyek területén (pl.: kavicsbányában) a folyamatos bányászat következtében később bányató alakul ki, a helyi vízháztartási viszonyok megváltoznak (talajvízmozgás, utánpótlódás, nyílt vízfelszín párologása) és számolni kell az ökológiai, tájhasználati változásokkal is.

#### **5.1.5. 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 szennyező anyagok 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 forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és az út melletti területeken már nem fejt ki jelentős hatást.

Az üzemeltetés során a téli síkosságmentesítés 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.

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

Amennyiben üzemelés során üzemanyag-szállító jármű balesete következtében történik az üzemanyag kijutása a talajra, a védekezési művelet szakszerű és gyors végrehajtását lehetőség szerint (ha csak meg nem sérült) a járművezetőnek és kísérőjének kell megkezdenie. A járművön lévő felitató anyagot a tócsákra kell teríteniük, és meg kell kezdeniük a felső 20 cm-es talajréteg műanyag fóliára való fellapátolását, ott, ahol a gázolaj a talajba már beivódott. E célból felitató anyagot, két ásót, két lapátot és egy csákányt, valamint 100 m<sup>2</sup> olajálló minőségű műanyag fóliát kell a tankoló járművön tartani.

Abban az esetben, ha a járművezető tevékenységében akadályoztatva van, a területen dolgozók közül bárkinek, aki az eseményt észleli, kötelezettsége az intézkedésre feljogosított előjáró értesítése és a közreműködés az első erősen szennyezett réteg műanyag fóliára deponálásában.

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.

### 5.1.6. 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 talajlazítás szükséges, illetve őshonos növényeket kell telepíteni (beleértve a gyepesítést is). A talaj minősége ez által helyreállításra kerül, feltételezve, hogy szennyező hatás a munkálatok idején nem éri.

### 5.1.7. Rendkívüli események

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

Az építés során esetlegesen bekövetkező káresemények kezeléséről a kidolgozott haváriaterv 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 tárolóedénybe kell gyűjteni, és a 225/2015. (VII. 7.) Korm. rendelet előírásai alapján kell kezelni. A művezető ellenőrzi a szennyező anyag, 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. Az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőknek.

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 Dangreuses Route, továbbiakban: ADR). Belföldi szállításokra történő alkalmazását a 61/2013. (X. 17.) NFM rendelet írja elő.

Veszélyesanyag-szállító járművek közül gyakoriak az üzemanyag-szállító járművek, amelyekkel esetlegesen bekövetkező havária esetén hasonlóképpen kell eljárni, mint a fentebb részletezett, építés során esetlegesen bekövetkező káreseményeknél.

Egy esetlegesen bekövetkező havária esetén az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóságot (ÉMVIZIG) haladéktalanul értesíteni kell, hogy a megfelelő intézkedéseket meg tudja tenni.

### 5.1.8. 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 igénybevétele (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 igénybevétele – lehet felhasználni. Az átlagosnál jobb minőségű termőföldet más célra hasznosítani csak időlegesen, illetve helyhez kötött igénybevétel céljából lehet. (Átlagos minőségű termőföld: az ingatlan-nyilvántartásból kiállított törzskönyvben szereplő, az adott település azonos művelési ágú termőföldjei 1 hektárra vetített aranykorona-értékeinek területtel súlyozott átlagának megfelelő termőföld.) Az érintett termőföldek pontos minősége a földvédelmi eljáráshoz készülő, humuszos termőréteg mentéséhez szükséges talajvédelmi terv készítése során lesz meghatározva.

Erdőterület más célú hasznosítása esetén az erdészeti hatóság jogosult annak megállapítására és igazolására, hogy mely terület minősül erdőnek.

A termőföld időleges más célú hasznosítása csak meghatározott időre, legfeljebb 5 évre engedélyezhető. Az időlegesen más célra hasznosított termőföldet az igénybe vevő 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 CXIX. 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 humusztartalmának figyelembevételével – gondoskodik, egyenletes felszínű rendezett terep kialakításával. A letermelt termőtalaj az út menti bevágások, illetve úttöltésrézsűk füvesítéséhez felhasználható. A humusztérítés 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 igénybe vett anyaggyerő helyek rekultivációja során, a hatályos bányászati törvény és hulladékról szóló törvény előírásait is figyelembe véve.

A depóniákat felhasználásukig folyamatosan gyommentesen kell tartani. Az ideiglenes depóniák felszínén a gyomosodást meg kell akadályozni a rövid időn belüli visszaterítésig. A gyomosodás ellen kaszással 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 szélroziótól, és a talajélet visszatérését, kialakulását elősegíti, ami a jó minőségű talajhoz hozzájárul.

A felvonulási és deponálási területeken, az építkezés befejeződését követően rekultiváció céljából talajlazítás és növénytelepítés lehet szükséges. Ezt megfelelő (általában tájra jellemző őshonos) növények ültetésével szükséges elvégezni. Amennyiben fásított terület kialakítása szükséges, úgy a fajok választásánál előnyben kell részesíteni adott esetben a csatlakozó erdőművelés alatt álló területek fafajait. Egyéb esetben javasolt fafajok: csertölgy (*Quercus cerris*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), korai juhar (*Acer platanoides*), mezei juhar (*Acer campestre*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. pannonica*).

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

Építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatók a szennyezés elkerülése érdekében, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. A kivitelezés során a technológiai fegyelem betartásával megakadályozható a szennyező anyagok 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 kivitelezőknek.

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 anyagnyerő helyek kiválasztásánál az építési helyekhez közelebb esőket választották ki, a szállítási távolságok csökkentése érdekében.

Az útépités 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.

Az elkészült földműveket a szél és a víz károsító hatása ellen azonnali védelemmel kell ellátni (termőföldfelhordás, füvesítés, fűmagos rézsűpaplan stb.).

A fokozott biológiai rézsűvédelmet a vízepítési terv kötetek alapján kell kialakítani.

Az erősen vízérzékeny, erózióra, talajfolyásra hajlamos talajokban általában a rézsűromlások megelőzhetők, illetve a károk csökkenthetők a néhány hónap alatt kötést eredményező biológiai védőanyagok alkalmazásával. Védőanyagként bevált a vegyes fűmaggal telepített geotextília, valamint a méhsejtszerű kemény geoműanyag rács (geocella), amelynek sejtjei közé gyorsan növekvő növényzet ültethető, és 15-20 cm mélységig véd az erózió ellen. Ezek a műanyagok bent hagyhatók a rézsűben, a növényzet befedi, eltakarja, és a továbbiakban is hasznos kötőhatást fejtenek ki a rézsű felületén.

## 5.2. FELSZÍNI VÍZVÉDELEM

### Jogszabályi 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.

### 5.2.2. Vízrajzi adottságok

#### A tágabb térség vízrajzi adottságai

##### ***Dél-Hajdúhátság (1.11.12)***

A Közép-Tisza K-i vidékének fő vízfolyása a Keleti-főcsatorna, amely 110 km-es hosszából 27 km-t tesz meg a tájon belül. Keresztezik folyását K-ről Ny felé a Kösely (91 km, 777 km<sup>2</sup>) és a Hamvas-főcsatorna (46 km, 361 km<sup>2</sup>), DK-en érinti a Sárréti-csatorna (70 km, 386 km<sup>2</sup>). A Kösely a Kondoros (30 km, 234 km<sup>2</sup>) és a Tóció (25 km, 131 km<sup>2</sup>) összefolyásából keletkezik. Vízben szegény, gyér lefolyású, száraz terület.

Vízjárás adataink főleg a Köselyről vannak. Nádudvarnál a vízállások -17 és 172 cm, a vízhozamok 0,01 és 28 m<sup>3</sup>/s között váltakoznak. A közepes vízhozam 2 m<sup>3</sup>/s volt. Árhullámok csak tavasszal és a ritka nagy csapadékokkal szoktak jelentkezni, míg az év többi részében alig van víz a medrekben. A mélyen fekvő belvizes területet 400 km-nél hosszabb csatornahálózat ágazza be. Az állóvizek száma viszonylag nagy, mert sok a mesterséges tározó és halastó is. A 10 természetes tó együtt 34 ha. Közülük a Nádudvar melletti Kerülő-ér tava (7 ha) a legnagyobb. A 9 tározó területe együtt meghaladja az 1400 ha-t. Egyedül a Kaba-tetőtleni több 1100 ha-nál. Jelentős (143 ha) még a nádudvari is.

### **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 vizsgált nyomvonal keresztezi a Kondoros-csatornát, illetve a bekötőút a K-2-(Kisgugyori)-csatornát.

### **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 elöntéssel veszélyeztetett területekről, másrészt segítségével becsülhető, hogy az árvizek milyen nagyságú és jellegű kockázatot jelentenek az ország számára. Az egyes veszélytérképek bemutatják a területek elöntésének, a kialakulható elöntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét.

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

## **5.2.1. Vízelvezetési megoldások**

A tervezett vízelvezetés részletes leírása a 2.2.1. fejezetben található.

## **5.2.2. Építés hatásai**

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az építési és üzemelési időszakban egyaránt elsősorban az új útszakasz 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 vízfolyások környezetében gépkarbantartást, javítást végeznek.

A műtárgyak és a pályaszerkezetek építésénél ügyelni kell arra, hogy a vízfolyásokat ne érje szennyezés.

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.

A töltésen 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. Ezek részletei az engedélyezési, illetve a kiviteli tervek szintjén kerülnek kidolgozásra.

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 gázvezetékét nyomáspróbának kell alávetni az üzembe helyezést megelőzően, amihez a vizet a vezetékes ivóvízhálózatról vagy a tűzvízhálózatról kell venni. A nyomáspróba után a közcsatornára kell engedni az elhasznált vizet. A használt víz a kibocsátása előtt tisztításra kell, hogy kerüljön. Az így leengedett víz minőségének meg kell felelnie a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet előírásainak.

Amennyiben a vezeték nyomvonala felszíni vízfolyást érint, ezek közelében a munkagépek használata, gépkarbantartások, javítások során okozhat szennyezéseket, de ezek a megfelelő műszaki állapotban lévő munka- és szállítógépek alkalmazásával minimalizálhatók.

### 5.2.3. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az üzemelési időszakban elsősorban az új útszakasz vízelvezetésének módja és hatékonysága szabja meg. A vízelvezetés tervezése során figyelembe kell venni a terület földtani adottságait és közműellátottságát.

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 síkosságmentesítő anyag által. A szózás kedvezőtlen hatása csak rövid ideig és kis mértékben érvényesülhet a befogadókban a hóolvadáskor keletkező víz hígító hatása következtében.

Közvetlen szennyezés havária esetekben érheti a vízfolyásokat, melyet elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. A hatás nagysága függ a vízfolyás vízhozamától, a meder állapotától és nem utolsósorban a vízfolyás medrének esésviszonyaitól. Az út üzeme során előfordulható haváriás szennyezések közül legkedvezőtlenebb hatása a vízfolyások vízminőségére és nem utolsósorban élővilágára a szénhidrogén-származékoknak lehet. A haváriák bekövetkezésének valószínűsége, és az, hogy pont vízfolyások környezetében történik, azonban kicsi.

Keresztező műtárgyak esetében (ha más előírás nincs) maximálisan 4 cm duzzasztási szint a megengedett, a felvív oldalon. A sebességnövekmény minimalizálása érdekében maximum 10%-os sebességnövekmény alakulhat ki átereszeknél és hidaknál, amennyiben a meder állapotára nincs jelentős befolyással.

A keresztezett vízfolyások az út csapadékvizeinek befogadójául szolgálnak. A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet előírásait kell betartani a vízfolyásokba beengedhető vizek minőségére vonatkozóan.

#### Csapadékvizek elvezetése

A talpárkok bekötése során a környezetvédelmi előírásokat be kell tartani, az élővízfolyásban vízminőségromlás nem idézhető elő. A vízbevezetések előtt hordalékfogó beépítése mindig, míg

tisztító műtárgy építése indokolt esetben szükséges. A bekötések során törekedni kell arra, hogy az utak vagy áteresz bekötése a mértékadó vízszint fölött legyen. Amennyiben a terepi viszonyok miatt nem lehetséges a mértékadó vízszint fölött bekötni a tervezett talpárkot vagy bekötő átereszt, úgy a bekötő átereszt csappantyús átereszből kell kialakítani, vagy a bekötés előtt építendő hordalékfogót tiltásra kell építeni. Mindkét műtárgy megakadályozza, hogy a csatorna visszaduzzasson a talpárkba, a csappantyús áteresz előnye, hogy önműködő. A víztelenítés tervezése során arra kell törekedni, hogy terep természetes lefolyási viszonyait a lehető legkisebb mértékben zavarjuk meg. Az út mellett minél hosszabb szakaszon lejtéssel rendelkező talpárkokat kell kialakítani, amelyek a területen lévő vízfolyásokba beköthetők. Az útvárakat úgy kell kialakítani, hogy az építés után lefolyástalan, belvizes területek ne alakuljanak ki.

Az útfelületről levezetett, árokrendszerrel összegyűjtött, majd egy-egy ponton a vízfolyásokba vezetett csapadékvíz-mennyiségek a bevezetés utáni szakaszon a vízfolyások/csatornák többletterhelését okozzák.

A befogadóba való közvetlen vízbevezetésre vonatkozó, vízminőségvédelmi területi kategóriák szerint meghatározott kibocsátási határértékeket a 28/2004.(XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete határozza meg. A tervezési területen „4. általános védettség” területi vízminőségvédelmi kategóriába tartozó vízfolyások találhatóak, ahol a szerves oldószer extrakt megengedett mennyisége 10 mg/l.

### **TPH szennyeződés vizsgálata, tanulmány**

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 nagy forgalmú közutakról lefolyó csapadékvíz TPH szennyezettsége” című publikációt, amelyet egy közel másfél éves, az M0 és az M7 autópálya mentén, az útról lefolyó csapadékvíz szennyezettségére vonatkozó vizsgálat előzött meg. Dr. Buzás Kálmán 2009-ben készült doktori (PhD) értekezése „A közúti közlekedés hatása a felszíni csapadékvíz-lefolyás szénhidrogén szennyezettségére” is a fent említett tanulmányra épült. E két értekezésre támaszkodva mutatjuk be a lefolyás TPH szennyezésének jellemzőit és lefolyását.

Az útburkolatról lefolyó vízben a TPH jelentős hányada a 28-as szénatom számú motorolaj kiszóródásából keletkezik, és a felszínen található, mikron mérettartományú szilárd szennyeződések szemcséihez, illetve az útfelülethez tapad hozzá. Ahhoz, hogy ezek a részecskék a felszínről lemosódjanak, nem elegendő a csapadékesemény, illetve a szél energiája, szükség van a csapadék idején elhaladó járművek kerekei okozta behatásra is. A nagy áramlási sebesség és a nyomáscsökkenés felszívja és leválasztja a felszínre tapadt olajos szennyeződések, majd vízpermet formájában a levegőbe emeli. A TPH szennyezettség mértékét a csapadékmagasság és a csapadékesemény idején az aktuális forgalom mértéke határozza meg. A lemosódó olaj nem alkot emulziót a csapadékvízzel, ezért eltávolítására a tisztító műtárgyak és oleofil adszorbensek csak alacsony hatásfokkal képesek. A tanulmányok igazolták, hogy a befogadóig vezető árokrendszernek van TPH visszatartó hatása, azaz a szennyezettség mértékét csökkenti. Megfelelően méretezett és füvesített árok esetében 60%, burkolt árokrendszer esetén 20% a visszatartás hatása. Amennyiben a csökkentés után is határérték feletti koncentráció adódik a szennyező anyagra vonatkozóan, tisztítás szükséges.

A lefolyások TPH szennyezettségét kifejező jellemző értéknek az esemény átlagkoncentrációt célszerű tekinteni, ami a mindenkor lefolyó hozam és a hozzá rendelt szennyezőanyag-koncentráció szorzatának a teljes csapadéklefolyás időtartamára vonatkozó integrálja, valamint a teljes lefolyó vízmennyiség hányadosa. A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján, a befogadóba való közvetlen bevezetésre vonatkozó egyedi határértékek a TPH szerinti legkisebb és legnagyobb értékei a következők: 3 mg/l és 20 mg/l.



A felszíni vizek védelme érdekében a vízfolyásba bevezethető vizek minőségéről „a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet” 2. melléklete rendelkezik.

A jogszabály szerint a befogadó vízfolyásra (Kondoros-csatorna) a „4. Általános védeltségi kategória befogadói” oszlopban szereplő határértékek vonatkoznak. Tekintettel arra, hogy jelen esetben csapadékvíz-bevezetésről van szó, a felsorolt szennyező anyagok közül a 9. sorban szereplő „Szerves oldószer extrakt (olajok, zsírok)” SZOE 10 mg/L határérték releváns.

A számított értékek szerint a becsült olajszennyezés nem lépi túl a megengedett határértéket sem burkolt árok, sem földárok esetén. Tehát a becslések szerint a befogadóba jutó olajszennyeződés a határérték alatt van.

Ezek alapján a csapadékvíz befogadóba való bevezetésénél elegendő hordalékfogó és tiltó műtárgy építése. A hordalékfogó végébe, a bevezetés előtt szádfalas elzárási lehetőséget biztosító sín építése szükséges. A hordalékfogó megvédi a keresztezett vízfolyásokat a fizikai szennyeződésektől, a sín pedig havária helyzet esetén elzárást biztosít.

A tervezett vízelvezető rendszer megvalósításával a felszín alatti, illetve a felszíni vizekre nézve sem közvetlenül, sem közvetetten nem gyakorol jelentős negatív hatást a tervezett beruházás.

## 5.2.4. 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 szennyező anyag terjedése jól behatárolható, így az összegyűjtése – segédanyag hozzáadása nélkül is – könnyen kivitelezhető. A folyékony szennyező anyagok viszkozitástól és mennyiségtől függően az útpályáról a részsúldalon 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 szennyező anyag szétterjedését, befogadó felé közeledését, valamint a szennyezéssel érintett területeken történő elszivárgását. Az esetleges haváriák bekövetkezésekor a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságot értesíteni kell.

Az esetleges haváriás szennyezések kárelhárítását követően az érintett műtárgyak megtisztítását, üzemszerű állapotuk biztosítását is el kell végezni.

## 5.2.5. Javasolt védelmi intézkedések

A rendkívüli, váratlan szennyezés, szennyeződés elkerülése érdekében a technológiai előírások betartását és a berendezések műszaki állapotát fokozottan és folyamatosan ellenőrizni kell.

Az építés ideje alatt, a gépek tisztítása esetén törekedni kell arra, hogy a szennyezett víz élővízfolyásba kerülése ne következzen be. Az érintett vízfolyás környezetében szennyezőanyag-elfolyással járó tevékenység nem végezhető (munkagépek karbantartása, üzemanyag-feltöltés stb.), gépek tárolására szolgáló telep nem alakítható ki. Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni.

Az építés során keletkező szennyezett víz környezetre gyakorolt hatása megfelelő szervezéssel elkerülhető.

A befogadóba vezetendő csapadékvíz minőségének mindenkor ki kell elégítenie a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) kormányrendelet és a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet előírásait.

Csapadékos időszakban a munkaterület átázását, vizesedését meg kell akadályozni, ellenkező esetben az munkagépek közlekedésére alkalmatlanná válhat. A földműépítés során a felszíni csapadékvizek távoltartása és elvezetése a feladat.

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.

A jelentős mennyiségű csapadék a kivitelezési munkálatokat lassíthatja, ezért gondoskodni kell a megfelelő minőségű szervizutak és munkaterület kiépítéséről, kialakításáról.

A földmunkákat úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz a földműben és környezetében kárt ne okozzon. A munkaterület víztelenítését már a tereprendezés fázisában a munkaterület határán nyitott árkokkal biztosítani kell. A felszíni vizeket összegyűjtő és elvezető végleges szerkezetek (övértők, talpárók, folyókák, surrantók stb.) építését a földmunka elkészülte után haladéktalanul be kell fejezni.

Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein keletkező kommunális szennyvizeket zárt tartályokban kell gyűjteni, és azok ártalmatlanítását előkezelővel rendelkező szennyvíztisztító telepen kell végezni.

### 5.3. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

A levegőtisztaság-védelmi fejezet célja a tervezési terület jelenlegi levegőterheltségi szintjének bemutatása, továbbá az építési és üzemelés alatti időszak várható levegőterhelésének értékelése.

A tervezett beruházás tárgya a Debrecen 47. sz. főút 2 x 2 sávossá alakítása 5+280 - 7+630 km. szelvények között. A beruházás részeként megvalósul a tervezési szakasszal párhuzamosan futó kerékpárút burkolatcseréje, korrekciója.

#### 5.3.1. Hatásterület

##### Közvetlen hatásterület – vizsgálati módszer

##### **Építés közvetlen hatásterülete**

Az 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<sub>10</sub> esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM<sub>10</sub> 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 47 sz. főút tervezési szakaszának forgalmából adódó károsanyag-kibocsátása és a terjedési törvényszerűségek alapján számoltuk.

Jelen körülmények között a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. §. 14. a), b) és c) pontja szerinti hatásterület lehatárolást a fent felsorolt projektelemekre az alábbiak szerint végeztük:

- a) az egyórás (PM<sub>10</sub> 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.

A kerékpárút üzemelése során károsanyag-kibocsátással egyáltalán nem kell számolni.

### **Közvetlen hatásterület – számítási módszer**

#### **Építés közvetlen hatásterülete**

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

- Útépítés: 161 m
- Kerékpárútépítés: 118 m

A közvetlen hatásterülettel érintett területek:

- külterületen: gazdasági-mezőgazdasági területek, utak, Kondoros patak és egyéb, növényzettel borított területek, kis mértékben lakóövezetek találhatóak a közvetlen hatásterületen belül.

#### **Üzemelés közvetlen hatásterülete**

Az üzemelés alatti közvetlen hatásterületet a bővítéssel tervezett út szakaszaira számoltuk.

Jelen körülmények között a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. §. 14. a), b) és c) pontja szerinti hatásterület lehatárolást az alábbiak szerint végeztük:

a): Az egyórás légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb ( $NO_2$ :  $10 \mu g/m^3$ ).

b): A nitrogén-dioxidra vonatkozó egy órás légszennyezettségi határérték  $100 \mu g/m^3$  a 4/2011. (I.14.) VM rendelet szerint; a terhelhetőség a tervezési terület alap légszennyezettségét ( $19,1 \mu g/m^3$ ) figyelembe véve, így  $80,9 \mu g/m^3$ . Ennek 20%-a  $16,18 \mu g/m^3$ .

c): pont alapján a számított maximális érték  $NO_2$  esetében  $11 \mu g/m^3$ , melynek 80%-a  $8,8 \mu g/m^3$ .

Az út hatásterületének lehatárolása az c) feltétel szerint történt, mivel ez adja a legnagyobb hatásterületet. A közvetlen hatásterület számítása alapján megállapítható, hogy a számított  $8,8 \mu g/m^3$  érték nem haladja meg a tervezési területet, így lehatárolása nem lehetséges.

### **Közvetett hatásterület – vizsgálati módszer**

#### **Építés közvetett hatásterülete**

Építés alatt a közvetett hatásterület részét képezhetik a szállítási útvonalak azon burkolt szakaszai, ahol 20%-ot meghaladó forgalomváltozás várható, a burkolatlan utak, valamint a depóniák, anyagnyerő helyek és üzemi területek környezete.

#### **Üzemelés közvetett hatásterülete**

Jogsabályi előírás hiányában azok az utak és csomópontok tekinthetők közvetetten levegőtisztaság védelmi szempontból hatásterületieknek, amelyeknél 20%-ot meghaladó forgalomváltozást okoz a tervezett létesítmény. Tárgyi beruházás esetében, mintegy 20%-os változás eredményezhet ugyanis kimutatható levegőterhelés-változást, ezért jogsabályi előírások hiányában ezzel a lehatárolási jellemzővel határozható meg objektíven a kapcsolódó úthálózatokra vonatkozó levegővédelmi ún. közvetett hatásterület.

A kerékpárútnak forgalmat befolyásoló hatása nincs, így közvetett hatásterülettel nem kell számolni.

## Közetett hatásterület – számítási módszer

### Építés közvetett hatásterülete

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek még nem ismertek. A szállítás a tervezési területet az esetek túlnyomó részében a 47. sz. főúton tudja megközelíteni.

A fenti útburkolattal ellátott, valamint jelenlegi forgalmában a szállítás forgalma 20%-ot meghaladó forgalomváltozást nem okoz, így nem képezi a közvetett hatásterület részét.

### Üzemelés közvetett hatásterülete

20%-ot meghaladó forgalomnövekedés:

- 47 sz. főút (4808. j. ök. út - Ozmán u.)
- 47 sz. főút (Mészáros Gergely u. - Mikepércs, Rózsás u.)
- 4808. j. ök. Út (47. sz. főút - Faiskola u.)
- Mészáros Gergely u.

## 5.3.2. Levegőtisztaság-védelmi előírások

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

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

## 5.3.3. Meteorológiai és klimatikus viszonyok

A tervezett nyomvonal a Dél-Hajdúság kistáj ÉK-i peremén, Hajdú-Bihar vármegyében, Debrecen külterületén halad.

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.

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

<b>Éghajlati jellemzők</b>	
<b>Kistáj</b>	<b>Kiskunsági löszös hát</b>
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 szélsebesség	2,5-3,0 m/s

### 5.3.4. Vizsgálati módszer

A vizsgálat során két időszavat vettünk figyelembe, a jelenlegit (2024) és a távlati referencia és vele (2039) időszakot.

A jelenlegi állapotban levegőterhelésének meghatározásához:

- a tervezési területhez legközelebbi OLM automata mérőállomás adatai, mint alap levegőterheltségi szint.
- a jelenlegi közúti közlekedésből származó károsanyag kibocsátásának vizsgálata

Az alap levegőterheltségi szint meghatározása során a legközelebbi mérőállomás elmúlt 5 évének éves átlagait használtuk.

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,

Ezek közül az értékelést gyakorlatilag a számított közúti közlekedéstől származó levegőterhelés jelenlegi és távlati állapot összevetése 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 levegőimmissziós számításokat a Megbízó által rendelkezésünkre bocsátott közúti forgalmi adatok alapján végeztük. A forgalmi vizsgálat eredményei a Forgalmi mellékletben találhatók. A jelenlegi (2024) és 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,  $MOF = 10\% \cdot \text{ÁNF}$ .

Az emisszió számításánál alkalmazott forgalmi kategóriák (MOF I., MOF II.) adatait az egyes állapotok (2024-es és 2039-es állapot) szerinti bontásban „Az emisszió meghatározása” pont alatt mutatjuk be.

A terület levegőterhelése a következő időtávokra került vizsgálatra:

- 2024-es jelenlegi állapotban,
- 2039-es referencia állapotban,
- 2039-es távlati állapotban.

A levegőterhelési számítások első lépéseként a mértékadó óraforgalomra (MOF) vonatkozó 2024-es és 2039-es levegő emissziós (g/m órás) koncentrációit számítottuk ki, majd ebből immissziós értéket kalkuláltunk. A kibocsátásokat nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>), szálló porra (PM<sub>10</sub>) 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 (HBEFA<sup>1</sup>) felhasználásával végeztük el a következő terhelő komponensekre: szén-monoxid (CO), nitrogén-dioxid (NO<sub>2</sub>) és szálló por (PM<sub>10</sub>).

A közúti forgalom kibocsátásainak meghatározásához a BME által honosított (a 2006. évi hazai járműállomány típus- és korösszetételére bevizsgált) HBEFA emissziós adatbázisát használtuk fel. A HBEFA 4.2 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 ismeretében ezekből meghatározható az átlagos emissziós faktor. A HBEFA adatbázis az útkategória, forgalmi helyzet (pl. közút út, 50 km/h sebességhatárolás, szabad forgalomlefolrás 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 4 helyett 5 éves eltolódást alkalmazva, a 2024-es állapothoz a 2019-es, a távlati 2039-es állapot esetében pedig a számítás során a forgalmi prognózis adataihoz 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 az alábbi emissziós faktorokat alkalmaztuk.

### **5.3.2. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2024.**

<b>Légszennyező</b>	<b>CO (g/km/j)</b>		<b>NO<sub>2</sub> (g/km/j)</b>		<b>PM<sub>10</sub> (g/km/j)</b>	
	<b>I. kat.</b>	<b>II. kat.</b>	<b>I. kat.</b>	<b>II. kat.</b>	<b>I. kat.</b>	<b>II. kat.</b>
<b>Sebesség (km/h)</b>						

Légszennyező	CO (g/km/j)		NO <sub>2</sub> (g/km/j)		PM <sub>10</sub> (g/km/j)	
90/70	0,2553	1,0794	0,0678	0,1816	0,0028	0,0244
30/30	0,2253	1,2579	0,0639	0,2980	0,0036	0,0395

### 5.3.3. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2039.

Légszennyező	CO (g/km/j)		NO <sub>2</sub> (g/km/j)		PM <sub>10</sub> (g/km/j)	
Sebesség (km/h)	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.
90/70	0,2055	0,2438	0,0081	0,0580	0,0007	0,0042
30/30	0,1832	0,2862	0,0063	0,0693	0,0008	0,0069

Útszakaszok, melyre számítást végeztünk és a hozzájuk tartozó sebességek:

### 5.3.4. táblázat: A vizsgált szakaszok jelenlegi, referencia és távlati állapotban és az azokhoz tartozó sebességek

Sorszám	Szakasz	Sebesség (km/h)
1	47 sz. főút (5+280 - 7+630 km. sz.)	90/70
2	47 sz. főút (4808. j. ök. út - Ozmán u.)	90/70
3	47 sz. főút (Mészáros Gergely u. - Mikepércs, Rózsás u.)	90/70
4	4808. j. ök. Út (47. sz. főút - Faiskola u.)	90/70
5	Mészáros Gergely u.	30/30

### 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 NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> és CO légszennyező-anyagot szemléltetjük, illetőleg értékeljük. A levegőminőség távlati (2039) állapotát átlagos meteorológiai körülmények között és mértékadó óraforgalom (MOF) figyelembe vételével vettük számításba.

## 5.3.5. Légtörő adottságok, alapállapot jellemzése

### Háttérszennyezettség, zónabesorolás

A levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet II. fejezet 10.§ (1) bekezdése alapján az ország területét a légszennyezettség 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) légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

### Zónabesorolás

A tervezési terület a következő légszennyezettségi zónába sorolható:

9. Debrecen és környéke

#### **5.3.5. táblázat: Légszennyezettségi zónabesorolás**

Zónacsoport a vizsgált szennyező anyagok szerint	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szálló por (PM <sub>10</sub> )	Benzol
<b>9. Debrecen és környéke</b>	F	C	F	D	E

A módosított jogszabály a PM<sub>10</sub>-ből meghatározandó komponensekkel együtt 11 szennyező anyagra vonatkozóan állapítja meg az agglomerációk és zónák besorolását.

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

#### **5.3.6. táblázat: Zónatípusokhoz tartozó koncentráció tartományok**

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

**B csoport:** azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár 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 tűréshatár 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 mérés, 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) mérőhálózattól és manuális (szakaszos) mérőhálózattól 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 SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO és PM<sub>10</sub> koncentrációjának mérése történik.

#### Alap légszennyezettség meghatározása

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

#### **5.3.7. táblázat: A légszennyező anyagok koncentrációinak éves átlagértékének alakulása az automata mérőállomás adatai alapján**

Időpont (év)	Szén- monoxid	Nitrogén- dioxid	Nitrogén- oxidok	PM <sub>10</sub>	Kén-dioxid
	Átlag (µg/m³)				
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
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.

#### **5.3.8. 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 <sub>10</sub>	Kén- dioxid
	Átlag (µg/m <sup>3</sup> )				
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. SO<sub>2</sub>, 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. O<sub>3</sub>).

A tervezési területen a levegő minőségét legnagyobb részben a közlekedésből, a lakossági fűtésből (téli időszakban), valamint a szezonálisan jelentkező 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<sub>x</sub>) és a kisméretű szállópor (PM<sub>10</sub>), nyáron a felszín közeli ózon szennyezettség jelenthet problémát.

### **Levegő emissziós számítások**

Az alábbiakban a tervezési terület környezetében üzemelő kapcsolódó úthálózatot és azok károsanyag-kibocsátásait mutatjuk be.

#### **5.3.9. táblázat: Vizsgált útszakaszok jelenlegi állapotban**

	<b>Szakasz</b>
1	47 sz. főút (5+280 - 7+630 km. sz.)
2	47 sz. főút (4808. j. ök. út - Ozmán u.)
3	47 sz. főút (Mészáros Gergely u. - Mikepércs, Rózsás u.)
4	4808. j. ök. Út (47. sz. főút - Faiskola u.)
5	Mészáros Gergely u.

A 2024-es jelenlegi állapot levegő emissziós (g/m óras) koncentrációk a mértékadó óraforgalmi adatok (MOF), valamint a gépjárműállomány fajlagos emissziós értékei (HBEFA) felhasználásával végeztük el.

#### **5.3.10. táblázat: A tervezési terület környezetében található útszakaszokra, mértékadó óraforgalomra vonatkozó jelenlegi levegőminőségi emissziós koncentrációk (g/m óra)**

<b>Emisszió</b>			
<b>2024 Útszakasz</b>	<b>g/m óras</b>		
	<b>CO</b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>
1	0,3939	0,0962	0,0053
2	0,5152	0,1274	0,0068
3	0,2832	0,0702	0,00370
4	0,1065	0,0275	0,0013
5	0,0147	0,0040	0,0003

### **Levegő immissziós számítások**

A levegő immissziós számításokat a 2024. évi mértékadó óraforgalmi adatok, valamint az ehhez tartozó emissziós értékek felhasználásával végeztük el.

A levegőminőségi számításokat mértékadó óraforgalomra, a legjellemzőbb komponensekre: a szén-monoxidra (CO), nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>) és a szálló porra (PM<sub>10</sub>) modellezéssel végeztük el. A 10, 20 és 50 méterre megadott értékek a modellből kapott immissziós értékek.

A jelenlegi állapot közlekedésből származó immissziók a Levegővédelmi melléklet LJ1–LJ3 jelű ábráin kerülnek bemutatásra.

A jelenlegi állapot levegő immissziós (µg/m<sup>3</sup>) koncentrációk távolság (m) függvényében számított értékei (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban kerülnek ismertetésre.

#### **5.3.11. táblázat: A tervezési terület környezetében található útszakaszokra, jelenlegi állapotban mértékadó óraforgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk (µg/m<sup>3</sup>) a távolság (m) függvényében**

2024 Útszakasz	Immisszió								
	CO immi (µg/m <sup>3</sup> )			NO <sub>2</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )			PM <sub>10</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )		
	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*
1	122	91,7	73,8	30,0	22,4	18	1,650	1,240	0,994
2	159,6	120,0	96,5	39,7	29,7	23,8	2,101	1,579	1,266
3	87,7	65,9	53,1	21,9	16,3	13,1	1,149	0,863	0,692
4	33,0	24,8	20,0	8,6	6,4	5,2	0,390	0,293	0,235
5	4,556	3,424	2,756	1,261	0,942	0,757	0,0857	0,0644	0,0516

\* m=méter

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy jelenlegi állapotban minden vizsgált komponens esetén teljesülnek az órás (CO, NO<sub>2</sub>) és 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek már 10 m-es referencia távolságban. Fenti szakaszokon az út tengelyétől a legközelebbi védendő épületek több mint 10 - 55 m távolságra helyezkednek el, következésképpen a legközelebbi lakóépületeknél sem állapítható meg határérték-túllépés.

### **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 tervezési feladat magába foglalja a 47-es számú 2x1 sávós elsőrendű főút 2x2 sávossá bővítését, továbbá feladat a teljes szakaszon párhuzamos kerékpárút burkolatcseréjét.

A tervezett közműkiváltások 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 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:

Útépítés:

- Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180– 45 m

Kerékpárút burkolat csere:

- Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180– 35 m

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 PM<sub>10</sub> 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.

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

<i><b>Forrás</b></i>	<i><b>Szennyező</b></i>	<i><b>Emisszió faktor</b></i>
Durva földmunka/alapozás	PM <sub>10</sub>	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.

### 5.3.13. táblázat: Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója

Forrás	Szennyező	Emisszió faktor
Durva földmunka/alapozás	PM <sub>10</sub>	5,2 g/m <sup>2</sup> *nap
		0,65 g/m <sup>2</sup> *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 PM<sub>10</sub> mennyiséggel számoltunk.

- út- és csomópontépítéshez tartozó emissziós faktor: 400 m<sup>2</sup>/nap, tehát ~50 m<sup>2</sup>/h földmozgatással járó terület esetében: **32 g/h** PM<sub>10</sub> (szállópor) emisszió.
- kerékpárút építéshez tartozó emissziós faktor: 200 m<sup>2</sup>/nap, tehát ~25 m<sup>2</sup>/h földmozgatással járó terület esetében: **16 g/h** PM<sub>10</sub> (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.

### 5.3.14. táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei

<b>Leadott teljesítmény (P; kW)</b>	<b>Szén-monoxid (CO; g/kWh)</b>	<b>Nitrogén-oxidok (NOx; g/kWh)</b>	<b>Részecskék (PT; g/kWh)</b>
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.

### 5.3.15. táblázat: Munkagépek várható kibocsátása a földmunka fázisában

<b>Munkagépek</b>	<b>Darab</b>	<b>Névleges teljesítmény (kW)</b>	<b>CO (g/h*gép)</b>	<b>NOx (g/h*gép)</b>	<b>Részecskék (g/h*gép)</b>
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
<b>Összesen</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>3400</b>	<b>2089</b>	<b>20,75</b>

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:

<b>CO (g/h)</b>	<b>HC+NOx (g/h)</b>	<b>Részecskék (g/h)</b>
816	501	5

Az építés során a durva földmunkák fázisában várható szálló por (PM<sub>10</sub>) levegőterheltségi szintet AERMOD View 12.0.0 szoftverrel végeztük átlagos meteorológiai állapotra. A modellszámítások alapján a szálló por (PM<sub>10</sub>) 24 órás egészségügyi határérték (50 µg/m<sup>3</sup>) teljesülésének távolsága a következő:

### 5.3.16. táblázat: Szálló por (PM<sub>10</sub>) 24 órás egészségügyi határérték (50 µg/m<sup>3</sup>) teljesülésének távolsága (m) a durva földmunkák idején

<b>Szálló por (PM<sub>10</sub>) emisszó</b>	<b>Útépítés</b>	<b>Kerékpárút építés</b>
Felületi porterhelés (g/h)	32	16
Munkagépek kipufogógázának porterhelése (g/h)	5	5

<b>Szálló por (PM<sub>10</sub>) emisszó</b>	<b>Útépítés</b>	<b>Kerékpárút építés</b>
Összesen (g/h)	37	21
<b>Szálló por (PM<sub>10</sub>) 24 órás egészségügyi határérték (50 µg/m<sup>3</sup>) teljesülésének távolsága (m)</b>	<b>41 m</b>	<b>29 m</b>

#### 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 6 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 47. 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 (m<sup>3</sup>) 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<sub>10</sub>) határérték-túllépés a javasolt védelmi intézkedések betartásával 24 órás egészségügyi határérték alá csökkenthető.

#### Teljes építés alatti porszennyezés

A szálló por (PM<sub>10</sub>) 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<sub>10</sub>) alap levegőterheltségi szint

### 5.3.17. táblázat: Szálló por (PM<sub>10</sub>) levegőterheltségi szint a legközelebbi védendő épületek távolságában

<b>Szálló por (PM<sub>10</sub>) levegőterheltségi szint</b>	<b>ÚT: Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180- 45 m</b>	<b>Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180- 35 m</b>
Felületi porterhelés és munkagépek kipufogógáz porterhelése együtt (µg/m <sup>3</sup> )	14,5	5
Szálló por (PM <sub>10</sub> ) alap levegőterheltségi szint (µg/m <sup>3</sup> )	<b>19,1</b>	<b>19,1</b>
<b>Összesen (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>33,6</b>	<b>24,1</b>

Fenti táblázat értékei alapján megállapítható, hogy átlagos meteorológiai körülmények között intézkedés nélkül a durva földmunkák idején a kerékpárút építés és az útépités földmunkái időszakában a szálló por (PM<sub>10</sub>) várhatóan nem haladja meg a 24 órás egészségügyi határértéket a legközelebbi védendő épület távolságában.

**A Javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés idejére vonatkozó levegővédelmi előírások betartásával a kedvezőtlen hatások jelentős mértékben csökkenthetők, a szálló por (PM<sub>10</sub>) koncentrációja egészségügyi határérték alá szorítható.**

### 5.3.8. Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés

A közlekedési eredetű levegőszennyezést elsősorban a gépjárművek összkibocsátása és a terjedési viszonyok határozzák meg, amelyek az alábbi tényezőktől függenek:

- a forgalom nagysága, összetétele, a gépjárművek fajlagos emissziója,
- a forgalom sebessége, akadályoztatottsága,
- az útvonal geometriai kialakítása,
- meteorológiai viszonyok,
- beépítettségi viszonyok.

A levegő immissziós számításokat a Megbízó által rendelkezésünkre bocsátott forgalmi adatok alapján, a 2039. évi mértékadó óraforgalmi adatok, valamint a gépjárműállomány várható korszerűsödéséből kalkulált fajlagos emissziós értékek (HBEFA) felhasználásával végeztük el.

#### Referencia – megvalósulás nélküli állapot

A következőkben a referencia állapotban a gépjárművek forgalmából származó emissziós és immissziós értékek kerülnek bemutatásra, arra az esetre, ha a beruházás nem valósulna meg.

#### Levegő emissziós számítások

Az alábbiakban a tervezési terület környezetében üzemelő kapcsolódó úthálózatot és azok károsanyag-kibocsátásait mutatjuk be referencia állapotban.

A lent felsorolt utak mentén a legközelebbi védendő épületek átlagos távolsága 10-55 m.

### 5.3.18. táblázat: Vizsgált útszakaszok referencia állapotban

	<b>Szakasz</b>
1	47 sz. főút (5+280 - 7+630 km. sz.)
2	47 sz. főút (4808. j. ök. út - Ozmán u.)
3	47 sz. főút (Mészáros Gergely u. - Mikepércs, Rózsás u.)
4	4808. j. ök. Út (47. sz. főút - Faiskola u.)
5	Mészáros Gergely u.

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

### 5.3.19. táblázat: A tervezési terület környezetében található útszakaszokra a mértékadó óraforgalomra és referencia állapotról vonatkozó levegőminőségi emissziós koncentrációk (g/m óra)

<b>Emisszió</b>			
<b>2039 Útszakasz</b>	<b>g/m órás</b>		
	<b>CO</b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>
1	0,4269	0,0231	0,0019
2	0,5159	0,0268	0,0022
3	0,2467	0,0122	0,0010
4	0,1116	0,0048	0,0004
5	0,0128	0,0006	0,0001

### Levegő immissziós számítások

A levegőminőségi számításokat mértékadó óraforgalomra, a legjellemzőbb komponensekre: a szén-monoxidra (CO), nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>) és a szálló porra (PM<sub>10</sub>) kalkuláltuk. A 10, 20 és 50 méterre megadott értékek a modellből kapott immissziós értékek.

A referencia állapot levegő immissziós (µg/m<sup>3</sup>) koncentrációk távolság (m) függvényében számított értékei (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban kerülnek ismertetésre.

A referencia állapot közlekedésből származó immissziók a Levegővédelmi melléklet LR1–LR3 jelű ábráin kerülnek bemutatásra.

Referencia állapotban az alábbi táblázatban felsorolt útszakaszok közlekedéséből származó immisszió értékek kerülnek bemutatásra.

**5.3.20. táblázat: A tervezési terület környezetében található utakra, referencia állapotban a mértékadó óraforgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében**

2039 Útszakasz	Immisszió								
	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*
1	132,0	99,4	80,0	7,17	5,39	4,34	0,586	0,443	0,355
2	159,5	120,1	96,7	8,29	6,23	5,02	0,682	0,516	0,413
3	76,3	57,4	46,2	3,79	2,85	2,29	0,314	0,238	0,190
4	34,5	26,0	20,9	1,49	1,12	0,90	0,127	0,096	0,077
5	3,952	2,976	2,395	0,183	0,138	0,111	0,0218	0,0165	0,0132

\* m=méter

Jelenlegi állapothoz képest átlagosan ~20-40%-os természetes forgalomműködés prognosztizálható a fent bemutatott útszakaszokon. A forgalomműködés ellenére referencia állapotban a hosszú időtáv miatt (jelen +15 év), a gépjárművek korszerűsödésének köszönhetően a vizsgált távolságokban ~10-40%-os immissziócsökkenés várható.

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy referencia állapotban az útszakaszok tengelyétől már 10 m-es referencia távolságban is teljesülnek az órás (CO és NO<sub>2</sub>) és 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek minden vizsgált komponens esetében. A vizsgált útszakaszok esetében a legközelebbi védendő épületek átlagos távolságában (10-20 m) a fentiek alapján megállapítható, hogy az órás és 24 órás egészségügyi határértékek ebben a távolságban teljesülnek.

**Távlat – vele állapot**

A következőkben a beruházás megvalósulása esetén 2039-re (jelenleg +15 év), a gépjárművek forgalmából származó emissziós és immissziós értékek kerülnek bemutatásra.

**Levegőemissziós számítások**

Az alábbiakban a tervezett útszakaszokat és a tervezési terület környezetében üzemelő kapcsolódó úthálózatok károsanyag-kibocsátásait mutatjuk be.

**5.3.21. táblázat: Vizsgált útszakaszok távlati állapotban**

Sorszám	Szakasz
<b>Közvetlen hatásterület</b>	
1	47 sz. főút (5+280 - 7+630 km. sz.)
<b>Kapcsolódó útszakaszok</b>	
2	47 sz. főút (4808. j. ök. út - Ozmán u.)
3	47 sz. főút (Mészáros Gergely u. - Mikepércs, Rózsás u.)
4	4808. j. ök. Út (47. sz. főút - Faiskola u.)
5	Mészáros Gergely u.

A 2039-es távlati állapot levegőemissziós (g/m órás) koncentrációk (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban találhatók.

**5.3.22. táblázat: A tervezési terület útszakaszaira a mértékadó óraforgalomra vonatkozó távlati levegőminőségi emissziós koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

<b>Emisszió</b>			
<b>Sorszám</b>	<b>g/m órás</b>		
	<b>CO</b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>
<b>Közvetlen hatásterület</b>			
1	0,4486	0,0241	0,0020
<b>Kapcsolódó útszakaszok</b>			
17	0,5331	0,0274	0,0023
18	0,2524	0,0125	0,0010
19	0,1149	0,0049	0,0004
20	0,0128	0,0006	0,0001

**Levegő immissziós számítások**

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

A levegőminőségi számításokat mértékadó óraforgalomra, a legjellemzőbb komponensekre: a szén-monoxidra (CO), nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>) és a szálló porra (PM<sub>10</sub>) modellezéssel végeztük el. A 10, 20 és 50 méterre megadott értékek a modellből kapott immissziós értékek.

A 2039-es távlati állapot levegő immissziós ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) koncentrációk távolság (m) függvényében számított értékei (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban kerülnek ismertetésre.

A távlati állapot közlekedésből származó immissziók a Levegővédelmi melléklet LT1–LT3 jelű ábráin kerülnek bemutatásra.

**5.3.23. táblázat: A tervezési területen található utakra, távlati állapotban mértékadó óraforgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében**

<b>2039 Útszakasz</b>	<b>Immisszió</b>								
	<b>CO immi (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>			<b>NO<sub>2</sub> immi (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>			<b>PM<sub>10</sub> immi (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>		
	<b>C10 (m)*</b>	<b>C20 (m)*</b>	<b>C50 (m)*</b>	<b>C10 (m)*</b>	<b>C20 (m)*</b>	<b>C50 (m)*</b>	<b>C10 (m)*</b>	<b>C20 (m)*</b>	<b>C50 (m)*</b>
<b>Közvetlen hatásterület</b>									
1	138,7	104,5	84,1	7,46	5,60	4,51	0,610	0,461	0,370
<b>Kapcsolódó útszakaszok</b>									
2	164,8	124,1	99,9	8,50	6,39	5,15	0,701	0,530	0,424
3	78,1	58,8	47,3	3,86	2,90	2,34	0,320	0,242	0,194
4	35,5	26,8	21,5	1,53	1,15	0,93	0,130	0,099	0,079

2039 Útszakasz	Immisszió								
	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*
5	3,952	2,976	2,395	0,183	0,138	0,111	0,0218	0,0165	0,0132

\* m=méter

### Közvetlen hatásterület

A fenti táblázatban közölt számítások eredményei alapján megállapítható, hogy a tervezett tehermentesítő úttól már 10 m-es referencia távolságban teljesülnek az órás (CO és NO<sub>2</sub>) a 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek átlagos meteorológiai körülmények között. Az 47. sz. főút 5+280 - 7+630 km. sz. közötti szakaszától (tervezési szakasz) a legközelebbi védendő épület 55 m távolságban található (Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180).

A következő táblázatban a háttérterhelés és a tervezett úttól származó levegőterhelés együttes hatását mutatjuk be a legközelebbi lakóépület távolságban. Mivel a védendő épület 55 m-re helyezkedik el az úttól, így az 20 m-es referencia távolságot figyelembe véve a biztonság felé tévedünk. Az alap levegőterhelést az OLM automata mérőállomás értékei alapján számoltuk.

### 5.3.24. táblázat: Levegőterheltség a háttérterheléssel (távlat állapot)

Légszennyező anyag	Háttérterhelés ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Közlekedésből származó levegőterhelés 20 m-es távolságban ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Terheltség ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték (órák és 24 órák)	Távlati terheltség mértéke
Nitrogén-dioxid	25,2	5,60	30,8	100 (órák)	30,8 %
PM <sub>10</sub>	19,1	0,461	19,561	50 (24 órák)	39,1 %
Szén-monoxid	428,8	104,5	533,3	10000 (órák)	5,3 %

Fenti táblázatban a legközelebbi védendő épülethez tartozó útszakasz 20 m-es távolságában várható távlati terheltségét értékeltük. 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 (NO<sub>2</sub>), valamint a 24 órás (szálló por PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékekhez viszonyítottuk. A számítások alapján megállapítható, hogy távlati állapotban várhatóan mindegyik vizsgált komponens esetében teljesülnek az órás és 24 órás egészségügyi határértékek: NO<sub>2</sub> esetében a határérték 30,8%-át, CO esetében 5,3 %-át, PM<sub>10</sub> esetében pedig 39,1%-át éri el a kapott értékek.

### Kapcsolódó útszakasz

Forgalomnövekedéssel érintett szakaszok:

- 47 sz. főút (4808. j. ök. út - Ozmán u.)
- 47 sz. főút (Mészáros Gergely u. - Mikepércs, Rózsás u.)
- 4808. j. ök. Út (47. sz. főút - Faiskola u.)
- Mészáros Gergely u.

A összes vizsgált szakaszon a várható forgalomnövekedés ellenére a határértékek nagy biztonsággal teljesülnek már 10 m-es referencia távolságban. A legközelebbi épületek az út

tengelyétől 10 m-re található, mely távolságban az órás (CO és NO<sub>2</sub>) és 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek teljesülése várható.

### Kerékpárút

A kerékpárút üzemelése során károsanyag-kibocsátással egyáltalán nem kell számolni.

**Összességében megállapítható, hogy a tervezett fejlesztés nem jelent levegővédelem szempontjából konfliktust.**

## 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 események

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, szennyezettségkialakulást befolyásoló tényezők:

- időjárás/évszakok,
- szél,
- hőmérséklet,
- domborzati viszonyok,
- légnyomás,
- 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 haváriaeseménynél 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 haváriaesemény bekövetkezésének valószínűsége igen csekély.

## 5.3.11. Javasolt védelmi intézkedések

- A kis forgalmú utcákban szállítási tevékenység nem javasolt.
- Az építési munkálatok során a kiporzás mértéke a nedvességtartalom növelésével, csapadékmentes időszakban 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.

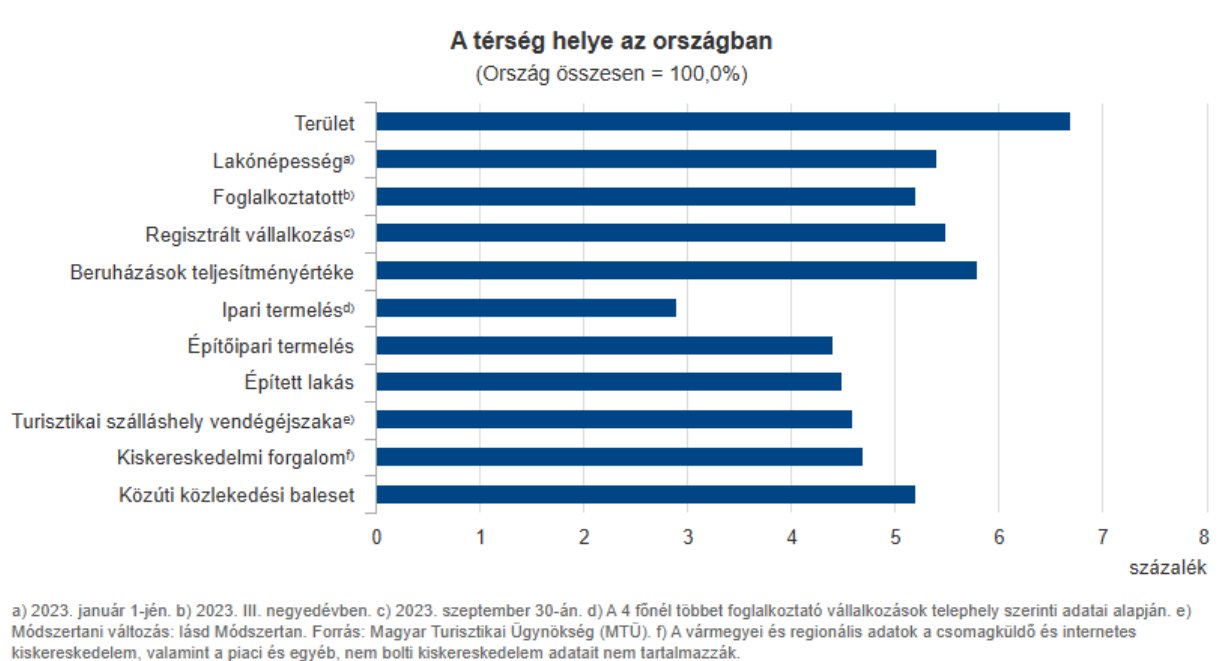
- A szabadban végzett anyagtárolást úgy kell kialakítani, hogy abból a lehető legkevesebb légszennyező anyag kerüljön a környezetbe.
- A közutak rendszeres tisztántartásával a közutak diffúz porkibocsátását a minimálisra szükséges csökkenteni.
- Száraz időben a szállítási útvonalak locsolással történő portalanítása és tisztítása szükséges.
- A szállító gépkocsipark műszaki állapotának megfelelőnek kell lennie, úgy motorikusan, mint felépítményileg (porzásmentesség). 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 kell, és növénytelepítést kell végezni a kiporzás csökkentése céljából.

## 5.4.ÉLŐVILÁG: EMBER ÉS TÁRSADALOM

### 5.4.1. A térség társadalmi-gazdasági jellemzői

A tehermentesítő út beruházási területe Hajdú-Bihar vármegye területén található. A vármegye országos kitekintésű néhány összehasonlító adatát a következő, 2023. I-III. negyedévére vonatkozó KSH adatsorok felhasználásával készített ábrák érzékeltetik. (<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/233/index.html>)

#### Hajdú-Bihar megye



**5.4.1. ábra: A térség helye az országban**

2023 I-III. negyedévében Hajdú-Bihar vármegyében többen (4040-en) születtek és kevesebben (4730-an) haltak meg, mint az előző év azonos időszakában.

A foglalkoztatottak száma 0,2 ezerrel csökkent, a munkanélkülieké 3,2 ezerrel nőtt a 2022. III. negyedévihez képest. A foglalkoztatási ráta (71,7%) ennek ellenére javult, a munkanélküliségi ráta (5,5%) romlott, mindkettő értéke kedvezőtlenebb volt az országos átlagnál (75,0, illetve 4,1%).

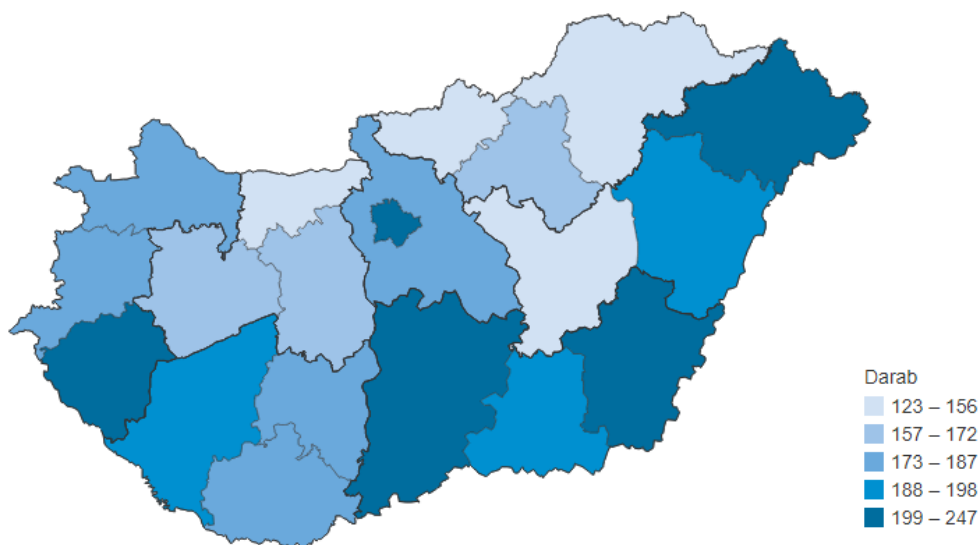
A teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi nettó átlagkeresete 2023 I–III. negyedévében 314 ezer forint volt, 14,8%-kal több az egy évvel korábbinál. Az összeg növekedési üteme meghaladta az országos átlagot.

Az ipar teljesítményének értéke hazai viszonylatban nem volt jelentős, és a telephelyi adatok alapján az ipari termelés 6,7%-kal csökkent. A vármegyei székhelyű építőipari szervezetek teljesítménye 1,3%-kal mérséklődött, a beruházások volumene 58%-kal bővült, utóbbiban meghatározó szerepe volt a feldolgozóiparnak. Az átadott lakások száma (483) nőtt.

A turisztikai szálláshelyeken a vármegyék döntő többségéhez hasonlóan kevesebb vendégéjszakát töltöttek el a vendégek, mint egy évvel korábban, a külföldi vendég-éjszakák száma ugyanakkor nőtt. A kiskereskedelmi forgalom volumene az országosnál (–9,6%) enyhébb mértékben (–9,3%) csökkent.

Ezer lakosra országosan 190 regisztrált vállalkozás jutott. A vállalkozási kedv Budapesten, Bács-Kiskun és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében volt a legmagasabb, a legalacsonyabb pedig Borsod-Abaúj-Zemplén, valamint Nógrád megyében. Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében ezer lakosra 210, Hajdú-Bihar megyében 197 regisztrált vállalkozás jutott.

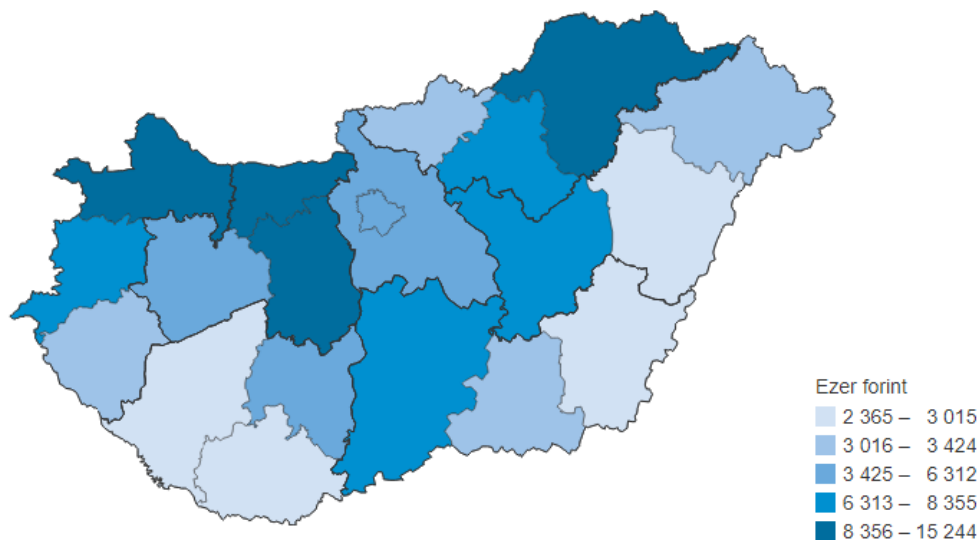
Ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozás, 2021. szeptember 30.



#### 5.4.2. ábra: Ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozások száma

Hajdú-Bihar megyében 2021. szeptember végén – a korábbi időszakokhoz hasonlóan – a 104 ezer vállalkozás nagyobb részét (85 ezer) önálló vállalkozóként, kisebb részét (19 ezer) társas vállalkozásként regisztrálták. Főtevékenységük alapján – az egy évvel korábbihoz hasonlóan – a társas vállalkozások a kereskedelem, a tudományos és műszaki tevékenység, valamint az építőipar területén fordultak elő leggyakrabban, az önálló vállalkozók többsége a mezőgazdaságban tevékenykedett.

Egy lakosra jutó ipari termelés, 2022. I–IV. negyedév



A 4 főnél többet foglalkoztató vállalkozások telephely szerinti adatai alapján.

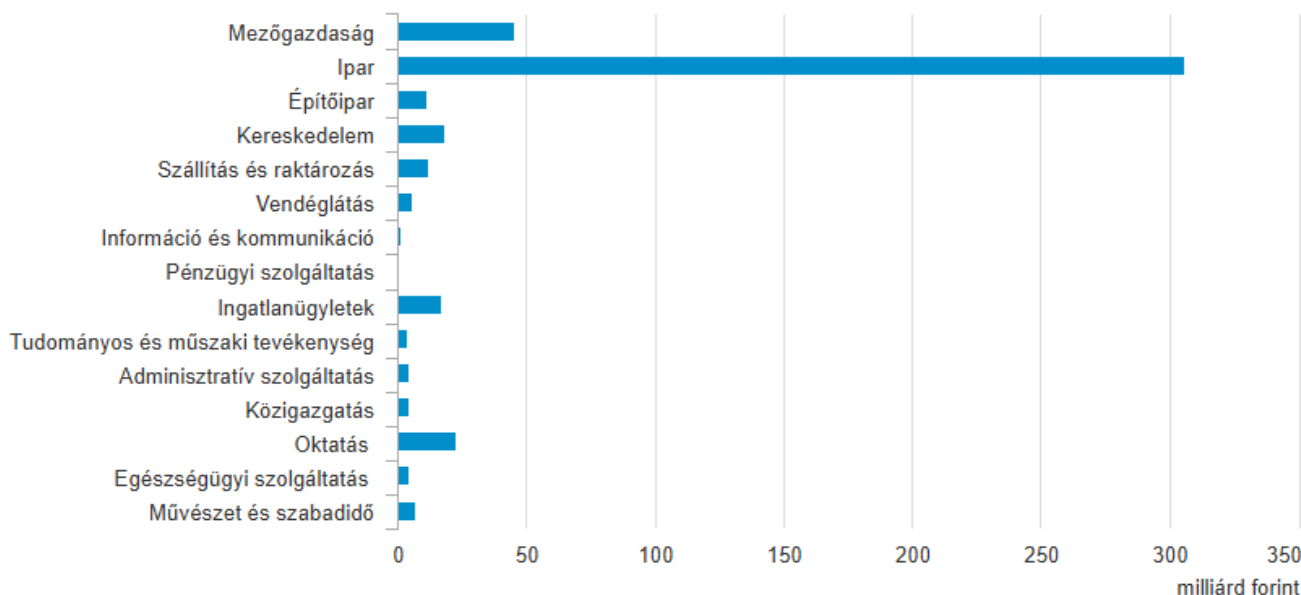
#### 5.4.3. ábra: Egy lakosra jutó ipari termelés

Hajdú-Bihar vármegyében folytatódott a 2021 II. negyedéve óta tartó lendület, amely alatt a beruházások értéke összehasonlító áron minden negyedévben növekedett az előző év azonos időszakához képest. 2023 I–III. negyedévében az itt székhellyel rendelkező gazdasági szervezetek fejlesztési tevékenysége 58%-kal felülmúlta az egy évvel korábbit, ami a második legnagyobb

bővülés a vármegyék és a főváros rangsorában. A meghatározó szerepet játszó feldolgozóiparban még ennél is nagyobb mértékben, 3,4-szeresére növekedett a fejlesztések volumene.

Az országos teljesítményérték 5,8%-át, 464 milliárd forint értékű beruházást valósítottak meg a Hajdú-Bihar vármegyei székhellyel rendelkező gazdasági szervezetek. A beruházási értékből a legalább 250 főt foglalkoztató vállalkozások 15%-kal részesedtek (az országos érték 43%).

**A beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként, 2023. I–III. negyedév\***



\* Összehasonlító áras adatok alapján.

#### 5.4.4. ábra: Beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként

A kereskedelmi szálláshelyeken január és szeptember kivételével az összes hónapban, a magán- és egyéb szálláshelyeken márciustól májusig és júliusban csökkent a vendégéjszakák száma az egy évvel korábbihoz képest. Az előbbi szállástípusokban a 2023. I–III. negyedévi forgalom (1 millió 41 ezer éjszaka) 4,3%-kal kisebb, az utóbbiakban (463 ezer éjszaka) 1,5%-kal nagyobb volt, mint egy évvel korábban.

A vármegye turisztikai szálláshelyein eltöltött vendégéjszakák túlnyomó többségét (több mint kilenczetedét) a Hajdúszoboszlói és a Debreceni járásban regisztrálták. Az előbbiben 4,7%-kal csökkent, az utóbbiban 2,7%-kal nőtt a forgalom 2022 I–III. negyedévéhez képest.

Összességében a fenti néhány kiragadott statisztikai adat alapján megállapítható, hogy Hajdú-Bihar vármegye országos összehasonlításban a középmezőnyben lévő térségek közé tartozik Magyarországon a legtöbb gazdasági és társadalmi mutató alapján.

A tervezési terület által érintett települések közigazgatási szempontból az alábbi régiókba, megyékbe és járásokba tartoznak:

##### 5.4.1. táblázat: Az érintett települések közigazgatási besorolása

Régió	Észak-Magyarország
Megye	Hajdú-Bihar
Járás	Debrecen
Település	Debrecen

## 5.4.2. Társadalmi, gazdasági hatások

Általánosan elmondható, hogy ahogy az új utak esetében az a tapasztalat, hogy a megépítés után már néhány hónappal kialakul az optimális használatuk. A keresztmetszeti bővítés után az útpálya környezetében lévő lakó- és kereskedelmi-gazdasági területek is kihasználják az új közlekedési rendszer előnyeit, és a gazdaság, kereskedelem fejlődése is megindul.

Általánosságban feltételezhető, hogy a közúti fejlesztés valamennyi viszonylatban serkentőleg hat a fejlesztésekre.

Hatásviselők a kiépíteni tervezett közút környezetében lakók, a gazdasági társaságok és a jövőben a kiépíteni tervezett utat használók.

### Építés hatása

A közútfejlesztés építése egy ideiglenes, átmeneti ideig tartó tevékenység, ahol az építés hatásai:

- a lehatárolható közvetlen munkaterületen, valamint környezetében, illetve
- a szállítások által a vizsgált terület megközelítő úthálózatán jelentkeznek.

Ezen hatások – társadalmi és gazdasági értelemben – többnyire időlegesek (tekintve, hogy az egyes területeken csak átmenetileg vannak jelen a kivitelező cégek), és az út üzemelése által okozott hatásokhoz képest kisebb mértékűek.

### Üzemelés hatása

#### **Közvetlen hatások**

Az út építésével elérni kívánt kiemelt célok az alábbiak:

- ipari park megközelítésének fejlesztése,
- a közlekedésbiztonság javítása, balesetek számának csökkentése,
- az úthasználók járműüzemeltetési költségeinek csökkentése,
- érintett települések gazdasági területeinek vonzóbbá tétele a befektetők számára.

#### **Közvetett hatások**

A közvetett társadalmi hatások terén a szakértők a külföldi és hazai tapasztalatok alapján a következőkben felsorolt hatásokat tartják fontosnak. Ezek a hatások olyan értelemben másodlagosak, hogy az előbbieken felsorolt közvetlen hatásoknak és az ezekre adott társadalmi válaszoknak részben eredői, részben egymással is összefüggnek:

- a települési utak forgalmának csökkenése által csökkenő környezeti terhelése, javuló egészségi állapot a településen,
- javul a településen belül a közlekedésbiztonság a csökkenő forgalom által,
- az útfejlesztés menti területek vonzereje megnő a termelő és kiszolgáló ágazatok (pl. ipari-kereskedelmi egységek üzemeltetése) között,
- az eddig nehezebben elérhető városrészek felértékelődnek, vonzóbbá válnak az ingatlanfejlesztések számára a jobb közlekedési elérhetőség miatt,
- a fejlesztés magával vonhatja a helyi közösségi közlekedés fejlesztését, mely olcsóbb közlekedési forma lesz a lakosság számára.

## 5.4.3. Egészségügyi hatások

A tárgyi közútfejlesztés megvalósítása esetén az emberre ható két legjelentősebb környezeti hatás – zajterhelés és levegőszennyezés – változásához köthető a területen élő lakosság egészségügyi helyzetének változása.

## **Várható változások a közútfejlesztés megépülése esetén**

Az 5.3.7, illetve 5.3.8 fejezetek részletesen, számszerűsítve kifejtik a levegőterhelést az építés és üzemelés fázisait tekintve.

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes, és egy-egy szakaszt viszonylag rövid ideig terhel. Ez a többletterhelés elsősorban a szállítási forgalomból, a munkagépek kipufogó gázaiból, valamint a durva földmunkákból származtatható.

A munkagépek, valamint a szállító járművek porterhelése a földmunkákhoz képest elhanyagolható, az építés alatti teljes többlet porterhelésnek kevesebb, mint 10%-át adja. Az ideiglenes határérték-túllépés a szállítási utak mentén felvert por miatt alakulhat ki, ami a javasolt védelmi intézkedések betartásával jelentős mértékben csökkenthető.

A kivitelezés és üzemelés során javasolt védelmi intézkedéseket be kell tartani, az elérhető legjobb technikát kell alkalmazni (BAT). A munkagépeknek és a szállító járműveknek meg kell felelniük a hatályos jogszabályokban előírt levegővédelmi követelményeknek.

A távlati bővítés megvalósulása esetén, az elvégzett zajsámítások alapján megállapítható, megállapítható, hogy a közvetlen és a közvetett hatásterület esetében sem lépi túl a zajterhelés a jogszabályban előírt határértéket, így zajvédelmi intézkedés bevezetése nem szükséges.

## **5.5.ÉLŐVILÁG-VÉDELEM**

### **5.5.1. Hatásterület**

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők. A hatásterület lehatárolásánál a 314/2005. (XII. 25.) számú kormányrendelet 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 haváriaesemény jellegétől, a környezetbe kikerülő szennyező anyag típusától és mennyiségétől, az időjárási viszonyoktól).

A veszélyeztetett területek közé sorolhatók azok a még viszonylag jobb állapotban megmaradt, de már nem természetszerű élőhelyek, melyek közvetlenül a beruházási terület mentén találhatók, továbbá az utat keresztező vízfolyások.

#### **Közvetlen hatásterület**

Közvetlen hatásterületnek azokat a területeket vettük, melyek a kivitelezés során közvetlenül beépítésre kerülnek vagy a kisajátítás tervezett területén belül vannak, így fennál annak lehetősége, hogy a kivitelezés során közelítőutak, vagy depóniák miatt megszűnik az élőhely.

#### **Közvetett hatásterület**

Közvetett hatásterületként, pedig a nyomvonal 100 méteres körzetét tekintettük.

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).

Veszélyeztetett területek közé sorolhatók pl. a nyomvonalhoz közeli lakott területek, tanyák, a felszíni vizek, illetve azok a természetszerű élőhelyek, melyek közvetlenül a nyomvonal mentén találhatók.

## 5.5.2. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

### 5.5.2.1. Botanikai vizsgálati módszerek

A botanikai felméréseket 2024. őszi időszakában végeztük.

A felmérések során elkészítettük a tervezett bővítési nyomvonal 100-100 m-es sávjának aktuális élőhelytérképét. A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk fel, és amely alapját képezte a foltok természetességi értékkategóriái (TDO) megállapításának. A természetesség megállapításához az alábbi kritériumrendszert használtuk fel.

#### 5.5.1. táblázat: A természetességi értékszámok (TDO) és rövid jellemzésük (Seregélyes, 1995)

Érték	Kritérium	Példa
1	A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető föl, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő.	Szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal, gyomtársulások, utak stb.
2	A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyom jellegű növények.	Intenzív gyepek kultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos legelők, szántó vagy gyepek helyére telepített erdők, vizek mesterséges mederrel stb.
3	A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya.	Túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett területek stb.
4	Az állapot természetközeli, de mérsékelten zavart, a színező elemek még előfordulnak, de arányuk nem jelentős, inkább a természetes társulások zavarástűrő fajai válnak jellemzővé. Gyomok alig.	Felhagyott, spontán cserjésedő legelők, legelőerdők, fiatal erdők, kaszált csatornapartok, gátak, kubikerdők, felhagyott szőlők Stipa-s gyepei stb.
5	Az állapot természetes, ill. annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is, gyomnak minősülő fajok alig.	Őserdők, őslápok, meredek, hasznosítatlan sziklagyepek, sziklaerdők, fajgazdag hegyi kaszálórétek, fajgazdag sztyepprétek stb.

A terület bejárása során külön figyelemmel kísértük a védett növényfajokon túl a helyileg ritka fajokat, speciális fajösszetételeket, ill. értékes növénytársulásokat. Ezek állományait minden esetben igyekeztünk felmérni, ill. az állomány nagyságot megállapítani.

### 5.5.2.2. Zoológiai vizsgálati módszerek

A zoológiai adatgyűjtést a botanikai felméréssel egyidőben végeztük. Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk.

#### 5.5.2. táblázat: Az egyes állatcsoportoknál alkalmazott mintavételi, megfigyelési módszerek

Állatcsoport	Módszer
Rovarok	Szórvány előfordulási adatok gyűjtése egyeléssel, vizuális megfigyeléssel, rágásnyomok azonosításával.
Kételtűek	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése egyszerű vizuális megfigyeléssel és hangazonosítással területbejárások során.

Állatcsoport	Módszer
Hüllők	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése.
Madarak	Revírtérképezés távcsöves megfigyeléssel és hang alapján. Táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés.
Emlősök	Nyomok azonosítása, területiális jelzések megkeresése, rágásnyomok azonosítása, vizuális megfigyelés.

### 5.5.2.3. Főbb felhasznált jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről – Magyar Közlöny 2001/53: 3446-3484.
- 100/2012. (IX. 28.) VM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról – Magyar Közlöny 2012/128: 20903
- Európai Tanács 79/409/EGK irányelve (1979. április 2.) a vadon élő madarak védelméről
- Európai Tanács 92/43/EEC irányelve (1992. május 21.) a vadon élő növény- és állatfajok, valamint élőhelyek védelméről
- Az Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU Rendelete (2014. október 22.) az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről
- 2016. évi CXXXVII. törvény egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésével és kezelésével összefüggésben történő módosításáról
- 408/2016. (XII. 13.) Korm. rendelet az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről

### 5.5.2.4. Főbb felhasznált tanulmányok

- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2010): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2010 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót: 347 pp.
- Council Directive (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora – Official Journal 206: 7–50.
- Haraszthy, L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár: 955 pp.

- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavfő: pp. 615.

Felhasznált internetes oldalak:

- <http://web.okir.hu>
- <http://www.google.hu/maps>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu>

### 5.5.3. Jelenlegi állapot jellemzése

A részletesen vizsgálandó területek lehatárolásánál az elsődleges szempont az volt, hogy a tervezett bővítés nyomvonalának környezetében lévő, vegetációval rendelkező élőhelyekre, természetvédelmi szempontból értékesebb területekre, fajokra hol lehet hatással a tervezett beruházás.

A lehatárolásnál Google Maps térképeket vettünk igénybe, amelyek segítségével kijelölésre kerültek azok a részletesen megvizsgálandó területek, amelyek természetvédelmi problémát okozhatnak a beruházás kivitelezése, majd az üzemeltetése során.

#### 5.5.3.1. Növényzeti adottságok

A projektterület az Alföld nagytáj, Hajdúság középtájának Dél-Hajdúság kistájon fekszik.

Alapvetően agrársivatag, északi és déli peremlein nagyobb szikes legelőkkel, utóbbinál sztyepp-táji eredetű szikes tavakkal. A Hajdúságnak a Hajdúhátnál egyhangúbb felszínén a deráziós völgyek lankásabbak, és szinte mind elszikesedett (kis részben ez szódás-szoloncsákos szikeket jelent), a Kösely völgyrendszerében mély vízű mocsarak és nádas-gyékényes úszólápok vannak. Az alkati vegetáció nagyobb foltjait ezek és a néhány tíztől néhány száz hektáros szoloncsák szikes puszták teszik ki, melyek jó részét ma már nem legeltetik. A lösznövényzet máig elég fajgazdag, noha az egyes mezsgyéi területe általában kicsi, és viszonylag zavartak is. A lösznövényzet őrzői ezek és néhány kurgán, melyek közül egyesek a vegetációja meglepően ép. A táj szikes tavainak nagy részét elvesztette, de még mindig sok értékes maradvány van. Ma Hajdúszoboszló és Debrecen terjeszkedése és a kihasználatlan gyepek felszámolása jelenti a fő veszélyforrást. Florisztikailag fontos fajok: a kopár és füves sziki élőhelyeken pozsgás zsázsa (*Lepidium crassifolium*), erdélyi útifű (*Plantago schwarzenbergiana*), magyar sóballa (*Suaeda pannonica*), sziki pitypang (*Taraxacum bessarabicum*); sziki erdősztyepp-maradványokon: fátyolos nőszirm (*Iris spuria*); úszólápokon: villás sás (*Carex pseudocyperus*), tőzegpáfrány (*Thelypteris palustris*); üde réteken: csátés sás (*Carex divisa*); száraz gyepekben: tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), kék atracél (*Anchusa barbelieri*), fehér zanót (*Chamaecytisus albus*), hengeres peremizs (*Inula germanica*), festő csülleng (*Isatis tinctoria*), pusztai gyújtóványfű (*Linaria biebersteinii*), macskahere (*Phlomis tuberosa*), törpemandula (*Prunus tenella*), rekenyő (*Rapistrum perenne*), gór habszegfű (*Silene bupleuroides*), karcsú zsombor (*Sisymbrium polymorphum*). Kipusztult a szennyes ínfű (*Ajuga laxmannii*), öldöklő aszat (*Cirsium furiens*), tátorján (*Crambe tataria*), kései pitypang (*Taraxacum serotinum*).

Gyakori élőhelyek:	B1a, F1a, F1b, F5, OC
Közepesen gyakori élőhelyek:	B2, B3, B5, B6, F4, OA, OB
Ritka élőhelyek:	B1b, D6, F2, H5a, RB, RC
Fajszám:	400-600
Védett fajok száma:	kevesebb mint 20
Özönfajok:	gyalogakác ( <i>Amorpha fruticosa</i> ) 2

A beruházási terület szűkebb környezetét városszéli, erősen átalakított vegetáció jellemzi, egyaránt megjelennek települési-, ipari- és agrárterületek. Facsoportok, gyepfoltok elvétve fordulnak elő, a területen található vízfolyás is szabályozott mederben folyik.

A vizsgált területen természetszerű vegetációval rendelkező területek gyakorlatilag nem, állandó vegetációval borított élőhelyek még viszonylag jelentős kiterjedésben fordulnak elő.

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

OD – Lágyszárú évelő özőnfajok állományai

P2a – Üde és nedves cserjések

P2c – Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok

RB – Őshonos fafajú, puhafás, jellegtelen vagy pionír erdők

S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

U3 – Falvak, falu jellegű külvárosok

U4 – Telephelyek, roncssterületek és hulladéktárolók

U8m – Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások

U11 – Út- és vasúthálózat

Védett növényfaj egyedét a bejárásaink során nem észleltük.

### 5.5.3.2. Állattani adottságok

Állatföldrajzi szempontból a tervezett beruházás hatásterülete az Alföld (*Pannonicum*) faunakörzet, Alföld (*Eupannonicum*) faunajárásba tartozik.

A hatásterület jelentős részén vagy szántóföldi művelés zajlik, vagy beépített területeket találunk, ráadásul egy jelenleg is nagy forgalmú közút alkotja a beruházás tárgyát, így alapvetően általánosan elterjedt, zavarástűrő állatfajok jelenléte jellemző a környéken. A főút menti platán fasor idősebb egyedei potenciális fészkelőhelyei védett madaraknak.

### 5.5.3.3. Natura 2000 terület érintettsége

#### Natura 2000 terület érintettsége

A tervezett út Natura 2000 területet nem érint, legközelebb hozzá a Mikepércsi Nyárfáshegyi-legelő (HUHN20018) található, ez hozzávetőleg 2700m-nyi távolságra található a beruházási területtől.

### 5.5.3.4. Védett természeti területek

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

#### Ex lege védelem:

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

#### **Helyi jelentőségű védett természeti területek érintettsége**

A tervezett beruházás helyi jelentőségű védett területet nem érint.

### 5.5.3.5. Országos 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 közvetlen és közvetett hatásterületen az Ökológiai Hálózat elemei nem fordulnak elő.

#### 5.5.3.6. Tervezett beruházási terület élővilág-védelmi jellemzése

##### Élőhelyek a projektterület közelében

U8m – Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások

A Kondoros-patak medre az érintett szakaszon kiegyenesített, az út keresztezése körül burkolt.

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

Az út menti mezsgyéekben, valamint a platán fasor alatti gyepet soroltuk ide. Évente többször kaszálják, főként zavarástűrő fajok alkotják, meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), réti perje (*Poa pratensis*). A nagy kiterjedésű szántóföldek miatt szántóföldi gyomok is gyakran megjelennek, például a betyárkóró (*Erigeron canadensis*) és a szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*).

OD – Lágyszárú évelő özőnfajok állományai

Korábban erős földmunkával érintett terület az északi körforgalom mellett. Nagy számban fordul elő a betyárkóró (*Erigeron canadensis*).

P2a – Üde és nedves cserjések

A szántók és gyepek közötti árkokban, a hatásterületen csak igen kis kiterjedésben található. Jellemző faja a rekettyefűz (*Salix cinerea*).

P2c – Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok

A szántók és gyepek közötti árkokban helyenként domináns fajként jelenik meg a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*).

RB – Őshonos fafajú, puhafás, jellegtelen vagy pionír erdők

A korábban jellemzett P2c élőhellyel együtt, az egyik árkokban a gyalogakác mellett idősebb fehér fűzek (*Salix alba*) is előfordulnak

S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

A 47. sz. főút mentén platán (*Platanus × hybrida*) fasor található. Egyaránt találhatók pár éve ültetett és középkorú egyedek is találhatók. Csak elvétve fordul elő néhány egyéb fafaj, pl. akác (*Robinia pseudoacacia*). A fák alatti részt OC kategóriába sorolható gyep borítja.

T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

A főút mindkét oldalán találhatók nagy kiterjedésű szántóföldek.

U3 – Falvak, falu jellegű külvárosok

A Mészáros Gergely-kert városrész házait soroltuk ide.

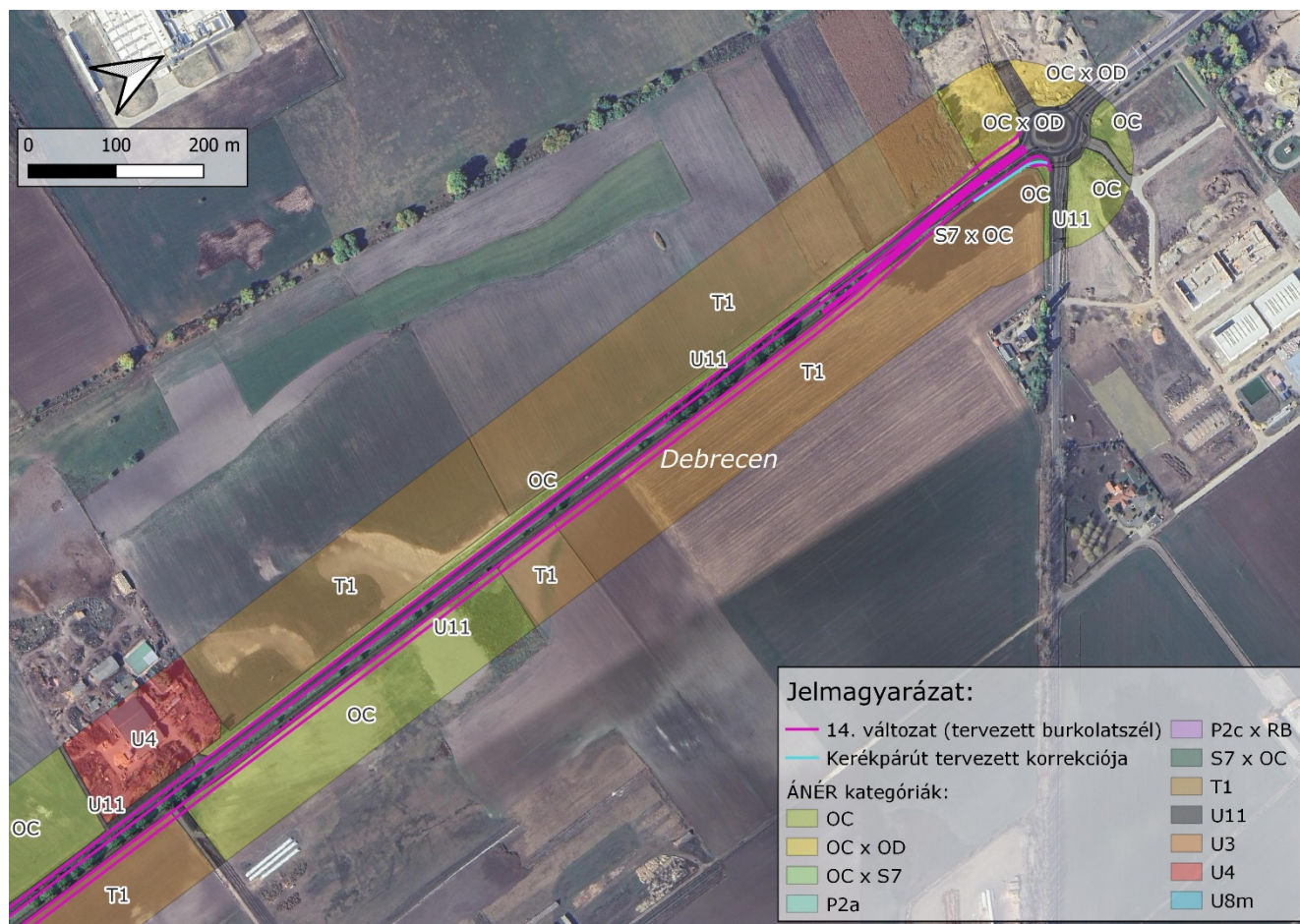
U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéktárolók

Telephelyek, logisztikai központok.

U11 – Út- és vasúthálózat

A hatásterületen található közúti területek, beleértve a 47. sz. főutat és a kisebb leágazásokat, valamint a főúttal párhuzamos kerékpárutat is.





**5.5.1. ábra: Az egyes élőhelytípusok elterjedése a beruházási területen**

#### Védett növényfajok a tervezési területen

Védett növényfajok egyedeit nem észleltük a felméréseink során.

#### **5.5.3.7. Vadgazdálkodás**

##### A nagyvad által okozott forgalmi konfliktushelyzet várható nagysága

A vadászható nagyvadfajok közül az őzek és a dámszarvas állománysűrűsége a legnagyobb, közlekedésbiztonsági kockázatot is ezen fajok jelenthetnek

A nyomvonal ugyanakkor olyan területen halad, ahol nem jellemző nagyvadak jelenléte.

#### **5.5.4. Az építés és a létesítmény hatásai**

Az üzemelés során negatív hatás az élőhelyek mennyiségében és minőségében bekövetkező változás. A közlekedésből származó szennyezőanyagok, zaj- és fényhatások egyaránt zavaró hatással vannak a terület élővilágára.

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

#### 5.5.1. táblázat: A természetszerű élőhelyek várható területvesztése

ÁNÉR kategória	Várható érintettség (m <sup>2</sup> )
	14. változat
OC	7053
OC x OD	523
OC x S7	72
S7 x OC	19417
T1	16358
U11	42785
U8m	200

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 szórványosan fasorok és cserjések fordulnak elő, ezek potenciális fészkelőhelyet jelenthetnek védett madárfajok számára. A hatásterületen a megvalósításhoz kapcsolódóan hozzávetőleg 30 db fa kivágása szükséges, ezek eltávolítása befolyásolhatja a párok költési sikerét, szélsőséges esetben teljes fészkelőhelyek 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 projektterület 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 kezeléssel kívül eső szegélyében általában megjelennek és terjednek egyes inváziós növényfajok. A hatásterületen elsősorban több inváziós faj (akác, osterfa, 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.

### 5.5.5. A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása

Az üzemelés során elsődleges negatív hatásnak tekinthető az élőhelyek minőségében bekövetkező változás, ugyanakkor a közvetlen hatásterület döntő többsége napjainkban is nagy forgalmú közútként üzemel, így ezen hatások nagyrészt napjainkban is jelen vannak.

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 barriereket képezve fragmentálja az érintett fajok populációját, átrendezi az élőhely táplálékbázisát, amellett hogy a lámpatestek önmagukban is ökológiai csapdaként működhetnek.

### 5.5.6. Létesítmény felhagyásának hatásai

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

Amennyiben az út teljes mértékben elbontásra kerülne, az út nyomvonalát úgy kell rekultiválni, hogy figyelembe veszik a tájra és az adott termőhelyre jellemző természeti adottságokat, hosszú távon feltételezhető az eredeti élőhelyek helyreállítása.

### 5.5.7. Haváriaesetek vizsgálata

A haváriaesemények az élővilágra általában lokális veszélyt jelentenek. Az egyes haváriaesemények (pl. üzemanyag-kiömlés) bekövetkezésekor a legfontosabb teendő a szennyezés minél gyorsabb megszüntetése, illetve a szennyezés terjedésének minél gyorsabb megakadályozása a műszaki kármentesítés módszereivel.

### 5.5.8. 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, szárzúzása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében. A kezelés eredményét szakembernek kell ellenőrizni, és az alapján további intézkedések is szükségesek lehetnek.

Az ideiglenes területfoglalások felhagyása után a hátrahagyott sérült talajfelszínek rekultivációját őshonos, tájra jellemző fajok felhasználásával kell megtenni.

Az üzemelési időszakban az útrézsűk rendszeres kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében.

A tájidegen özönnövények terjedése ellen az alábbi módon szükséges védekezni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – A munkaterület növényzettől való megtisztítása során az akáccal fertőzött területeken egyrészt gyökérsajakkal, másrészt – főleg égetések következtében – hő hatására a talajban lévő magkészlet stimulálódik, és intenzív csírázása kezdődik meg a következő évben. Terjedését vegyszeres gyomirtással lehet megakadályozni.
- zöld juhar (*Acer negundo*) – A megjelenő egyedek visszavágása, a magtermés megakadályozása.
- magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) – A földmozgatások során rizómaival fertőzött humuszos réteg szétterítése előtt annak átdarálása szükséges, mivel az 5 cm-nél rövidebb rizóma darabok már nem hajtank ki. Kaszálással jól féken tartható, de teljesen nem távolítható el.
- hibrid japánkeserűfű (*Fallopia x bohemica*) – Főleg rizómadarabokkal terjed, ezért a földmunkák során az innen származó földet máshol felhasználni nem szabad! Vegyszeres gyomirtással és mechanikus irtással lehet ellene védekezni (előbbit a Sajó közelsége korlátozza). A legnehezebben visszaszorítható özönnövényünk
- parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*) – A nyílt talajfelszínek mielőbbi gyepesítésével, valamint kaszálással lehet ellene védekezni.

Sebességkorlátozó és vadveszélyt jelző közlekedési táblák kihelyezése javasolt, melyek csökkenthetik a potenciálisan bekövetkező nagyvad-gépjármű ütközések számát.

## **5.5.9. Javasolt monitoring vizsgálatok**

Természetvédelmi célú monitoringot nem tartunk szükségesnek.

## **5.6. TÁJVÉDELEM**

Jelen fejezet célja, hogy a tervezett út kialakítása előtt összegezze a fejlesztési terület táji és természeti értékeit, a terület jelenlegi állapotát, valamint bemutassa a várható hatásokat és a kedvezőtlen hatások mérséklésére vonatkozó javaslatokat.

Főbb, tájvédelemmel kapcsolatos jogszabályok:

- 2023. évi CII. törvény a területfejlesztésről
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 282/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a települési zöldinfrastruktúráról, a zöldfelületi tanúsítványról és a zöld védjegyről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

## 5.6.1. Hatásterület

### Közvetlen hatásterület

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

### Közvetett hatásterület

Tájképzésművelési 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. A függőleges nyomvonalvezetésnél figyelembe kell venni, hogy például a jellemzően síkvidéki környezetben kialakított, 1-3 m magas rézsű akár 500 m távolságból is látható a tájban. Azon szakaszokon, ahol a töltésrézsű nem éri el az 1 m magasságot, vagy bevágásban vezet az út, kisebb a láthatósági terület, ahol pedig meghaladja, ott nagyobb.

## 5.6.2. Tájképzésművelési, jelenlegi állapot

### Táji adottságok

A tervezési terület Debrecen város közigazgatási területén található. A beruházás az Alföld nagytáj és a Hajdúság középtájon belül a Dél-Hajdúság kistájon helyezkedik el.

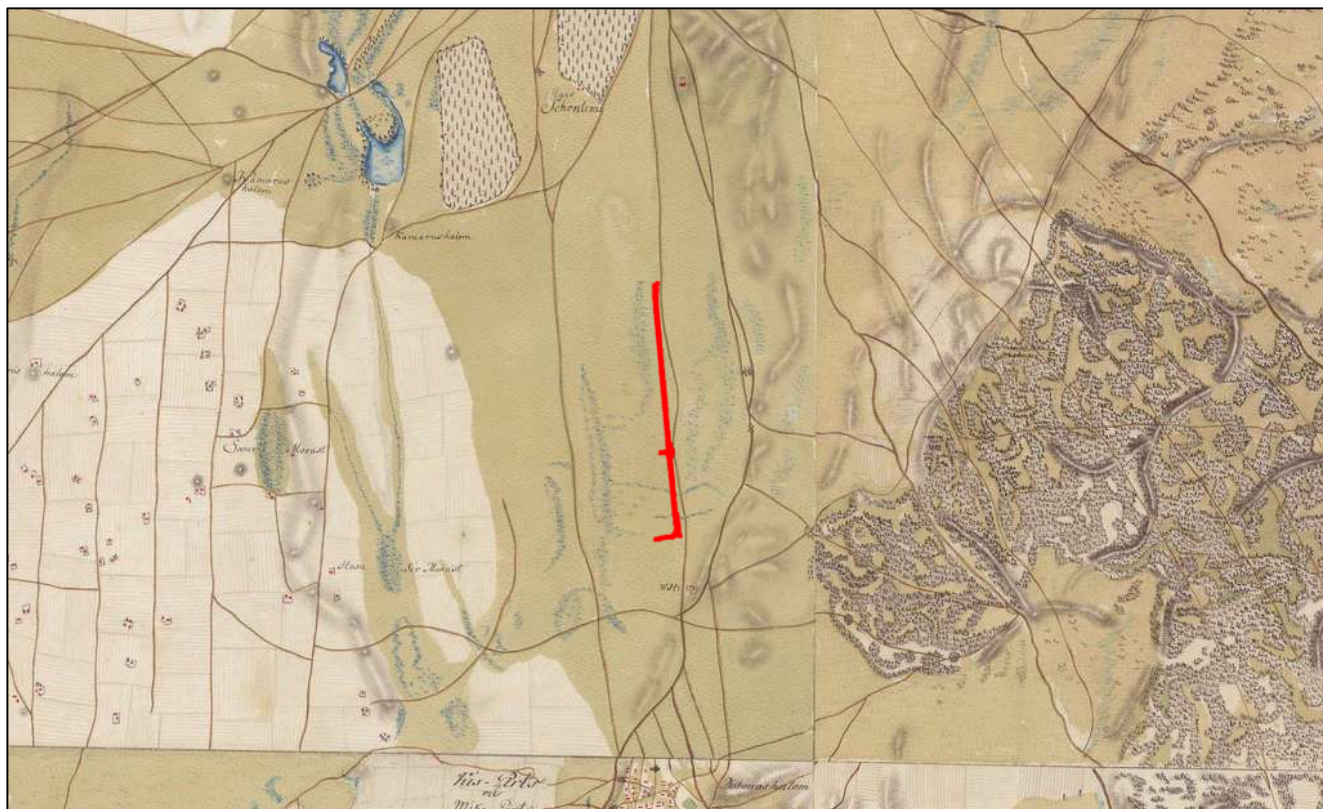
A Dél-Hajdúság kistáj 87 és 114,3 m közötti tszf-i magasságú, löszös iszappal fedett hordalékkúpsíkság. A felszín vertikálisan gyengén szabdalt, a relatív relief mindenütt 10 m/km<sup>2</sup> alatt marad (átlagos értéke 2,5 m/km<sup>2</sup>). Az orográfiai domborzattípusok szempontjából a legnagyobb részt az alacsony, ármentes síkság foglalja el, az E-i területek az enyhén hullámos síkság kategóriájába sorolhatók. A síkságba változatosságot csak az 1-3 m magas folyóhátak, kunhalmok és a 2-3 m magas, löszös homokkal fedett homokbuckák visznek. A terület D-i részét nagy sűrűségben fedik különböző feltöltődési stádiumban levő egykori folyómedrek (ezekhez parti és övzátonyok kapcsolódnak). (Dövényi, 2010).



**5.6.1. ábra: A tervezett beruházás elhelyezkedése a kistájakon belül (A tervezett négynyomúsítás pirossal jelölve.)**

#### **Tájszerkezet, tájhasználat alakulása**

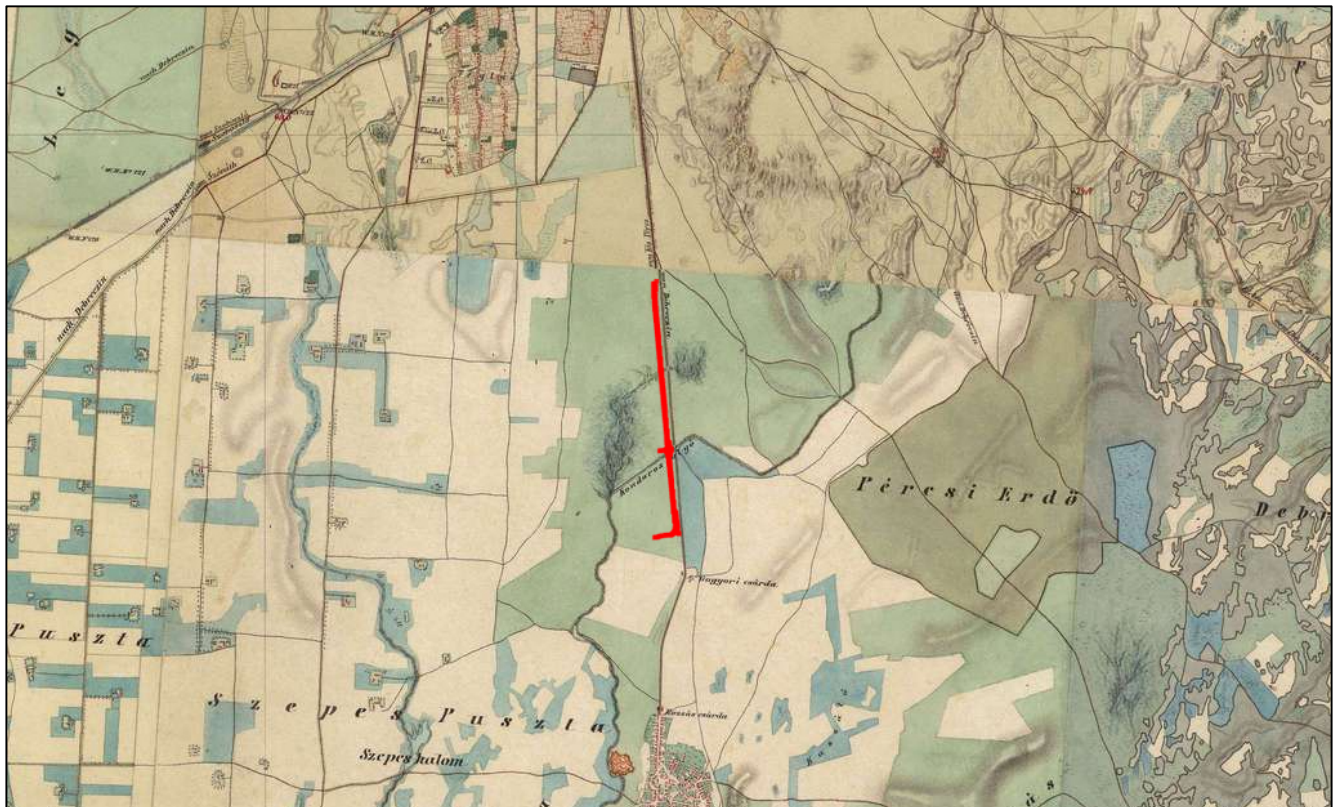
Az első katonai felmérés (1782–1785) alapján megállapítható, hogy a tervezési területen a 18. század második felében kocsíút üzemelt. A környező területek mezőgazdasági művelés alatt álltak, a nyomvonal körül szántók, rétek, valamint a tervezési területtől keletre nagyterjedésű erdőterületek helyezkedtek el.



**5.6.2. ábra: A tervezési terület az első katonai felmérésen (A nyomvonal pirossal jelölve)**

(Forrás: <https://maps.arcanum.com>)

A második katonai felmérés idején (1819–1869) a tervezési területen országút üzemelt. A tájhasználatában továbbra is meghatározók voltak a szántók és a rétek, valamint továbbra is megtalálható volt a keleten elhelyezkedő Pércsi erdő és a Debreczeni erdő is. A térképen erre az időszakra már ábrázolva van a Kondoros folyó, melyen a meglévő út keresztülhaladt.

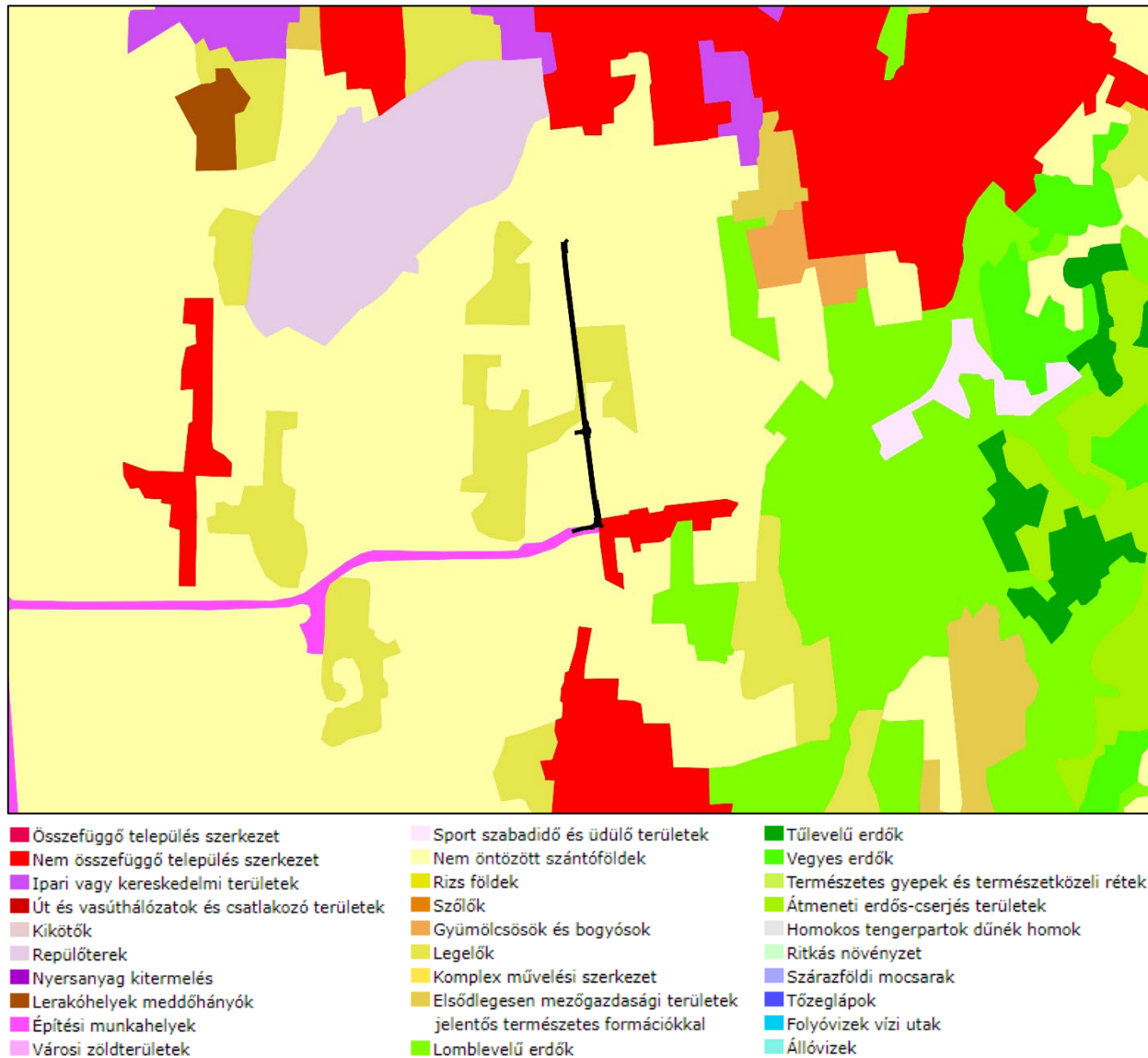


**5.6.3. ábra: A tervezési terület a második katonai felmérésen (A nyomvonal pirossal jelölve)**

(Forrás: <https://maps.arcanum.com>)

Napjainkban a tervezett beruházás által érintett területen a mezőgazdasági tájhasználat jellemző, azonban az ipari tájhasználat is egyre nagyobb mértékben van jelen a Déli Ipari Park fejlődése révén. A nyomvonalról északra Debrecen terjeszkedése révén lakóterületek találhatók, míg északnyugatra a Debrecen Nemzetközi Repülőtér helyezkedik el.

A Corine felszínborítási adatbázis (2018) alapján a tervezett nyomvonal környezetében nem-öntözött szántóföldek, rét/legelő, építési munkahelyek és nem összefüggő településszerkezet besorolású területek találhatók.



#### 5.6.4. ábra: Jelenlegi felszínborítás, tájhasználat (A tervezett négynyomúsítás feketével jelölve.)

(Forrás: <http://gis.teir.hu>, Corine Land Cover 2018)

Debrecen településszerkezeti terve alapján a tervezett nyomvonal mentén közúti főhálózat és mellékúthálózat terület, általános mezőgazdasági terület, ipari tevékenységhez köthető általános gazdasági területek, különleges egyéb, városgazdálkodást és üzemeltetést szolgáló valamint megújuló energiaforrások hasznosításának céljára szolgáló területek, folyóvizek medre és parti sávja, és közterületek besorolású területek helyezkednek el.

A tervezett beruházás lakott területeket a tervezési szakasz végénél, a Mészáros Gergely-kertnél közelít meg. A lakott területek közvetlen közelében szükséges a település- és tájképvédelmi szempontok jelentősebb mértékű figyelembevétele az intézkedések során.

A NÉBIH erdőtérképe alapján a tervezési terület üzemtervezett erdőterületeket nem érint.

#### Tájképi adottságok

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

A tervezési terület környezetének jelenlegi tájképét meghatározza a terület síkvidéki jellege, valamint beépítettsége, felszínborítása. A tervezett nyomvonal környezetében a ritka beépítettség miatt többnyire nyílt látvány jellemző.

A meglévő út keleti oldalán a teljes szakaszon kerékpárút található, valamint az út mentén több helyen fasorok találhatók. Az út keresztezi a Kondoros-csatornát a tervezési szakasz közepénél.



**5.6.5. ábra: A 47 sz. főút jelenlegi látképe a Kondoros-csatorna keresztezésénél**  
(Forrás: Google Street View)

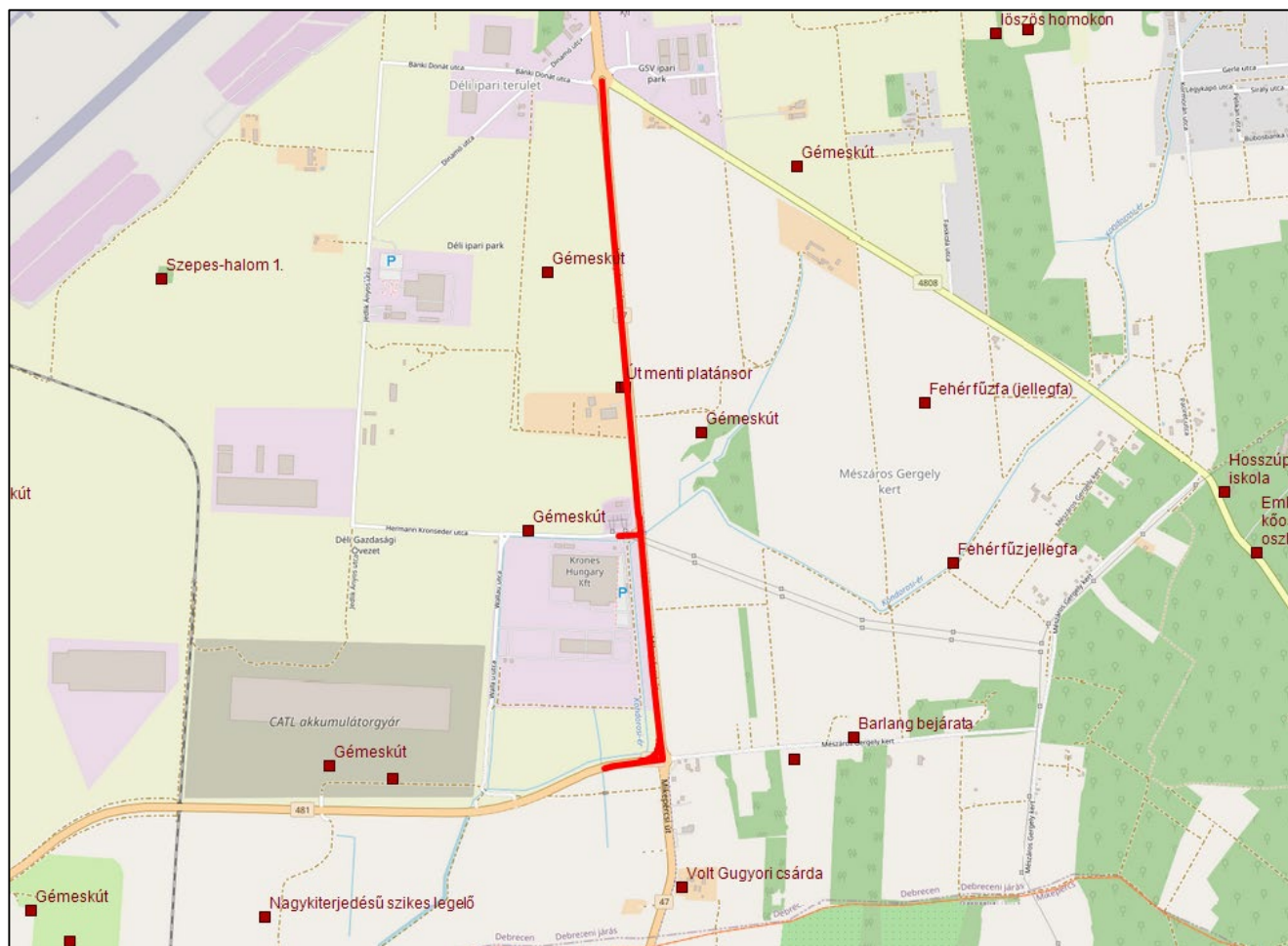
### Táji értékek

Értékes tájalkotó elemként vagy elemegyüttesként kiemelendők a tervezett közútfejlesztés közvetlen környezetében az útmenti fasorok, valamint a Kondoros csatorna. Az egyéb természetvédelmileg értékes területek tájvédelmi szempontból is fontos értéket képviselnek, ezek részletesebb bemutatása az 5.5., élővilág-védelemmel foglalkozó fejezetben található.

Egyedi tájértéknek tekinthetők azok a leginkább külterületen előforduló természeti képződmények, 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 értéknek tekinthetők pl. a kőkeresztek, gémeskutak, vízimalmok, szakrális és történelmi emlékhelyek, határkövek, kőhidak, hagyásfák, fasorok és így tovább.

A tervezett nyomvonal környezetében a TÉKA Tájértékkataszter alapján az alábbi egyedi tájérték található:

- Platánfasor a 47-es út mellett



**5.6.6. ábra: Egyedi tájértékek a tervezett nyomvonal környezetében (A tervezett nyomvonal pirossal jelölve.)**  
(Forrás: TÉKA Tájértékkataszter)

### 5.6.3. Tájértékelés

#### Tájvédelmi szempontból érzékeny területek

Infrastrukturális beruházások esetében a tájvédelmi szempontból érzékeny területek közé sorolhatók az intenzív emberi jelenlétrel érintett területek (éves viszonylatban), a jelentős forgalmat lebonyolító közlekedési hálózati elemek, a hagyományos tájhasználat területei, a meglévő ökológiai hálózat elemei, valamint a tájképvédelmi területek.

Ezeknek egymáshoz, illetve a tervezett létesítményhez viszonyított elhelyezkedése alapján kerültek meghatározásra a jelen beruházás esetében tájvédelmi szempontból érzékenynek tekinthető területek, melyek a következők:

- lakott területek

Az érzékeny területek érintettsége esetén a tájvédelmi javaslatokat összegző fejezetben kerülnek megfogalmazásra a szükséges intézkedések.

#### Tájhasználati konfliktusok

A tervezett közútfejlesztés megvalósítása során különböző konfliktushelyzetek, problémák fordulhatnak elő. A legfőbb problémák:

- a tervezett nyomvonal mentén értékes fasorok találhatók,

- a tervezési szakasz végénél lakott területek is találhatók,
- a tervezett négynyomúsítás tájlesztettkai hatása.

A tájra kifejtett hatások az MSz. 13-202-1990 sz. „Tájak osztályozása” ágazati szabvány meghatározásai alapján kerültek értékelésre.

A hatások a következők lehetnek:

- tájhasználati módokban bekövetkező – azokat megszüntető vagy zavaró – változások,
- táji értékekre gyakorolt – azokat megszüntető vagy zavaró – hatások,
- a tájképben bekövetkező változások (az út tájba illesztésével, láthatóságával-takartságával összefüggésben).

#### 5.6.4. Építés és a létesítmény hatásai

A közútfejlesztés megvalósításának hatása a térfoglaláson keresztül a tájhasználati módokra, az értékes táji elemekre gyakorolt hatásban, egyes szakaszokon a kapcsolatok átvágásában, átfarmálásában és a tájkép változásában jelentkezhet.

##### Tájhasználatban várható változások

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a területfoglalással érintett területeken jelentkezhet: a korábbi művelési ágak (szántó, rét, legelő), közepes természetességi állapotú területek megszűnésével és a helyükön közlekedési terület kialakulásával jár.

A tervezett beruházás egy része a meglévő 47 sz. főút nyomvonalát veszi igénybe, azonban új terület igénybevétellel is kell számolni.

A közútfejlesztés kismértékben átfarmálja a térség korábbi kapcsolatrendszerét. A közúthálózat kismértékben átfarmakul, és a változások kihathatnak az ökológiai kapcsolatokra és a vízhálózatra is.

Tárgyi projekt kapcsán a 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; új útpálya és műtárgyak kialakítása.

A beruházás során a véglegesen igénybe vett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett nyomvonal mentén található zöldfelületek átfarmakulnak. A várhatóan területi igénybevétellel érintett területeken nyilvántartott erdőtag nem található, így erdőterületek igénybevétele, erdőművelésből való területkivonás nem várható.

Tájhasználati szempontból a potenciális közműkiváltás az új nyomvonalszakaszok területfoglalásával gyakorol hatást, amelynek hatásai az útfarmításával megegyeznek, de további terület-igénybevételt jelentenek.

##### Biológiaiailag aktív felületek változása

A tervezett beruházás megvalósítása esetén az érintett területen csökken a biológiaiailag aktív felületek aránya.

A tervezési területen jelenleg elterülő, biológiaiailag aktív felületek szántók és legelők valamint faszorok, melyek egyes részei, szegélyei feldarabolódnak vagy megszűnnek a tervezett út terület-igénybevételi sávja következtében, ezáltal a területen a biológiaiailag aktív felületek arányának csökkenése feltételezhető.

Az út megépítése fakivágást, cserjeirtást is szükségessé tesz, amit azonban a tervezett növénytelepítés várhatóan kompenzál. Kivágandók a beruházás által közvetlenül érintett fák és fás szárú növényzet. Az értékes útmenti platánfasort a beruházás kivitelezése előreláthatólag nem veszélyeztet.

A jelenlegi tervek szerint a 30 db fa kivágása tervezett.

A 282/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet úgy rendelkezik, hogy a kivágandó fás szárú növény helye szerint illetékes jegyző ad engedélyt a fa kivágására, valamint fapótlási kötelezettséget ír elő. A fakivágási engedélyt a beruházás megkezdése előtt kell kérelmezni. Amennyiben a fás szárú növény pótlása a földrészlet adottsága miatt nem vagy csak részben teljesíthető, és más ingatlanon a pótlás a település beépítettsége miatt nem jelölhető ki, a jegyző a használatot kompenzációs intézkedés megtételére kötelezi.

Az 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről kimondja, hogy a közút kezelőjének hozzájárulása szükséges külterületen a közút területének határától számított tíz méter távolságon belül fa ültetéséhez vagy kivágásához. A közútkezelői hozzájárulást a beruházás megkezdése előtt kell kérelmezni.

### **Tájképben bekövetkező változások**

A tervezett beruházás során kialakítandó földművek, műtárgyak, egyéb létesítmények látványa eltérő, meghatározó elemként jelenhet meg a tájképben. A bevágásban vezetett útszakaszok, az útszéli vízelvezető árkok alig jelennek meg a tájképben, míg a markáns művi elemek a tájkép megjelenését, látványát észlelhető mértékben befolyásolják. A töltésen vezetett út magassági kialakításától függően jól vagy kevésbé jól látható a sík vidéken.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagtároló helyek, telephelyek, szállítási útvonalak kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban, így ezen helyszínek rehabilitálása szükséges az építkezés befejezését követően.

A kivitelezési munkálatok a Platanfásor egyedi tájértéket előreláthatólag nem veszélyeztetik.

### **Kapcsolódó létesítmények hatásai**

Tájhasználati szempontból a szükséges közműkiváltás további terület-igénybevételt jelent. Az esetlegesen kiváltandó távvezeték új tartóoszlopainak látótérben való megjelenése emellett a tájkép esztétikai minőségére is hatást gyakorol.

## **5.6.5. Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások**

Az út üzemelésének hatásait a különböző szakági fejezetek (levegőtisztaság-védelem, zaj- és rezgésvédelem, élővilág-védelem) részletesen tárgyalják. Itt csak azokat a hatásokat emeljük ki, melyekkel részletesen nem foglalkoznak ezek a fejezetek.

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

A nyomvonalas létesítmények, így az utak építése is a felszín roncsolásával, a természetközeli növényzet megbontásával utat enged a jövevényfajoknak az addig természetközeli élővilágú területek belsejébe, elgyomosítva azokat, így az út negatív ökológiai folyosóként működik. Az üzemeltetési szakaszban a növényzet gondozásával (az esetlegesen megjelenő inváziós fajok irtásával) ez elkerülhető.

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 áterjedhetnek. A téli sózás az út menti növényzet egészségi állapotára lehet kedvezőtlen hatással.

Az út üzemelése során a közlekedés mértékéből adódó várható zavarások az ökológiai gát hatás erősödését eredményezhetik.

## 5.6.6. Létesítmény felhagyásának hatásai

Az esetleges felhagyás (bontás) hatásai megegyeznek az építés hatásaival. Felhagyás után a területeket rekultiválni kell.

## 5.6.7. Javasolt védelmi intézkedések

### Felvonulási útvonalak megfelelő kialakítása

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek, valamint a tájvédelmi szempontból meghatározott érzékeny területek ne sérüljenek maradandó (tartós) és visszafordíthatatlan módon. A felvonulási útvonalak pontos megtervezése és kijelölése a kivitelezési fázishoz szükséges, részletesebb, pontosabb műszaki adatok, technológiák ismeretében válik teljesíthetővé.

### Favédelem

A megmaradó fák megőrzéséről, jó állapotáról a munkálatok alatt gondoskodni kell. Az építés alatti védelmet a kalodázás és a gyökérvédelem szolgálja. Kiemelt figyelmet érdemelnek a munkálatok során a meglévő fasorok. A megmaradó fák palástjának minimum 2 méteres körzetében csak kézi munkavégzés történhet. A fák körüli bontási munkálatok csak kézi erővel végezhetők a gyökérzet megóvása érdekében. A fák támasztó és tartó gyökérzetét elvágni tilos.

Fakivágás csak érvényes engedély birtokában végezhető, melyet a kivitelezőnek kell megkérnie a beruházás megkezdése előtt.

### Rehabilitáció

A tervezett nyomvonal teljes szakaszán a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni kell. Kiemelt figyelmet szükséges fordítani az ökológiaileg értékes területeken, továbbá a tájképvédelmi terület övezetét érintő szakaszokon az út és kapcsolódó létesítményeinek kivitelezését követően visszamaradó rombolt felületek rehabilitálására. Továbbá figyelmet szükséges fordítani 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).

A területfoglalással érintett területeken belül a felhagyott földutak és árkok rehabilitációja után végezhető a növénytelepítési munka. A rehabilitáció elvégzendő az útpálya és az árok területén kívül, a területfoglalással érintett terület határán belül; illetve azon kívül eső, az építkezés során igénybe vett egyéb munkaterületeken – az építkezés előtti területhasználat alapfeltételeinek és ökológiai adottságainak biztosításával. Az így rehabilitált terület a szomszédos terület művelési ága szerinti művelésbe visszaadandó.

Továbbá a beruházáshoz kapcsolódó egyéb tevékenységek megvalósításához szükséges létesítmények (kerékpárút, műtárgyak, közműkiváltások) kialakítása következtében visszamaradó rombolt felszínek rehabilitációját is biztosítani kell.

### Növénytelepítési formák

A jelenlegi felszínborításra való tekintettel és a várható hatások értelmében a közútfejlesztés tájba illesztésének célja:

- a tájrészlet jelenlegi tájpotenciáljának megőrzése,
- a térségre jellemző egyedi tájszerkezet és tájkarakter megőrzése,
- a helyi társadalmi és gazdasági érdekek fennmaradásának biztosítása és a területen jelen lévő, védelmi célú érdekekkel való összhang biztosítása,

- a vidékre jellemző hagyományok, természeti és kultúrtörténeti értékek, illetve emlékek megőrzése,
- az út és kapcsolódó létesítményeinek látványa és az értékes tájképi együttesek közötti összhang megteremtése.

Tájvédelmi szempontból a tervezett út és kapcsolódó létesítményeinek tájba illesztését a tervezett vonalvezetés kialakítása, valamint a tervezett növénytelepítés oldhatja meg. Az útépités miatt kivágásra kerülő, út menti fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell, az úton közlekedők biztonságos közlekedését is elősegítő optikai vezetést biztosítva. 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 (pl. porszűrő képességével, a légszennyezés csökkentésében a CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> adszorbeálásával) játszik szerepet. A továbbtervezés során, az engedélyezési és kiviteli tervekben szükséges az Útügyi Műszaki Előírások (ÚME) figyelembevétele a részletes növénytelepítés tervezésénél.

Jelző facsoportok telepíthetők a csomópontok kihajtó ágai mellett, amely facsoportok környezetükből kitűnve jelzik az útszakasz forgalmi változásait, továbbá a tájképet közepesen vagy jelentősen befolyásoló műtárgyak környezetébe is.

A növénytelepítés során alkalmazott növényekkel szembeni követelmény, hogy a közlekedés hatásaival szemben ellenálló, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, lehetőség szerint honos fajok legyenek. Általános elvárás, hogy sík terepen haladó szakaszon a kiépítésre kerülő útpályától számított 3-5 méteren belül közlekedésbiztonsági okokból fás szárú növény telepítése erősen kerülendő. Továbbá mezőgazdasági szempontból az alkalmazandó fajoknál különösen kerülni kell a természetett növényállományra veszélyt jelentő kártevők és kórokozók gazdanövényeit (pl. szilfafélék, vadvadkörte).

A tervezett beruházás továbbtervezése során, a későbbi tervfázisok, mint pl. az engedélyezési terv növénytelepítési szakági terve esetében, külön szükséges megkérni az illetékes Nemzeti Park Igazgatóságok előzetes természetvédelmi szakvéleményét a növénytelepítésnél alkalmazandó fajlistáról.

## 5.7. ÉPÍTETT KÖRNYEZET, KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME

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

### 5.7.1. Jogsabályi háttér

Az épített környezet és a kulturálisörökség-védelem vizsgálata az alábbi jogszabályok előírásainak figyelembe vételével történt:

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

### 5.7.2. Hatásterület

#### Közvetlen hatásterület

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

## **Közvetett hatásterület**

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

### **5.7.3. Jelenlegi állapot ismertetése**

A tervezett beruházás Debrecen közigazgatási területét érinti. Települési belterületet a tervezett nyomvonal nem érint.

#### **Világörökség, világörökség-várományos terület**

Az Országos Területrendezési Terv 3/4. 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](http://www.muemlekem.hu), valamint Debrecen Településrendezési Terve alapján a tervezési területen és 250 m-es környezetében védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védelemmel ellátott építmény) nem található.

A tervezett beruházáshoz legközelebb eső védett építészeti érték a Mikepércsen található, műemléki védelem alatt álló Református templom (kb. 2,4 km-re a tervezési területtől).

A tervezett nyomvonal műemléket és műemléki környezetet nem érint.

#### **Kulturálisörökség-védelem**

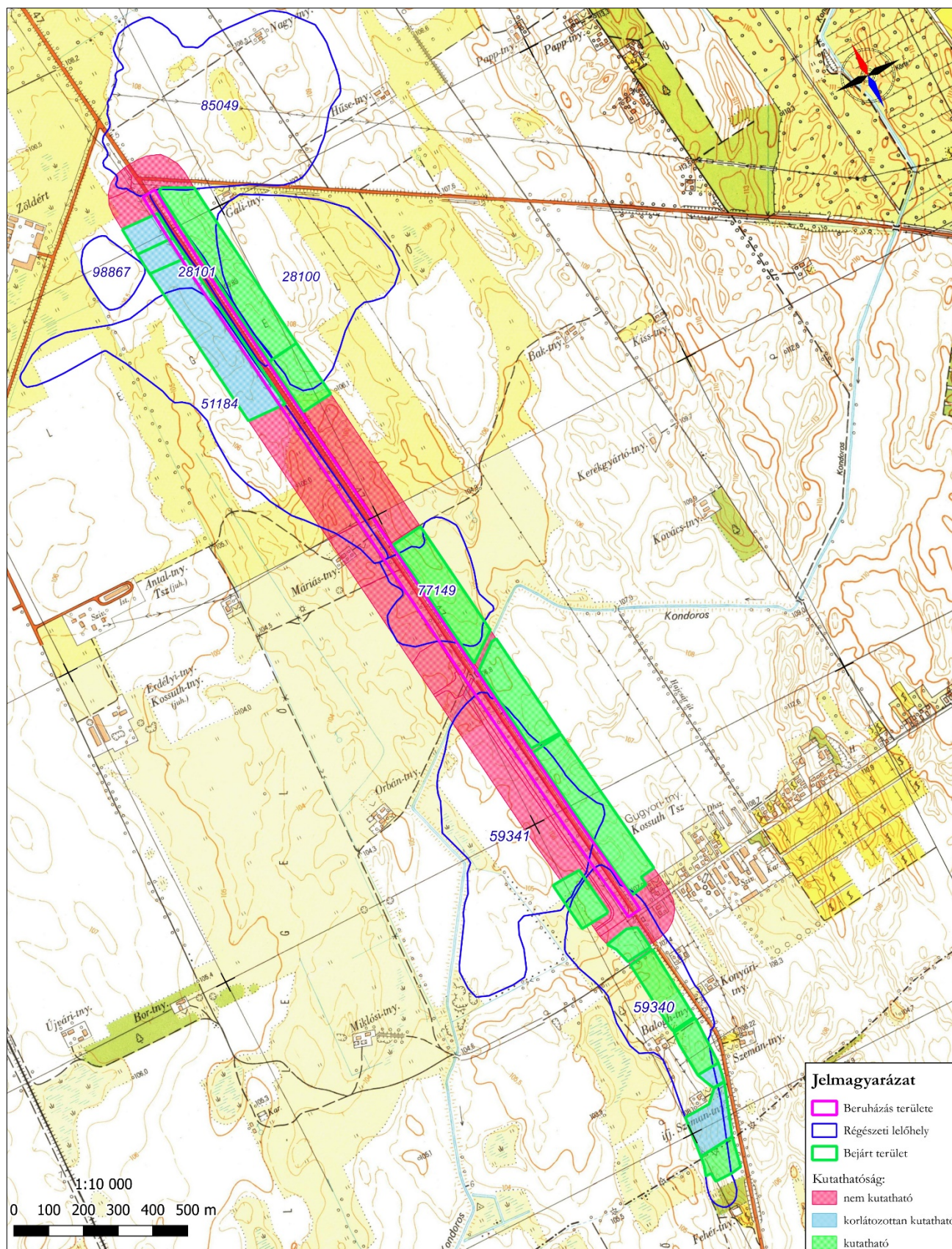
##### ***Régészeti lelőhelyek***

A beruházáshoz kapcsolódó „47 sz. főút négysávosításának (5 + 280 – 7 + 630 km szelvények között) tervezési feladatai” előzetes régészeti dokumentáció előkészítő munkarészét (ERD-I.) a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ készítette el a PANNONWAY Építő Kft. megbízásából 2024-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 beruházás a 345/2012. (XII. 6.) Korm. R. értelmében nemzetgazdaságilag kiemelt jelentőségű közlekedés infrastruktúra-beruházás.

A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során, a tervezett beruházás által érintett terület 250 méter széles övezetében 8 nyilvántartott régészeti lelőhelyre utaló adat került összegyűjtésre.

A terepbejárást 2024. október 21-én végezték el. A terepbejárás eredményeként több, ismert lelőhely kiterjedése megnövekedett. Eddig ismeretlen régészeti lelőhely viszont nem került azonosításra a vizsgálható nyomvonalszakaszokon.



**5.7.1. ábra: A tervezési területen és 250 m-es környezetében elhelyezkedő régészeti lelőhelyek** (Forrás: Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ)

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

Név	Nyilvántartási szám	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Pozíciója
Debrecen-Nagy-tanya (Mikepércsi út, Kelet)	85049	telepnyom (felszíni), temető, telepjelenség	őskor, rézkor, bronzkor, római kor (szarmata)	<b>14. változat: érintett</b>
Debrecen-Kis-Gugyori	98867	telepnyom (felszíni)	ismeretlen kor	14. változat: 50 m-es pufferezónában
Debrecen-Mikepércsi út	28101	temetkezés	római kor (szarmata)	<b>14. változat: érintett</b>
Debrecen-Bellegelő 266. (Kaposi József tanyája)	28100	temető, szórványlelet, telepnyom (felszíni)	újkőkor, bronzkor, vaskor (kelta), római kor (szarmata), népvándorlás kor, késő középkor, újkor	<b>14. változat: érintett</b>
Debrecen-Bellegelő, Antal-tanya II.	51184	telepnyom (felszíni)	újkőkor, őskor, késő középkor, kora újkor	14. változat: 50 m-es pufferezónában
Debrecen-Mikepércsi úti lucernás	77149	telepnyom (felszíni)	őskor	<b>14. változat: érintett</b>
Debrecen-Balogh-tanya II.	59341	telep, telepnyom (felszíni)	újkőkor (korai-, középső neolitikum), rézkor (Tiszapolgár, Bodrogkeresztúr kultúra), bronzkor (Hajdúbagos-csoport), római kor (szarmata), középkor	<b>14. változat: érintett</b>
Debrecen-Balogh-tanya I.	59340	telep, telepnyom (felszíni)	újkőkor, bronzkor (Hajdúbagos-csoport), római kor (szarmata), középkor	<b>14. változat: érintett</b>

A teljes vizsgálati területen azonosított 8 régészeti lelőhely közül 6 lelőhely érintett közvetlenül a tervezett nyomvonal által, ezek közül 2 lelőhely területe összefügg, illetve további 2 lelőhely található a tervezési terület 50 m-es övezetén belül.

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.

### 5.7.4. Építés és a létesítmény hatásai

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 legveszélyeztetettebbek.

A települések belterületi szakaszain fellelhető épített értékekre is lehet kedvezőtlen hatással az építkezés, ezek a hatások az épített környezetre azonban várhatóan, azok tervezett úttól mért távolságát is tekintve elhanyagolhatók.

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

A tervezett beruházás 6 régészeti lelőhelyet közvetlenül is érint, emellett további 2 lelőhely található az 50 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.

### 5.7.5. Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások

Az üzemelés során a művi értékek károsodásával veszélyeztetésével nem kell számolni.

Az út üzemének hatása a települési környezet esetében elsősorban a forgalom átrendező hatásával függ össze.

### 5.7.6. Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás (bontás) hatásai megegyeznek az építés hatásaival. Az esetleges felhagyás után a területeket rekultiválni kell.

### 5.7.7. 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.

#### 5.7.2. táblázat: További javasolt örökségvédelmi vizsgálatok

Lelőhely neve	Nyilvántartási szám	Helye és érintettsége	További javaslat
Debrecen-Balogh-tanya I.	59340	kb. az 5+280 – 7+460 km szelvények között	geofizikai mérés és próbafeltárás
Debrecen-Balogh-tanya II.	59341	kb. az 7+005 – 7+590 km szelvények között	geofizikai mérés és próbafeltárás
Debrecen-Bellegelő, Antal-tanya II.	51184	kb. az 5+620 – 6+820 km szelvények között	geofizikai mérés és próbafeltárás
Debrecen-Mikepércsi úti lucernás	77149		geofizikai mérés és próbafeltárás
Debrecen-Mikepércsi út	28101	kb. az 5+280 – 5+880 km szelvények között	geofizikai mérés és próbafeltárás
Debrecen-Nagy-tanya (Mikepércsi út, Kelet)	85049	kb. az 5+280 – 5+300 km szelvények között	geofizikai mérés és próbafeltárás

Az időszakos és tartós fedettségéből adódóan a terepbejárást nem lehetett mindenhol elvégezni a nyomvonalakon, 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 tényezőt jelentenek a régészeti korú temetők, mivel ezeket felszíni vizsgálattal csak nehezen lehet azonosítani, viszont feltárásuk idő és költségigényes.

A geofizikai kutatás mértékétől függően próbafeltárással általában a lelőhely nyomvonalak által érintett területének megközelítőleg 5-10 %-át érdemes vizsgálni, hogy eredménnyel szolgáljon. Ezek mellett geofizikai felméréssel és próbafeltárással az ismert régészeti lelőhelyeken kívüli, terepbejárással nem kutatható, de régészeti szempontból kedvező területeket is vizsgálják.

Jelen beruházás esetében a geofizikai vizsgálatok, valamint a próbafeltárássra javasolt terület nagyságát a végleges műszaki adatok ismeretében lehet majd meghatározni.

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 Magyar Nemzeti Múzeum Közgűjteményi Központ (regeszetiprojektiroda@hnm.hu) 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 előídező 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!

## 5.8. ZAJVÉDELEM

A négynyomúsításra tervezett út környezetének jelenlegi zajhelyzetét a 47-es út forgalmának zajterhelése 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, gazdasági és mezőgazdasági terület besorolásúak.

A tervezett beruházáshoz legközelebb eső védendő épület:

47-es út (az út tengelyéhez képest):

- Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180– 45 m, Má

Átépített kerékpárút (az út tengelyéhez képest):

- Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180– 35 m, Má

A tervezési területet a Zajvédelmi melléklet ZH1 ábrája szemlélteti.

### 5.8.1. Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok

A jelenlegi, távlati és referencia zajterhelést számítással, a háttérterhelést méréssel állapítottuk meg.

#### Mérési módszer

A közlekedési zaj és a háttérterhelés mérését az „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése” c. MSZ 18150/1-98. sz. szabvány, a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet előírásai alapján végeztük.

#### Számítási módszer

A közlekedési zaj számítását, a terjedést a német SoundPlan 9.0 programmal számítottuk. A program tartalmazza a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szerinti 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 szakaszt sugárszerű nyalábolással követi végig. A program a terjedési viszonyokat a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint veszi figyelembe. 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 készít szimulációt.) (Megjegyezzük, hogy többek között ezzel a programmal készült Budapest 2012., 2017. évi stratégiai zajtérképe is.)

Az épületek esetében a várható zajterhelés mértékét a homlokzat előtti 2 méteres távolságban határoztuk meg. A zajtérképes ábrákon a terepszint +1,5 méteres magasságban ábrázoltuk a várható zajterhelés mértékét, ami általánosságban a földszinti nyílászárók középvonalának felel meg.

Az egyes útszakaszokon az adott állapotban várható nappali és éjjeli zajkibocsátást a forgalmi vizsgálatban megadott forgalom nagyság (az egyes útszakaszokra számított Átlagos Napi Forgalmak (ÁNF) és járműtípus-megoszlás), a napszaki forgalom megoszlás és a járműkategóriák szerinti haladási sebesség alapján határoztuk meg a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben foglaltak szerint.

A jelenlegi, referencia és távlati mértékadó forgalmi adatokat (lásd Forgalmi mellékletben) a Megbízó adatszolgáltatása alapján vettük figyelembe.

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 aszfaltburkolatokra 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.

Jelenlegi, referencia és távlati állapotban a Megbízó adatszolgáltatása alapján az alábbi sebességekkel számoltunk:

Külterület: 90/70 km/h

Emissziószámítás: A területnek megfelelő (dokumentációban feltüntetett) sebességgel és a megadott forgalomból számolva 7,5 m-re meghatározva.

## 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 az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt vegyes, gazdasági, ipari területek esetén,

- országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól származó zajra  
nappal  $L_{AM'k\ddot{o}} = 65 \text{ dB}$   
éjjel  $L_{AM'k\ddot{o}} = 55 \text{ dB}$

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

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 4.§ (5) szerint a meglévő közlekedési útvonal vagy létesítmény korszerűsítése, útkapacitás bővítése utáni állapotra az alábbiakat írja elő:

- a 3. melléklet határértékei érvényesek, ha a változást közvetlenül megelőző állapotra vonatkozó számítások és mérések a határérték teljesülését igazolják;
- legalább a változást megelőző zajterhelést kell követelménynek tekinteni, ha a változást megelőző állapotra vonatkozó számítások vagy mérések a határérték túllépését igazolják.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. melléklet szerint az építési területek környezetében **az építéstől származó zajterhelés** a következő besorolású területek esetén (építési idő: 1 hónap vagy kevesebb):

Gazdasági, vegyes terület: nappal  $L_{TH} = 70 \text{ dB}$

értéket nem lépheti túl.

Megítélési idő: építési zaj esetén a legkedvezőtlenebb folyamatos 8 óra nappal.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet szerint új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.

## Számítási módszerek, felhasznált irodalom

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
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet

## Adatok hiánya, bizonytalansága

A zaj- és rezgésvédelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben.

- forgalmi prognózis,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása közúton (különösen éjjel),
- járművek zajemissziója,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes zajszámítási szabványok,

- útburkolat állapota stb.

A forgalmi prognózis bizonytalansága alapján a zajvédelmi számítás pontossága  $\pm 1-2$  dB-re becsülhető. A járművek zajemissziója távlatban csökkenni fog, így a jelen szabvánnyal számított értékeknél 2-3 dB-lel kisebb zajterhelés lesz 15-20 év távlatában várható.

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.

Az építési idő és a forgalomba helyezés időpontjának bizonytalansága fennállhat.

## 5.8.2. Hatásterület

### Közvetlen hatásterület

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a tervezett létesítmény hatásával érintett terület (vizsgált terület) azon része tekinthető közvetlen hatásterületnek, amelyen a tervezett létesítmény zajterhelést vagy zajterhelés-változást okoz.

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

A közvetlen hatásterület jelenlegi zajhelyzetét a 47-es út forgalma határozza meg.

A hatásterület lehatárolásához szükséges háttérterhelés-mérést a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint végeztük.

A hatásterület lehatárolásának meghatározásához meg kell vizsgálni a háttérterhelést a tervezési terület környezetében. A vizsgálati helyszínt úgy határoztuk meg, hogy legyen jellemző a tervezési területre közel eső, zajtól védendő területekre.

A háttérterhelés meghatározásának vizsgálati eredményét az alábbi táblázat tartalmazza.

<b>Vizsgálati pont</b>	<b>Helyszín</b>	<b><math>L_{Aeq}</math> nappal (dB)</b>	<b><math>L_{Aeq}</math> éjjel (dB)</b>
1	Debrecen, Hrsz.:0524/4	52,0	44,2

A háttérterhelés-számítás eredményeiből megállapítható, hogy a környezeti zajforrás vélelmezett hatásterületén, a tervezett (vizsgált) zajforrás működése nélkül, de a forrás típusának megfelelő zajterhelés jellemzően legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték.

Így a tervezett út közúti zajterhelésére vonatkozóan a zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (továbbiakban Kr.) 6. § (1) bekezdés a) és e) valamint (2) bekezdés a) pontjai, illetőleg (3) bekezdése szerint, a zajszámítások eredményei alapján a mellékelt ZH ábra megfelelő zajgörbéi által lehatárolt hatásterületet állapítottuk meg. A hatásterületet jelző zajgörbe gazdasági területek zajtól nem védendő részén 45 dB.

A közvetlen hatásterületet minden esetben az éjjeli időtartamra határoztuk meg, a zajforrások magasságának és a védendő létesítmények elhelyezkedésének figyelembe vételével 1,5 m-es

magasságra. Nappal az éjjelinél kisebb hatásterület határolható le, ezért ennek bemutatásától a Kr. 6. § (3) pontja alapján eltekintettünk.

A zajvédelmi hatásterületet a Zajvédelmi melléklet ZH1 ábráján szemléltetjük.

### **Kapcsolódó utak hatásterülete**

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a tervezett létesítmény hatásával érintett terület (vizsgált terület) azon része tekinthető a kapcsolódó utak hatásterületének, amelyen a tervezett létesítményhez kapcsolódó járműforgalom járulékos zajterhelést vagy zajterhelés-változást okoz.

A kapcsolódó utak hatásterületének zajviszonyait vizsgáltuk a következő utakon:

- 47 út, 4808-as úttól északra, Mikepércsi út
- 47. út, 481-es úttól délre, Mikepércsi út
- 4808-as út, 47-es úttól keletre
- Mészáros G. utca

### **Építési szállítás hatásterülete**

Az építési szállítás zajvédelmi hatásterületére vonatkozóan a 284/2007. Kr. 7. §-ában meghatározottak, valamint a vizsgálati dokumentáció Építés hatásai c. fejezetében foglaltak alapján az alábbi megállapítások tehetők.

Tárgyi megközelítő utak környezetében a szállítási és fuvarozási tevékenység várhatóan nem okoz 3 dB-nél nagyobb mértékű járulékos zajterhelés-változást, így nem határolható le a szállításhoz kapcsolódóan hatásterület.

A szállítási útvonalat a kivitelezőnek úgy kell megválasztania, hogy a lehető legkisebb út- és egyéb környezeti károk keletkezzenek.

## **5.8.3. Alapállapot értékelése**

Az alapállapot zajhelyzetet a tervezési területen a 47-es út forgalma határozza meg.

### **Számítási eredmények**

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

### **Közvetlen hatásterület**

A közvetlen hatásterület esetében a tervezési terület környezetét és a legközelebbi lakó-, védendő épületek jelenlegi állapotát vizsgáltuk.

A jelenlegi zajterhelést zajtérképes formában az éjszakai időszakra vonatkozóan, az immissziós pontok helyének jelölésével, a Zajvédelmi melléklet ZJ ábrája szemlélteti.

A számítással meghatározott zajterhelés értékelése a közvetlen hatásterületre:

#### **5.8.1. táblázat: Jelenlegi közúti zajterhelési állapot**

Vizsgálati pontok	Szint	Jelenlegi zajterhelés $L_{AM'k0}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Debrecen hrsz.:0524/4	fsz.	53,9	45,9	65	55	-	-
Debrecen hrsz.:0507/84	fsz.	56	48	65	55	-	-

Vizsgálati pontok	Szint	Jelenlegi zajterhelés $L_{AM'k\ddot{o}}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Debrecen hrsz.:0518/180	fsz.	56,3	48,3	65	55	-	-
	1.em.	56,9	48,9	65	55	-	-

A jelenlegi, zajtérképezéssel meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM-EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a közvetlen hatásterület környezetében **nem lépi túl** az előírt határértéket.

### Közvetett hatásterület

A közvetett hatásterület esetében a tervezett 47. sz. főúti szakaszhoz kapcsolódó utak forgalmától származó zajterhelést vizsgáltuk számításos módszerrel.

#### 5.8.2. táblázat: Jelenlegi közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Jelenlegi zajterhelés $L_{AM'k\ddot{o}}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Mikepércsi út 138., (47 út, 4808-as úttól északra)	fsz.	66,2	58,3	65	55	1,2	3,3
Mikepércsi út Hrsz.:0515/120 (47. út:481-es úttól délre )	fsz.	63,4	55,4	65	55	-	0,4
Hrsz.:530/258 4808-as út: 47-es úttól keletre	fsz.	55,4	47,1	65	55	-	-
Mészáros G. utca 25. Hrsz.:0515/120	fsz.	53,0	45,0	65	55	-	-

A jelenlegi, zajtérképezéssel meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM-EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a közvetett hatásterület környezetében, a lakóépületeknél nappal 1,2 dB-lel, éjjel 0,4-3,3 dB-lel lépi túl az előírt határértéket.

### 5.8.4. 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 eljárásához szükséges gépek és berendezések zajteljesítményszintjétől,
- gépek, berendezések működési területétől, idejétől,

- technológiai sorrendtől stb.

A közvetlen hatásterületet érintő építés körülményeiről, technológiájáról, az alkalmazni kívánt gépekről lentebbi táblázatok adnak 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.

A teljes építés tervezett időtartama várhatóan kevesebb, mint 1 év, ezen belül az egyes, zajvédelmi szempontból figyelembe vett építési fázisok tervezett időtartama 1 hónap vagy annál kevesebb vagy 1 hónaptól 1 év időn belül várható. Az építés főbb zajos munkafázisai: földmunkák, pályaszerkezet-építés.

A zajterhelés az építő-, szállító-, rakodógépek mozgásából ered. A munkagépek zaja a tervezési terület 11 m-es környezetében okozhat problémát.

A tervezett építmény közvetlen környezetében mezőgazdasági területek, illetve gazdasági ipari területek találhatók.

Éjszakai munkavégzés előreláthatólag nem tervezett.

Jelen projekt keretein belül útépítés, burkolat megerősítés és kerékpárút kialakítása is tervezett, az építési zaj számítása során ezt figyelembe vettük.

Az építés alatti zajterhelést a legközelebbi védendő épületek távolságára számoltuk, melyek a következők:

Útépítés (14-es nyomvonalváltozat):

- Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180– 45 m, Má

Kerékpárút burkolat csere (14-es nyomvonalváltozat):

- Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180– 35 m, Má

### 5.8.3. táblázat: Egyes építőipari gépek zajszint adatai

Földmunkák  $\Sigma=104,4$  dB

Géptípus	Darabszám	Munkaidő, nappal (h)	L <sub>AW</sub> (dB)
Kotrógép mélyásó szereléssel	1	7	95,4
Liebherr-541 homlokrakodó	1	7	99,6
Boxer 111 vibrohenger	1	4	100,4
Tátra billenős tgg.	1	3	104,8

Aszfalt alapréteg építés  $\Sigma L_{AW}=102,1$  dB

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	L <sub>AW</sub> (dB)
Földgálya	1	5	100,5
Vibrációs úthenger	1	5	99
Tehergépjármű	1	3	100,5

Aszfalt kötőréteg építés  $\Sigma L_{AW} = 104,0$  dB

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	$L_{AW}$ (dB)
Finisher	1	5	104
Vibrációs úthenger	1	5	99
Emulziószóró	1	4	86
Tehergépjármű	1	3	100,5

Aszfalt kopóréteg építés  $\Sigma L_{AW} = 104,0$  dB

Géptípus	Darabszám	Munkaidő (h)	$L_{AW}$ (dB)
Finisher	1	5	104
Vibrációs úthenger	1	5	99
Emulziószóró	1	4	86
Tehergépjármű	1	3	100,5

**Várható zajterhelési szintek az egyes védendő területeken:**

Földmunkák  $\Sigma=104,4$  dB

Védendő épület	Területi besorolás	Távolság (m)	Leq (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
14-es nyomvonalváltozat esetén					
Mészáros Gergely utca 2, Hrsz.: 0518/180	Má	45	60,3	-	70

Aszfalt alaprég építés  $\Sigma L_{AW}=102,1$  dB

Védendő épület	Területi besorolás	Távolság (m)	Leq (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
14-es nyomvonalváltozat esetén					
Mészáros Gergely utca 2, Hrsz.: 0518/180	Má	45	58,0	-	70

Aszfalt kopóréteg és kötőréteg építés  $\Sigma L_{AW} = 104,0$  dB

Védendő épület	Területi besorolás	Távolság (m)	Leq (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
14-es nyomvonalváltozat esetén					

Védendő épület	Területi besorolás	Távolság (m)	Leq (dB)	Túllépés (dB)	Határérték (dB)
			Nappal	Nappal	Nappal
<b>Útépités</b> Mészáros Gergely utca 2, Hrsz.: 0518/180	Má	45	59,9	-	70
<b>Kerékpárút építés</b> Mészáros Gergely utca 2, Hrsz.: 0518/180	Má	35	62,1	-	70

### Munkafolyamatokhoz tartozó védőtávolságok

Munkafolyamatok	Védőtávolság [m]
	70 dB
Földmunkák	15
Aszfalt alapréteg építés	11
Aszfalt kopóréteg és kötőréteg építés	14

Éjszakai munkavégzés nem tervezett.

### A fenti adatokból az alábbiak állapíthatók meg:

Az építési munka a távolság figyelembevételével úgy becsülhető, hogy a fentiekben közölt, becsült működési és zajparaméterek megtartásával a legközelebbi védendő épületek esetén **határérték feletti zajterhelés a tervezett 47. sz. főút 14-es nyomvonal változat és a kerékpárút átépítése során nem várható.**

Az építésre vonatkozó, jelenleg még tájékoztató jellegű adatok későbbi pontosítását követően, valamint a számítások pontosítása után minősíthető az építés zajhatása.

### Szállítás hatásai

Az építéstől származó zajterhelést a fentiek mellett még az anyagszállító gépjárművek elhaladása fog jelenteni. A szállítás a tervezési területet a meglévő 47. sz. és 481. sz. főúton tudja megközelíteni.

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

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

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

Tárgyi megközelítő utak környezetében a szállítási és fuvarozási tevékenység várhatóan nem okoz 3 dB-nél nagyobb mértékű járulékos zajterhelés-változást, így nem határolható le a szállításhoz kapcsolódóan hatásterület.

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

**Az építési zaj várható zajterhelése megfelel a jogszabályban előírt követelményeknek.**

## 5.8.5. Várható állapotváltozások a beruházás elmaradása esetén

A referencia állapotban várható zajterhelés értékeit a távlati 2039. évre vonatkozó forgalmi adatok alapján, a tervezett beavatkozás nélküli állapotra számítással állapítottuk meg.

### Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület alatt a tervezési terület környezetében lévő védendő lakóterületeket és lakóépületeket értjük.

A számítással meghatározott zajterhelés értékeit az alábbi 5.8.5. táblázat és a Zajvédelmi melléklet ZR. ábrája mutatja be.

#### 5.8.4. táblázat: Referencia közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Távlat nélküle zajterhelés $L_{AM'kő}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Debrecen hrsz.:0524/4	fsz.	55,9	48	65	55	-	-
Debrecen hrsz.:0507/84	fsz.	58	50,1	65	55	-	-
Debrecen hrsz.:0518/180	fsz.	61,2	53,4	65	55	-	-
	1.em.	62,1	54,3	65	55	-	-

A referencia zajterhelés, számítással meghatározott zajterhelési értékeit (5.8.4. táblázat) a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a közvetlen hatásterület környezetében nőni fog a jelenlegihez képest, de **nem lépi túl az előírt határértéket.**

### Közvetett hatásterület

Az 5.8.5. táblázat a közvetett útszakaszokhoz legközelebbi lakóépületek referencia állapotát mutatja be.

#### 5.8.5. táblázat: Referencia közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Távlat nélküle zajterhelés $L_{AM'kő}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Mikepércsi út 138., (47 út, 4808-as úttól északra)	fsz.	67,8	60,0	66,2	58,3	1,6	1,7
Mikepércsi út Hrsz.:0515/120 (47. út:, 481-es úttól délre )	fsz.	64,4	56,3	65	55,4	-	0,9

Vizsgálati pontok	Szint	Távlat nélküle zajterhelés $L_{AM'kő}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Hrsz.:530/258 4808-as út:, 47-es úttól keletre	fsz.	56,8	48,5	65	55	-	-
Mészáros G. utca 25.Hrsz.:0515/120	fsz.	53,9	45,7	65	55	-	-

A referencia zajterhelés, számítással meghatározott zajterhelési értékeket (5.8.1. táblázat) a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM-EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a közvetett hatásterület környezetében, nappal 1,6 dB-lel, éjjel 0,9–1,7 dB-lel lépi túl az előírt határértéket.

### 5.8.6. A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások

A távlati állapotban várható zajterhelés értékeit a távlati 2039. évre vonatkozó forgalmi adatok alapján, számítással állapítottuk meg.

#### Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület alatt a tervezési terület környezetében lévő védendő lakóterületeket és lakóépületeket értjük.

A távlati állapotban várható zajterhelést zajtérképes formában az éjszakai időszakra vonatkozóan, az immissziós pontok helyének jelölésével, a Zajvédelmi melléklet ZT1 ábrája szemlélteti.

A számítással meghatározott zajterhelés értékelése a közvetlen hatásterületre:

#### 5.8.6. táblázat: Távlati közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterület esetén

Vizsgálati pontok	Szint	Távlati zajterhelés $L_{AM'kő}$ [dB]		Követelmény érték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
14-es nyomvonalváltozat esetén (ZT1. ábra)							
Debrecen hrsz.:0524/4	fsz.	57,7	49,8	65	55	-	-
Debrecen hrsz.:0507/84	fsz.	57,5	49,5	65	55	-	-
Debrecen hrsz.:0518/180	fsz.	60,3	52,4	65	55	-	-
	1.em.	62,6	54,7	65	55	-	-

A távlati állapotban a zajtérképezéssel meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM-EüM együttes rendelet szerint az előírt határértékek alapján a fenti 5.8.6. táblázat, valamint a ZT1 és ZT2 ábrák alapján megállapítható, hogy távlati állapotban a közvetlen hatásterület környezetében a 14-es nyomvonalváltozat zajterhelése **sem nappal, sem éjjeli**

**időszakban nem lépi túl a megengedett határértéket, zajvédelmi intézkedés nem indokolt.**

### **Közvetett hatásterület**

Közvetett hatásterület esetében a tervezett út megvalósulása esetén a forgalomváltozással érintett útszakaszok környezetének vizsgálatát értjük. A védendő épületek kb. 10-45 méteres távolságban helyezkednek el.

#### **5.8.7. táblázat: Távlat közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen**

<b>Vizsgálati pontok</b>	<b>Szint</b>	<b>Távlati zajterhelés <math>L_{AM'k\ddot{o}}</math> [dB]</b>		<b>Határérték [dB] (Referencia)</b>		<b>Túllépés mértéke [dB]</b>	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Mikepércsi út 138., (47 út, 4808-as úttól északra)	fsz.	68,0	60,1	67,8	60,0	0,2	0,1
Mikepércsi út Hrsz.:0515/120 (47. út:, 481-es úttól délre)	fsz.	64,5	56,4	65,0	56,3	-	0,1
Hrsz.:530/258 4808-as út:, 47-es úttól keletre	fsz.	56,9	48,7	65,0	55,0	-	-
Mészáros G. utca 25.Hrsz.:0515/120	fsz.	53,9	45,7	65,0	55,0	-	-

A távlati zajterhelés, számítással meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 4.§ (5) szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható (5.8.7. táblázat), hogy a közúti zajterhelés a közvetett hatásterület környezetében a beruházás hatására a 47-es út északi és déli csatlakozó szakaszain nappal és éjjel elhanyagolható mértékben lépi túl a határértéket. A többi csatlakozó út környezetében nincs túllépés.

**Összefoglalva, a fenti számítások alapján megállapítható, hogy a közvetlen és a közvetett hatásterület esetében sem lépi túl a zajterhelés a jogszabályban előírt határértéket, így zajvédelmi intézkedés bevezetése nem szükséges.**

## **5.9. REZGÉSVÉDELEM**

A rezgésvédelem célja bemutatni, hogy a 47. sz. főút vizsgált szakasz kialakítása hogyan változtatja meg a nyomvonal melletti épületek rezgésterhelését környezeti rezgésterhelés és épületszerkezeti biztonság szempontjából.

A rezgésvédelmi munkarész feladata a tervezési terület környezeti folyamatainak, konfliktusainak, a tervezett változások megépítésével esetlegesen keletkező környezetet károsító hatások, azok mértékeinek, következményeinek feltárása, továbbá szükség esetén javaslatokat tenni a káros hatások mérséklésének módjára.

### **5.9.1. Rezgésforrások bemutatása**

A rezgésforrások megegyeznek a zajvédelmi fejezetben bemutatottakkal.

A közúti rezgés kibocsátás okozta nagy amplitúdójú rezgések jellemzően összefüggésbe hozhatók az útfelület minőségével (pl. repedések, kátyúk), járművek műszaki állapotával és tömegével, a közlekedési sebességgel, illetve a pályaszerkezet és a védendő objektum közötti talaj

rezgéscsillapításától. Ezek együttes hatása befolyásolja a rezgések mértékét. A közúti rezgések ellen csak a jó minőségű, sima útburkolatokkal, sebességkorlátozással, ill. a nehézgépjármű forgalom elterelésével lehet védekezni.

## 5.9.2. Rezgésvédelmi követelmények

Az épületekben tartózkodó emberekre vonatkozó rezgésterhelési határértékeket a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EÜM együttes rendelet határozza meg. A rendelet 5. számú melléklet 2. sora szerint a lakóhelyiségekben megengedett rezgésterhelési határértékek:

### 5.9.1. táblázat: Rezgésértékelési határértékek

Épület, helyiség		Rezgésvizsgálati küszöbérték $A_0$ [mm/s <sup>2</sup> ]	Rezgésterhelési határértékek	
			$A_M$ [mm/s <sup>2</sup> ]	$A_{Max}$ [mm/s <sup>2</sup> ]
2. Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely- szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	Nappal 06-22 óra	12	10	200
	Éjjel 22-06 óra	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 nyolc óra.
- Éjjel (22-6 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos fél 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 épphogy 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 közlekedési forgalomtól eredő rezgés kibocsátás a talajban való terjedési feltételektől függően néhány tíz 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.

### 5.9.3. Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása

Jelenleg a tervezési területen, illetőleg annak környezetében lévő épületekben a rezgésterhelés, a rezgésforrás és a védendő épületek közötti kellő távolságból adódóan, illetve sokéves szakmai és mérési tapasztalatunk alapján nem haladja meg a vonatkozó határértékeket.

A környezeti rezgésekre vonatkozó határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 5. sz. melléklete tartalmazza. Az épületekben a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása nem haladhatja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal  $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$ , éjjel  $A_M = 5 \text{ mm/s}^2$ , ill. a maximális  $A_{\max} = 200 \text{ mm/s}^2$  értéket. Mérési tapasztalataink alapján a vonatkozó rezgésterhelési határértékek 10 m távolságon belül teljesülnek.

#### 5.9.4. Építés alatti rezgésterhelés

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

Ebből a tapasztalatból kiindulva, javasoljuk, hogy a szállítási útvonalak a környékbeli lakott területeket kerüljék el, és a főutat, ill. a lakott területen kívüli földutakat vegyék erre a célra igénybe.

Az építés során mértékadó rezgésterhelésre a tömörítés során, 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,
- terjedés:
  - 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 építési fázisok során a vibrohenger működése során keletkezik az építés 30 m-es környezetében érzékelhető, ez a rezgésterhelés-változás azonban nem jelent határérték feletti mértékű rezgést. Az építési rezgés elviselhetőnek minősíthető.

#### 5.9.5. A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások

A tervezett beruházás során jó minőségű útburkolattal ellátott 2x2 sávú I. rendű főút épül, melyen a közlekedő gépjárművek maximálisan megengedett közlekedési sebessége 90 km/h.

A tervezéssel érintett szakaszon a legközelebbi lakóingatlan (Debrecen, Mészáros Gergely utca 2., Hrsz.: 0518/180) az út középtengelyétől >55 m távolságban helyezkedik el. A távlati közlekedés tervezési paramétereit, illetve a környezeti feltételeket figyelembe véve szakmai tapasztalatunk alapján kijelenthető, hogy a meglévő védendő létesítményekben a távlati közlekedésétől származó környezetben okozott rezgésterhelés a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendeletben meghatározott követelményeknek megfelel, határérték túllépés nem várható, az emberre ható rezgés terhelési határértékei az épületekben teljesülnek.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás hatására a meglévő épületekben nem kell kimutatható mértékű rezgésterhelés-növekedésre számítani, a rezgés súlyozott egyenértékű

gyorsulása továbbra sem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket.

## 5.10. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A hulladékgazdálkodási fejezet célja a tervezési területen jelenleg fellelhető hulladékok, a kivitelezés és az üzemelés során lehetségesen keletkező hulladékok mennyiségének és típusának bemutatása.

Jelen beruházás tárgya a Debrecen 47. sz. főút 2 x 2 sávossá alakítása.

### 5.10.1. Jogsabályi háttér

Hulladékgazdálkodási szempontból a következő jogsabályok 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](http://www.okir.hu)).

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 jogsabályban 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.

## **5.10.2. Hatásterület**

### **Közvetlen hatásterület**

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 hatásterület**

Hulladékgazdálkodási szempontból a beruházás közvetett hatásterületéhez tartozik az a térség, amely az építésből származó, és az üzemelés időszakában keletkező hulladékokat befogadja, illetve a kapcsolódó szállítási útvonalak.

## **5.10.3. Jelenlegi környezetben fellelhető hulladék**

A beruházás tervezett helyszínén a meglévő útszakasz üzemeléséből jelenleg is keletkeznek hulladékok, melyek megegyeznek az 5.10.5. Üzemelés során keletkező hulladék c. fejezetben felsoroltakkal.

A tervezett beruházás által érintett településen, Debrecenben a A.K.S.D. Kft. látja el a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás feladatait.

További lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők. (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>).

## **5.10.4. Kivitelezési munkálatok során várhatóan keletkező hulladék**

A kivitelezési munkálatok (építés-bontás) során (beleértve az anyagnyerő helyeket is) nem veszélyes, veszélyes és kommunális hulladékok keletkezésével kell számolni, a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően.

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, ahogyan a becsült hulladékmennyiségeket is, amely mennyiség nagymértékben függ az alkalmazandó építési technológiától, az anyagok újrahasználatától, beépíthetőségi lehetőségétől. Az építési munkálatokhoz szükséges felvonulási területet úgy kell majd kialakítani, hogy az optimálisan 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 hulladékkeletkezés 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.

A hulladékok jogszabály szerinti gyűjtésére a felvonulási (organizációs) területen kerül sor, a Kiviteli Terv tartalmazza részletesen a hulladékok gyűjtésére, kezelésére, bizonylatolására vonatkozó előírásokat.

A kivitelezési munkálatok során építési és bontási hulladékok keletkezésével is szükséges számolni.

A várhatóan keletkező hulladékok főbb csoportjai a következők:

- építőanyag (cement, beton, tégl stb.) törmelék, hulladék,
- tömítő-, szigetelőanyag hulladék,
- bitumenhulladék,
- festékek, lakkok és egyéb bevonó, korrózióvédő anyagok hulladékai,
- szennyezett hígító és oldószerek,
- fémhulladék (vas, acél),
- fahulladékok,
- papírhulladékok,
- műanyag hulladékok,
- olaj- és olajos hulladékok,
- egyéb hulladékok.

A kivitelezés során keletkező hulladékok felsorolása azonosító kód szerint a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) Korm. rendelet szerint:

**5.10.1. táblázat: A tervezett útszakasz kivitelezése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező hulladékok képződhetnek**

<b>Azonosító kód</b>	<b>Megnevezés</b>
17 01 01	beton
17 01 02	tégla
17 02 01	fa
17 02 02	üveg
17 02 03	műanyag
17 03 02	bitumenkeverék, amely különbözik a 17 03 01-től
17 04 02	alumínium
17 04 05	építési és bontási hulladék, vas és acél
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól
17 09 04	építési és bontási hulladék, kevert építkezési és bontási hulladékok, amelyek különböznek a 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03-tól
20 02 01	kerti hulladékok, biológiailag lebomló hulladékok

Azonosító kód	Megnevezés
20 02 02	kerti hulladékok, talaj és kövek
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is
20 03 03	úttisztításból származó hulladék

A tervezés jelenlegi fázisában az építési és bontási hulladékok mennyisége az elbontani tervezett tételekből származó hulladékok mennyiségéből állapítható meg.

A tervezési szakaszon a következő tételek bontása szükséges:

- burkolt árok bontása 504 m<sup>3</sup> mennyiségben,
- 47 sz. főút burkolatmarása 1650 m<sup>3</sup> mennyiségben,
- meglévő párhuzamos kerékpárút marása 644 m<sup>3</sup> mennyiségben.

#### 5.10.2. Táblázat: A tervezési szakasz bontására vonatkozó mennyiségek részletes adatai

Bontás	Hossz (m)	Hossz/szélesség	Vastagság	Bontás (m <sup>3</sup> )
Burkolt árok bontása	1800	Elemek hossza együtt : 1,4 m	0,2	504
Aszfalt útpálya marása 10 cm vastagságban	2200	Útpálya szélessége: 7,5 m	0,1	1650
Aszfalt kerékpárút marása 10 cm vastagságban	2525	Útpálya szélessége: 2,55 m	0,1	644

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 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet szerint az útépitési beruházás előkészítése során útpályaszerkezet bontásából kitermelődő építési-bontási anyagot az új útpályaszerkezetbe történő beépítésre kell tervezni.**

**A tervezés során biztosítani kell a beruházás során kitermelődő visszanyert aszfalt újbóli felhasználását.** Amennyiben ez nem biztosítható, lehetővé kell tenni a visszanyert aszfalt új aszfaltburkolati rétegben történő újbóli felhasználását. Amennyiben teljeskörűen nem biztosítható az újbóli felhasználás, akkor a beruházáson kívüli aszfaltburkolati rétegben történő újbóli felhasználását kell lehetővé tenni.

Az országos közutak kezelője köteles minden év január 31-ig elkészíteni a megelőző évben az általa kezelt közúthálózaton végzett útépitési beruházások során kitermelődött építési-bontási anyag felhasználására vonatkozó kimutatást.

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 várhatóan képződő hulladék nagy része **nem veszélyes, inert hulladék**.

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, beton-adalékanyagként, 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 területéről származó bontott építési anyagok további kezeléséről.

A megfelelőségigazolással el nem látott letört anyag, valamint a hulladékkezelésen át nem esett építésből, bontásból származó anyag továbbra is hulladéknak tekinthető.

A nem veszélyes hulladékok közül az értékesíthetőket, hasznosíthatókat külön kell gyűjteni, majd értékesíteni, hasznosítani kell.

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.). Ezen hulladékok többsége a kivitelező telephelyén keletkezik, a gyorskarbantartásból származó mennyiségek a felvonulási területen fordulnak majd elő. A veszélyes hulladékok a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet 2. sz. mellékletében (\*)-gal megjelölt hulladékok, melyek esetében a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani.

Az építési munkák során keletkezett **veszélyes hulladékokat** (13-as azonosító kód), valamint ezek földelégeit külön kell gyűjteni. A keletkező veszélyes hulladékokra vonatkozóan a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani, és engedéllyel rendelkező átvevőnek lehet átadni kezelésre, itt is a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladék hasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

A tervezett munkálatok során az alábbiak szerinti veszélyes hulladékok keletkezhetnek:

- használt olajok (13 02 06\*) és olajfelszívó anyagok (15 02 02\*) (munkagépek napi karbantartása során keletkező olajmennyiségek esetében);
- használt festékes eszközök, göngyölegek, hígítók és oldószerek – veszélyes anyagokkal szennyezett felületű hulladékok (15 01 10\*, 15 02 02\*);
- veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek (17 05 03\*) is keletkezhetnek.

Az építés teljes időtartama alatt a felhasználásra kerülő építési vegyi anyagok, pl. festékek biztonságos tárolására fokozottan kell ügyelni. A kiürült göngyölegeket zárt helyen és edényzetben, csapadéktól védve kell tárolni, hogy a szennyeződés véletlenül se mosódhasson a talajvízbe.

A veszélyes hulladék gyűjtését, elszállíttatását a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben előírtaknak megfelelően kell végezni, vagyis gyűjtésük, szállításuk során a környezetet nem veszélyeztethetik, szennyezhetik.

A beruházási területen dolgozók létszámától függően **kommunális hulladék** folyamatosan keletkezik. A kivitelezési munkálatok során keletkező mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető, a munkavállalók létszámától függ.

Szilárd kommunális hulladék a felvonulási terület szociális és irodahelyiségeiben keletkezik. Megfelelő gyűjtéséről (ideértve a szelektív hulladékgyűjtést is), időszakos elszállításáról gondoskodni kell.

## **Hulladékok gyűjtése**

A hulladékok jogszabály szerinti **gyűjtésére** a felvonulási területen kerül sor, a **Kiviteli Terv tartalmazza részletesen a hulladékok gyűjtésére, kezelésére, bizonylatolására vonatkozó előírásokat.**

A nem veszélyes hulladékok gyűjtőhelyének kialakítása a veszélyes hulladéktól elkülönítetten kell történjen. Burkolatlan gyűjtőhely csak akkor engedélyezett, ha nem veszélyes hulladékokra vonatkozik, és a hulladék fizikai, kémiai jellemzőiből adódóan normál időjárási körülmények között a környezetre nem jelent kockázatot.

## **Nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettség**

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.

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 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 építettnak történő átadása.

### **5.10.3. táblázat: Hulladék-nyilvántartó lap a kivitelezési tevékenységekhez**

<b>Sorszám</b>	<b>A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok</b>	<b>Hulladék azonosító kódja</b>	<b>Mennyiségi küszöb (tonna)</b>
1.	Kitermelt talaj	17 05 04 17 05 06	20,0
2.	Betontörmelék	17 01 01	20,0

<b>Sorszám</b>	<b>A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok</b>	<b>Hulladék azonosító kódja</b>	<b>Mennyiségi küszöb (tonna)</b>
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0
4.	Fahulladék	17 02 01	5,0
5.	Fémhulladék	17 04 01	2,0
		17 04 02	
		17 04 03	
		17 04 04	
		17 04 05	
		17 04 06	
		17 04 07	
		17 04 11	
6.	Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02	40,0
		17 01 03	
		17 01 07	
		17 02 02	
		17 06 04	
		17 08 02	

Ha a keletkező építési hulladék mennyisége meghaladja a fenti táblázatban (45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú melléklet) 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 a kivitelezés során keletkező hulladék mennyisége mégsem éri el egyik csoportban sem a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletének 1. számú melléklete szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építető mentesül a 8–11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.

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.

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

Amennyiben nem az építés helyszínén kerül felhasználásra, azt az építés helyszínéről elszállítják, hulladéknak minősül, és be kell sorolni a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet

szerinti megfelelő hulladékazonosító kód alá. A Ht. 2. § (4) bekezdés alapján a nem a kitermelés helyszínén felhasznált, kitermelt, szennyezetlen talajt 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 talajfelesleg 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.

### **Hulladékok szállítása, kezelése**

Hulladékot átadni csak az arra jogosult, érvényes engedéllyel rendelkező átvevőnek lehet, melyet ellenőrizni kell.

A Kivitelező hatáskörébe tartozik a hulladékátvevő kiválasztása. A hulladék hasznosítással történő kezelését előnybe részesítve, gazdaságossági szempontokat, a közelség elvét figyelembe véve, az optimális szállítási útvonalat használva kell kiválasztani az átvevőt.

Lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők. (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>)

## **5.10.5. Üzemelés során keletkező hulladék**

Az útszakasz területén – a kiépülést és használatbavételt követően – kis mennyiségben veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezésével kell számolni. Ezek fajtája jelenleg csak részben ismert, illetve prognosztizálható, pontos, fajtánkénti mennyiségükről a tervezés jelenlegi szakaszában nincs információ.

A tervezés jelenlegi szakaszában még nem pontosan ismert a javítási, karbantartási tevékenység és ezek eszközei, anyagigénye.

Az üzemelési időszakra vonatkozó előírásokat a kezelési tervek fogják tartalmazni. Mind a kivitelezési, mind az üzemelési időszak során be kell tartani a vonatkozó jogszabályokban előírt eljárásokat és adatszolgáltatási kötelezettségeket.

Az útszakasz üzemelése során hulladék keletkezik az alábbi tevékenységek során:

- takarítás
  - kommunális hulladék elszállítása,
- zöldterület gondozása,
- karbantartás és javítás
  - a pályatest és az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása, festése, mosása,
  - az útfelület javítása (kitermelt aszfalt),
- esetleges havária során.

### **Keletkező nem veszélyes hulladékok:**

#### **5.10.4. táblázat: Fenntartás, használat során keletkező nem veszélyes hulladékok**

<b>Nem veszélyes hulladék</b>			
<b>Megnevezése</b>	<b>Azonosító kód</b>	<b>Keletkezés helye</b>	<b>javaslat kezelésre</b>
Bitumenkeverék	17 03 02	Útkarbantartás, javítás	Hasznosítás
Vas és acél	17 04 05	Károsodott útszerelvények karbantartása, cseréje	Hasznosítás

<b>Nem veszélyes hulladék</b>			
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

### **Nem veszélyes és kommunális, települési hulladékok gyűjtése, kezelése és ártalmatlanítása**

Az üzemelés során keletkező bitumenkeverékek, valamint fémek hasznosítása javasolt, engedéllyel rendelkező hasznosító létesítményben.

A nem hasznosítható, veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, illetve azzal együtt kezelendők. Az illetékes közútkezelő gondoskodik a keletkező kommunális hulladékok rendszeres összegyűjtéséről és elszállításáról. Az említett összegyűjtött hulladékokat a megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladéklerakó telepekre kell szállítani.

#### **A veszélyes hulladékok gyűjtése és elszállítása**

Elsősorban a karbantartási tevékenységek során az 5.10.4. Kivitelezés során várhatóan keletkező hulladék c. alfejezetben feltüntetett, csillaggal jelölt veszélyes hulladékok keletkezhetnek.

Veszélyes hulladékok keletkezése nagy mennyiségben előreláthatóan nem várható.

A veszélyes hulladékokkal összefüggő tevékenységeket a veszélyes hulladékokról szóló 225/2015. (VIII. 7.) kormányrendelet előírásai szerint kell megszervezni.

A veszélyes hulladékok gyűjtését a közútkezelő a 225/2015. (VIII. 7.) kormányrendelet előírásai szerint, a környezet szennyezését kizáró módon kell, hogy végezze.

A keletkező hulladékok mennyisége a tervezés jelen fázisában pontosan nem határozható meg.

### **5.10.6. A létesítmény felhagyása**

Az út felhagyása nem várható.

Az út építéskor építési, míg felhagyásakor bontási munkákkal kell számolni. A bontások során keletkező törmelékek, bontási anyagok megfelelő kezelése az érvényes környezetvédelmi jogszabályok szerint a bontást végző vállalkozó szerződés szerinti feladata lesz.

A bontási hulladék azon része, amely jellegénél fogva nem tekinthető a környezetre veszélyesnek, hasznosításra, illetve inert hulladéklerakóba kerül, míg azon része, amely veszélyes a környezetre, az érvényes környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kerül ártalmatlanításra.

### **5.10.7. Rendkívüli események**

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

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 ön maga, 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 az illetékes 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.

### 5.10.8. Javasolt védelmi intézkedések

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

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

A hulladékok elszállítása kijelölt anyagszállítási útvonalakon kell, hogy történjen.

A kivitelezési munkálatok során keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóit, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóit, a talaj- és felszín alatti vizek szennyezését kizáró módon, kármentő edényzetet használva, szigetelőréteggel ellátott, vagy már burkolt területen szükséges elhelyezni.

A különböző típusú kommunális hulladékok összegyűjtéséről és elhelyezéséről a kivitelezés alatt a Kivitelezőnek, üzemelésnél pedig az illetékes közútkezelőnek kell gondoskodnia. A lerakás a megyei, vagy települési önkormányzatok által üzemeltetett szilárd hulladéklerakókba javasolt.

A letermelt talaj felhasználása a majd készülő Talajvédelmi Terv rendelkezéseinek megfelelően kell, hogy történjen.

Az építés befejeztével az építési területet – beleértve az ideiglenesen használt területeket is – meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelékektől, felesleges építési anyagoktól és el kell szállítani azokat.

A kivitelezés során a kitermelt anyagmennyiség besorolásáról és kezeléséről, elhelyezéséről, illetve a keletkező hulladékok részletes kezelési szabályairól a majd készülő Kiviteli Terv keretén belül kell gondoskodni.

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.

A különböző típusú kommunális hulladékok összegyűjtéséről és elhelyezéséről építkezés alatt a Kivitelezőnek, üzemelésnél pedig az illetékes közútkezelőnek kell gondoskodnia. A lerakás célszerűen a megyei, vagy települési önkormányzatok által üzemeltetett szilárd hulladéklerakókba történhet.

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 szennyező anyagok kibocsátásának csökkentésével,
- A felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése és további szennyezésük megakadályozása.

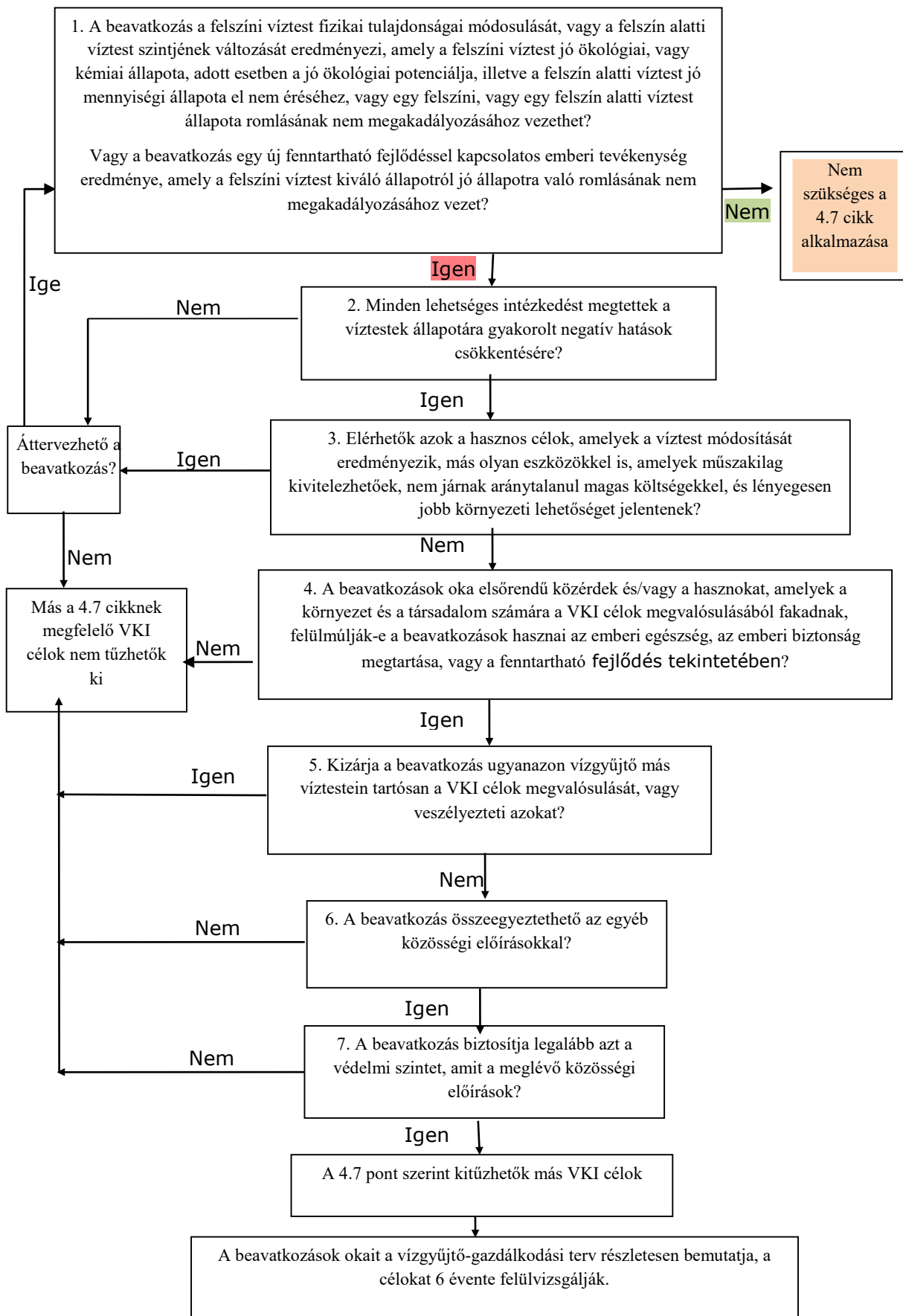
Egyes beruházások (vízi létesítmények) akkor valósíthatók meg, ha betartják az új infrastrukturális fejlesztésekre (fizikai módosításokra) vonatkozó előírásokat (EU Víz Keretirányelve 4.7 cikk), ha nem veszélyeztetik más víztestekben a jó állapot elérését, ha nem veszélyeztetik más EU jogszabályok előírásainak 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 folyamatábráját a következő ábra szemlélteti:



6.1. ábra: Víz Keretirányelv folyamatábrája

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 KHT 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.

A 47. sz. főút (5+280 – 7+630 szelvények között) négynyomúsításának megvalósítása, illetve az 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 km<sup>2</sup>. 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 vízminiségi 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 Köse 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 rétegvízadókából a mélyebb helyzetű vízadókba történő vízátzivárgás - a rendszer természetes állapotában - nem lehetséges.

A jó vízgazdálkodású löszterületek felszíni vízhalózata 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 hálózák be részben mesterségesen létesített belvízlevezető csatornák.

A térség vízrajzát, vízjárását jelentősen megváltoztatta a Tisza menti Öntözőrendszer kiépítése (Keleti- és Nyugati-főcsatornák és mellékágai). Az alegység vízfolyás víztestei síkvidéken folyó vizek, alsós szakasz 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 vizsgált nyomvonal keresztezi a Kondoros-csatornát, illetve a bekötőút a K-2-(Kisgugyori)-csatornát.

Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv felülvizsgálatának 7.1. melléklete alapján az érintett vízfolyásokra nézve az alábbi adatok állnak rendelkezésre:

### **6.1. táblázat: Vízfolyások minősítése**

<b>Víztest neve</b>	<b>Kondoros-csatorna alsó</b>
<b>VOR kód</b>	AEP701
<b>Alegység</b>	2-17
<b>A víztest kategóriája</b>	erősen módosított
<b>Biológiai elemek szerinti állapot</b>	gyenge
<b>Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot</b>	mérsékelt

Víztest neve	Kondoros-csatorna alsó
<b>Specifikus szennyezők szerinti állapot</b>	jó
<b>Hidromorfológiai elemek szerinti állapot</b>	jó
<b>Ökológiai minősítés</b>	gyenge
<b>Kémiai állapot</b>	jó
<b>Ökológiai célkitűzés</b>	A jó potenciál elérendő
<b>Kémiai célkitűzés</b>	A jó állapot fenntartandó
<b>Vízfolyások fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések</b>	2.1;2.3;2.4;17.1;17.5;17.8;29.2;30.1;

### Vízfolyások állapotát javító intézkedések ismertetése

- 2.1** - A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános
- 2.3** - Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében
- 2.4** - Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)
- 17.1** - Szennyező anyag és hordaléklemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken
- 17.5 - Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás.... )
- 17.8** - Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével)
- 29.2** - Állattartó telepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján
- 30.1** - Mezőgazdasági területéről származó belvizek szűrése a befogadóba történő bevezetés előtt (szűrőmező)

A felsorolt intézkedések alapján látható, hogy a közúti fejlesztéssel közvetlenül megvalósítható célkitűzést, intézkedést a 7.1 melléklet nem tartalmaz a fenti felsorolt vízfolyás víztesttel kapcsolatban.

### A keretirányelvnek való megfelelés az útszakasz fejlesztésével összefüggésben

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

A pálya víztelenítésének megoldását az alapvetően töltéses jelleg, a pálya ívviszonyai, magassági vonalvezetése, az altalaj és a töltés anyaga határozza meg.

Alapvetően két lehetséges módon történhet a csapadékvíz elvezetése. Az egyik lehetőség, hogy az útpályáról a csapadékvizet a tervezett padkákon keresztül földmedrű vízelvezető árkokba vezetik el. Az árkokban összegyűlekező csapadékvíz a befogadó Kondoros-csatornába folyik.

A másik lehetőség, hogy az útpálya burkolatszélét kiemelt szegéllyel határolják és tervezett burkolat alatt mindkét oldalon zárt rendszerű csapadécsatornában történik a csapadékvíz elvezetése. A befogadó ugyancsak a Kondoros-csatorna.

A befogadóba való közvetlen vízbevezetésre vonatkozó, vízminőségvédelmi területi kategóriák szerint meghatározott kibocsátási határértékeket a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete határozza meg. A tervezési területen „4. általános védettség” területi vízminőségvédelmi kategóriába tartozó vízfolyások találhatóak, ahol a szerves oldószer extrakt megengedett mennyisége 10 mg/l. A számított értékek szerint a becsült olajszennyezés nem lépi túl a megengedett határértéket sem burkolt árok, sem földárok esetén. Ezek alapján a csapadékvíz befogadóba való bevezetésénél elegendő hordalékfogó építése. A hordalékfogó végébe, a bevezetés előtt szádfalas elzárási lehetőséget biztosító sín építése szükséges.

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 síkosságmentesítő anyag által.

Közvetlen szennyezés havária esetekben érheti a vízfolyásokat, melyet elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. A befogadó előtt kialakított hordalékfogó-tiltó műtárgy az esetlegesen bekövetkező havária hatásainak csökkentésére szolgál.

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul, és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást.

A tanulmányok igazolták, hogy a befogadóig vezető árokrendszernek van TPH visszatartó hatása, azaz a szennyezettség mértékét csökkenti. Megfelelően méretezett és füvesített árok esetében 60%, burkolt árokrendszer esetén 20% a visszatartás hatása.

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 kialakult vízáramlási viszonyokat, a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatát nem változtatja meg.

**Mindezek alapján a 47. sz. főút (5+280 – 7+630 szelvények között) négynyomúsításának megvalósítása a keletkezett vízfolyások meglévő állapotát nem rontja le, nem veszélyezteti.**

### **III. Földfelszín, felszín alatti vizek védelme**

Az Országos Vízgyűjtő-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 találhatóak:

- sp. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság
- p. 2.6.1 Nyírség déli rész, Hajdúság
- pt.2.3 Délkelet-Alföld
- pt.2.4 Északkelet-Alföld

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

## 6.2. táblázat: Felszín alatti víztestek minősítése

Víztest neve	Alegység	Víztest kódja	Mennyiségi állapota	Kémiai állapota	Mennyiségi állapotát javító intézkedések	Kémiai állapotát javító intézkedések
<b>sp. 2.6.1</b> <b>Nyírség déli rész,</b> <b>Hajdúság</b>	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
<b>p. 2.6.1</b> <b>Nyírség déli rész,</b> <b>Hajdúság</b>	2-15, 2-17	AIQ619	jó	jó	7a.2;8.1;8.2;8.4	36
<b>pt.2.3</b> <b>Délkelet-Alföld</b>	2-13, 2-14, 2-15, 2-16, 2-17, 2-18, 2-21	AIQ516	jó	jó	7a.2;7a.5;8.2;8.4;	31.2;36
<b>pt.2.4</b> <b>Északkelet-Alföld</b>	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
- 7a.5 - Termálvizek hasznosítása, a használt termálvizek visszasajtolásának szabályozása, ösztönzése és korszerűsítése
- 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 csatornarákötések elősegítése és megvalósítása
- 21.10 - Csatornahálózatok rekonstrukciója
- 23.2 - Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvisszatartás 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 keretirányelvnek való megfelelés a tervezett út fejlesztésével összefüggésben**

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.

Két lehetséges módon történhet a csapadékvíz elvezetése. Az egyik lehetőség, hogy az útpályáról a csapadékvizet a tervezett padkákon keresztül földmedrű vízelvezető árokba vezetik el. A másik lehetőség hogy az útpálya burkolatszélét kiemelt szegéllyel határolják és a tervezett burkolat alatt mindkét oldalon zárt rendszerű csapadécsatornában történik a csapadékvíz elvezetése. A befogadó mindkét esetben a Kondoros-csatorna.

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.

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 várható szennyezők CH származékok és nehézfémek kismértékben a talajba szivárognak, azonban szakirodalmi és kutatási eredmények alapján a szennyezőanyagok 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 biofilm bontja le. A burkolatlan földmedrű árok CH származékeltávolítása 500 m-en 70-80 %-os hatásfokú alacsony csapadékmennyiség esetén. Ez azt jelenti, hogy a befogadóba érve a mennyiségük elhanyagolható.

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és az út melletti területeken már nem fejt ki jelentős hatást.

Az üzemeltetés során a téli síkosság-mentesítés szintén szennyezheti beszivárgás útján a talajt, illetve a felszín alatti vizeket. 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.

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 47. sz. főút (5+280 – 7+630 szelvények között) négy nyomúsításának megvalósítása, valamint üzemelése alatt.**

## IV. Élővilág-védelem

A tervezett út Natura 2000 területet nem érint, legközelebb hozzá a Mikepércsi Nyárfáshegyi-legelő (HUHN20018) található, ez hozzávetőleg 2700 m-nyi távolságra található a beruházási területtől. A tervezett beruházás jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint. Helyi jelentőségű védett természeti területet a tervezett beruházás nem érint.

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

A tervezett beruházás jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint. 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 47. sz. főút (5+280 – 7+630 szelvények között) négynyomúsításának megvalósítása, 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 folyamatára 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 célja a tervezési terület jelenlegi klimatikus viszonyainak, illetve az éghajlatváltozás projektekre gyakorolt hatásainak, a kockázatok, illetve a kockázatok csökkentésére javasolt intézkedések bemutatása.

A tervezett beruházás tárgya a Debrecen 47. sz. főút 2 x 2 sávossá alakítása.

### 7.2. 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.
- NÉS2, 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 forgatókönyvvvel ([https://gis01.met.hu/klimadat/Alkalmazas\\_segedlet.pdf](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, Kitettség, 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-biztosság fent bemutatott szempontjaiból relevánsnak.

## 7.3. 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 csapadékviszonyok 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 biztosság, illetve rugalmasság vizsgálata is ehhez igazodva a 2021–2050-es intervallumot fedi le.

### 7.3.1. 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.

### 7.3.1. táblázat: A tervezett beruházás érzékenysége a klímaváltozás várható hatásaira

<b>Éghajlati paraméter változása</b>	<b>Fizikai infrastruktúra</b>	<b>Használók</b>	<b>Közlekedési kapcsolatok</b>
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 $\geq 30$ °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
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. Erdőtüzek 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  $\geq 30$  °C),
- 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet  $\geq 25$  °C).

## 7.3.2. 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 érzékenynek 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 melegszik 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 régiónak 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.

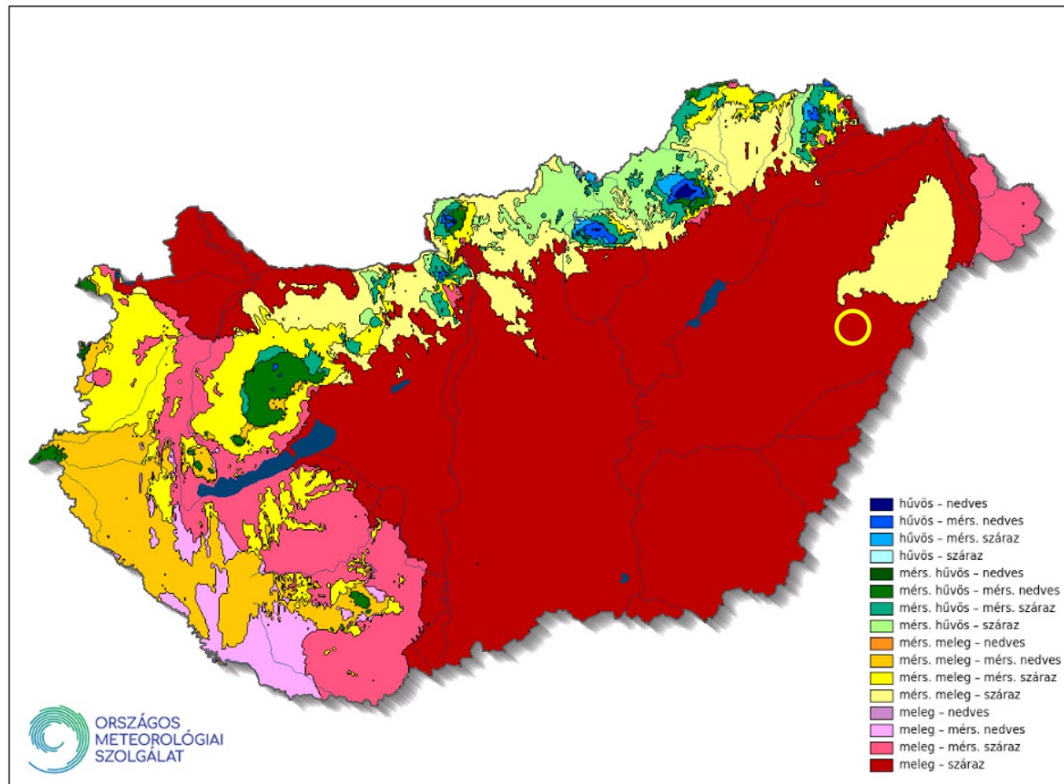
A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia összefoglalja a kibocsátások csökkentésének legfontosabb lehetőségeit. Jelentős feladatként írja elő a hatékony, fenntartható közlekedési rendszer kialakítását.

### A tervezési terület éghajlati adottságai

A tervezett beruházás az Alföld nagytáján és a Hajdúság középtáján belül a Dél-Hajdúság kistáján található.

A Péczy-féle osztályozás alapján a vizsgált terület az 1991-2020-es időszakban a meleg-száraz éghajlati övben 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.

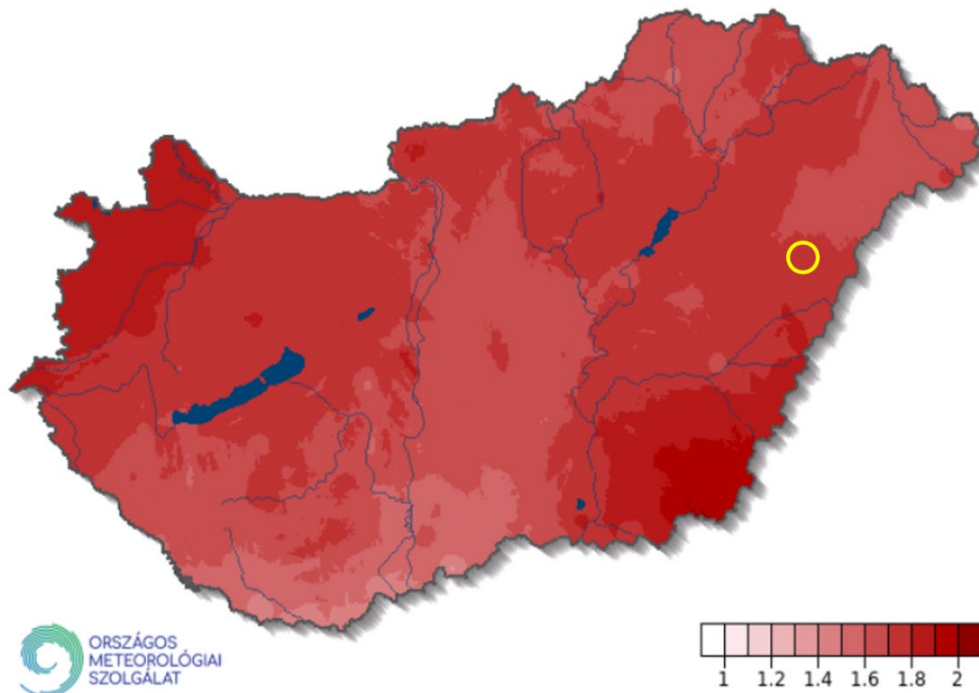


**7.3.1. ábra: Magyarország éghajlati körzetei az 1991-2020 időszakban Péczy osztályozása alapján (Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon, Országos Meteorológiai Szolgálat, Éghajlati Osztály előadása, 2021. november 18.)**

#### 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.



**7.3.2. ábra: Az évi középhőmérséklet változása az 1981–2020 időszakban (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentes O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Légkör 66, 5-11.)**

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes mértékben kitettek a felszíni levegő 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 28 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.

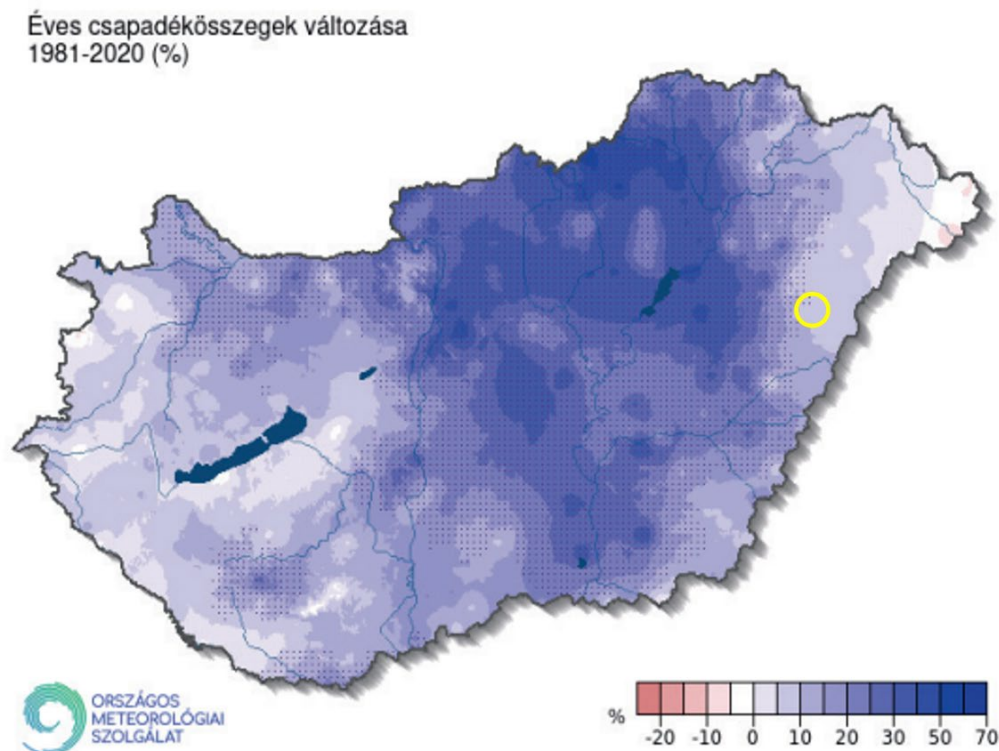
A **fagyos napok** számának múltbeli átlagos előfordulása (1971-2000) 105 nap, a referenciaidőszakban 98 nap körül alakult, a jövőben az index gyakorisága jelentős mértékű csökkenést mutat. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) a fagyos napok számának változásában a 15 nappal 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.



**7.3.3. 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 **csapadékkintenzitás** 5,8 mm/nap az 1971-2000 közötti időszakban. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) a csapadékkintenzitás értékének változásában az 5 mm/nappal történő növekedés 100%-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/m<sup>2</sup> a besugárzás mértéke. A NATÉR előrejelzése szerint ez az érték a 2021-2050-es időszakra 50-100 MJ/m<sup>2</sup>-rel fog nőni.

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete nagymértékben kitettek az UV sugárzás tekintetében.**

#### Viharos időjárási események gyakoriságának növekedése

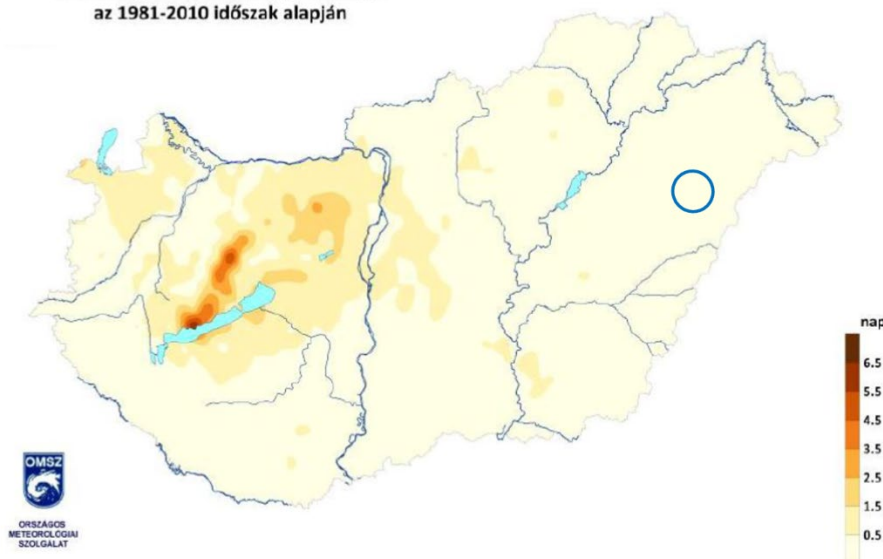
A vizsgált területen az éves átlagos szélsébség 2,0-3,0 m/s közötti, iránya északi, északnyugati.



**7.3.4. ábra: Az évi átlagos szélesebség 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 szélesebség maximumok éves átlagos előfordulási gyakoriságát tüntetjük fel az Útmutató alapján. Az ábráról leolvasható, hogy a vizsgált területen a napi szélesebség maximumok átlagosan 0,5 napnál többször nem fordulnak elő.

A 90 km/h-t meghaladó napi szélesebség maximumok  
éves átlagos előfordulási gyakorisága  
az 1981-2010 időszak alapján



**7.3.5. ábra: A 90 km/h-t meghaladó napi szélesebség 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 viharok viszont növekedni fognak az évszázad végére.

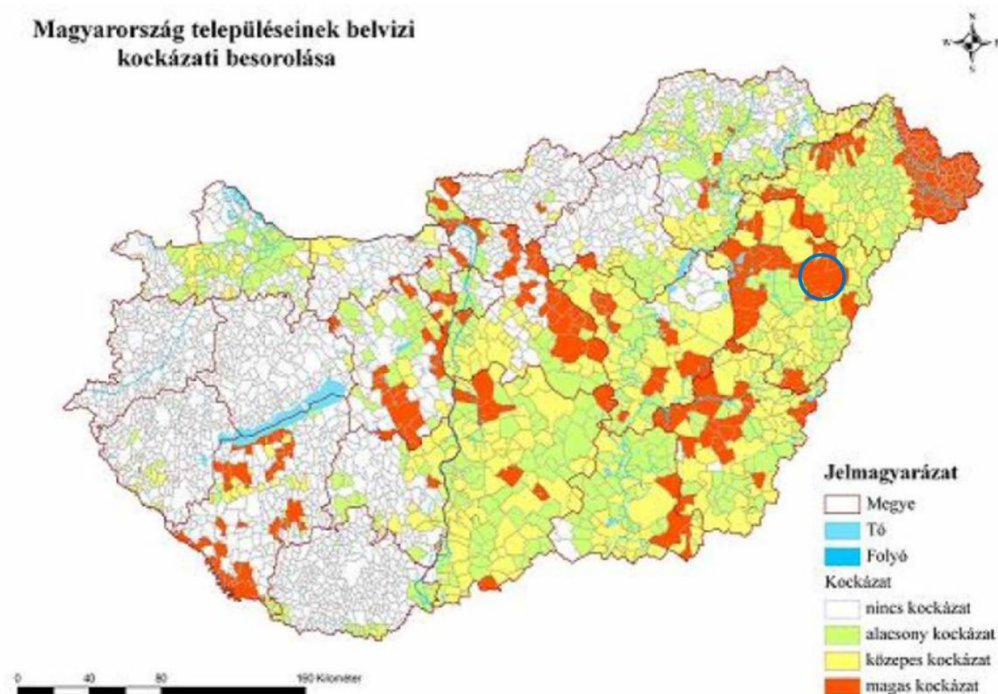
**Fenti eredményekből megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete a viharos időjárási események gyakoriságának növekedésének kis mértékben kitett.**

#### Árvíz, villámárvíz, belvíz

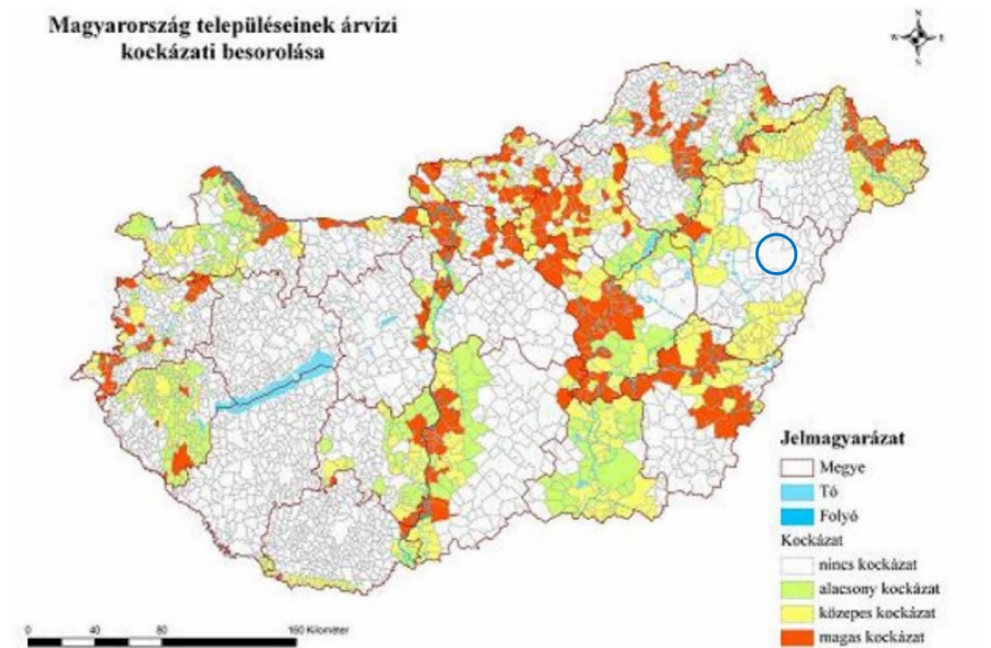
A települések ár- és belvíz-veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében Debrecen nem szerepel.

Hajdú-Bihar megye területrendezési terve alapján a fejlesztéssel érintett terület nem érinti nagyvízi meder övezetét.

A Klímakockázati Útmutató mellékletében található térképek szerint a tervezési területen a belvíz valószínűsége magas, az árvíz kockázati besorolás szerint viszont nincs kockázat.

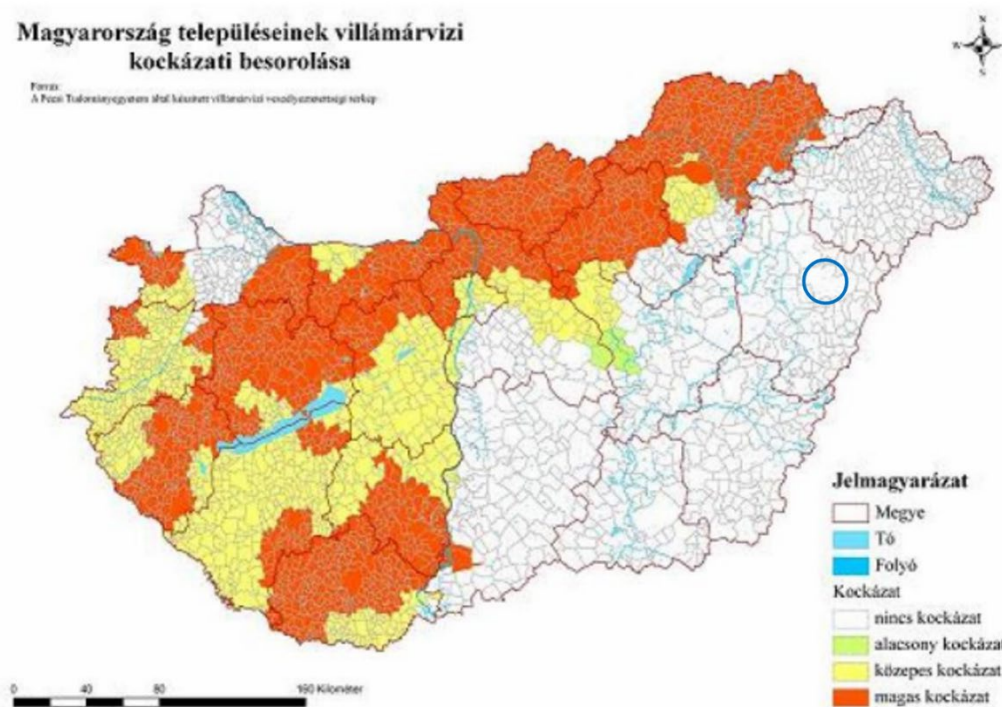


**7.3.6. ábra: Magyarország településeinek belvizi kockázati besorolása**



**7.3.7. ábra: Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása**

Az alábbi ábrán látható, hogy villámárvízi veszélyeztetettség szintén nem jellemző a területre.



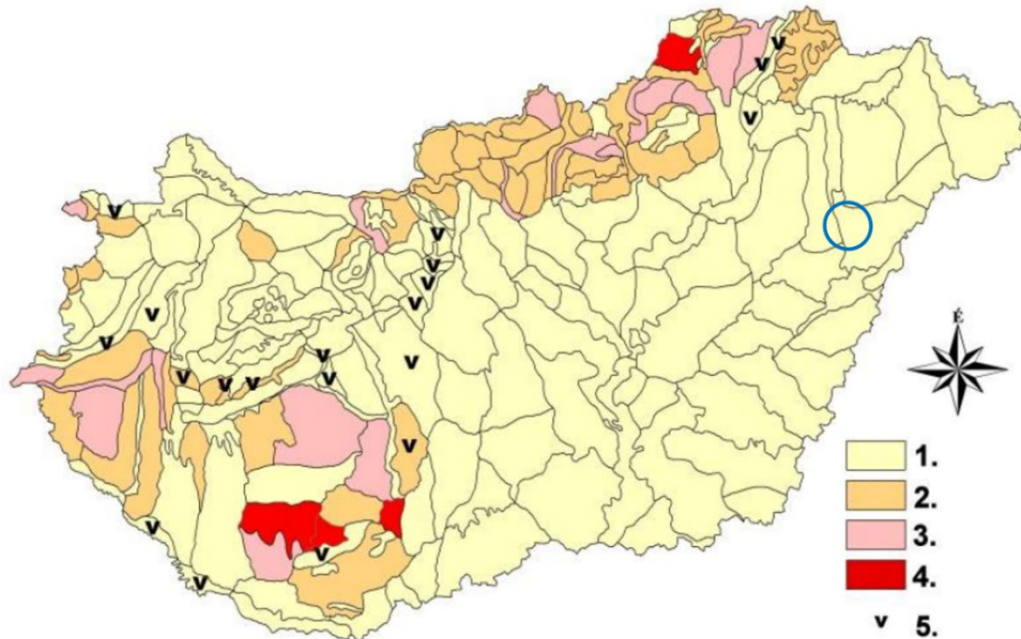
**7.3.8. ábra: Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása**

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



**7.3.9. ábra: Felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban**

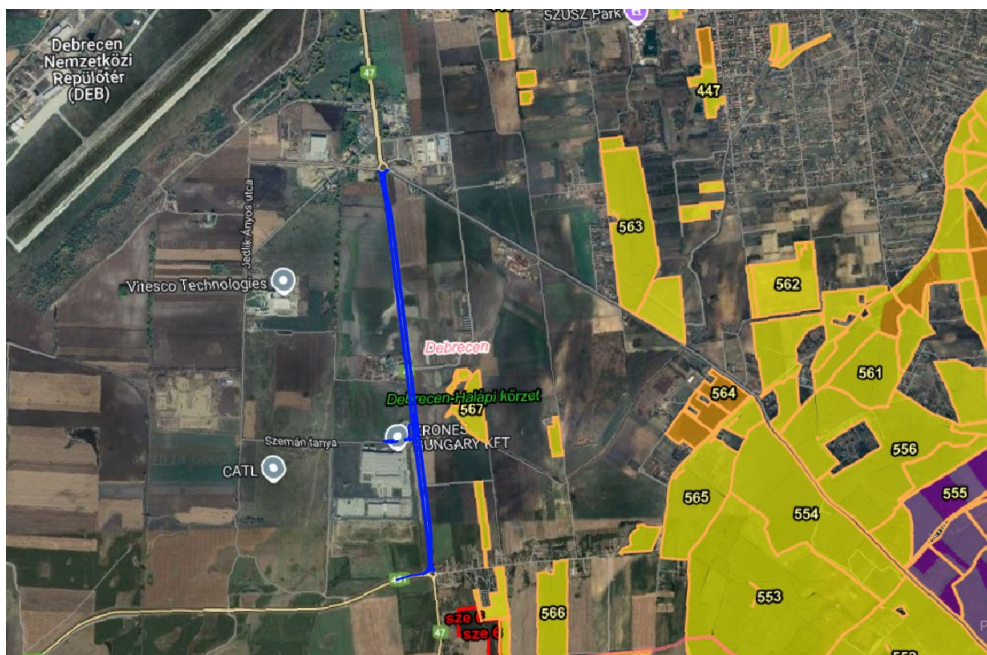
Fentiek alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület kis mértékben kitett a talajmozgásokkal szemben.

#### 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 100 m-es környezetében nem található erdőtag, erdőrészlet.

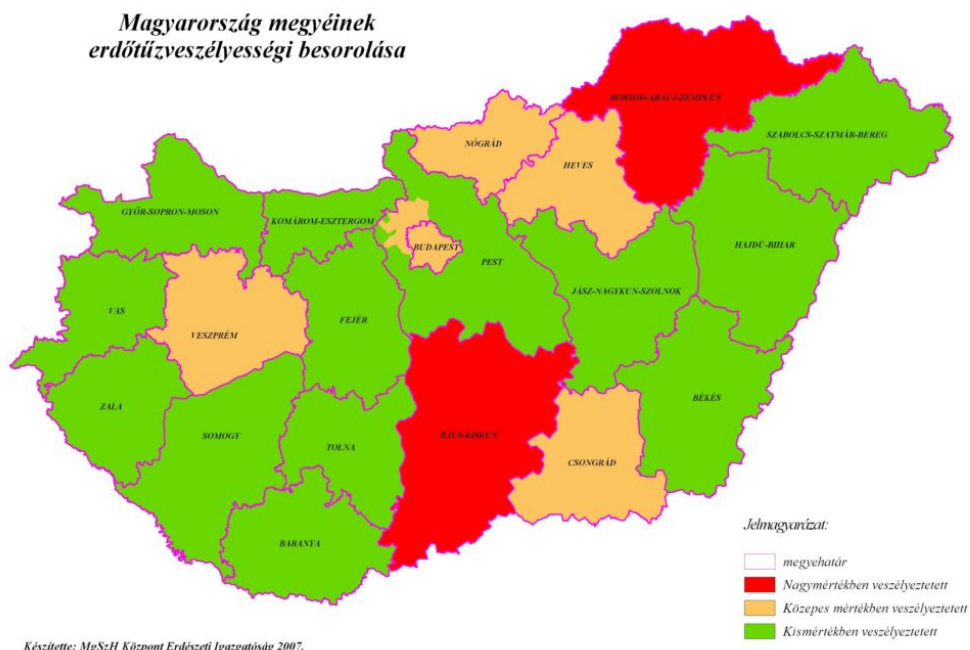
A tervezett nyomvonal 500 méteres környezetében az alábbi erdőrészletek találhatók, amelyek kismértékben veszélyeztetettek:

- 567/B1,
- 567/C1,
- 566/C.



**7.3.10. ábra: A tervezett nyomvonal által érintett erdőrészek (https://erdoterkep.nebih.gov.hu/alapján)**

Az erdőtüzek előrejelzésére nincs lehetőség, de nagyrészt emberi tevékenységhez köthető kialakulása. A klímaváltozáshoz köthető hatások következtében gyakorisága viszont előreláthatóan nőni fog.



**7.3.11. ábra: A vizsgált terület tűzveszélyességi besorolása**

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált területen és környezetében az erdőtüzek szempontjából kismértékben kitétt.**

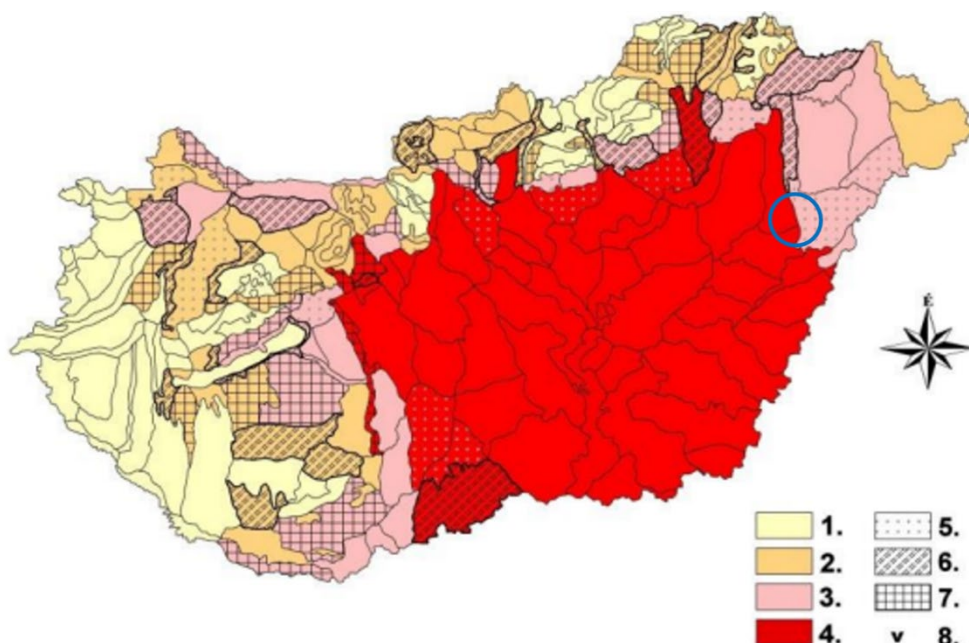
#### Aszály

A KlimAdat adatbázis alapján az **egymást követő száraz napok maximális száma** az 1971-2000 közötti időszakban 29 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 25%-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



**7.3.12. ábra: Az aszályveszély mértéke Magyarország kistájaiban**

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált területen és környezetében aszály szempontjából nagymértékben kitétt.**

#### A kitétttség meghatározása

A kitétttség 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.

### 7.3.2. táblázat: A vizsgált terület kitétségi szintje a klímaváltozás várható hatásaival szemben

<b>Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások</b>	<b>Vizsgált terület kitétsége a 2021–2050-es időszakra vonatkozóan</b>
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Magas
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	Magas
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

### 7.3.3. Klímaváltozással szembeni sérülékenység

Az éghajlati paraméterek változása az alábbi potenciális hatásokkal járhat a tervezett út és a közlekedési kapcsolatok tekintetében.

#### 7.3.3. táblázat: A közúti létesítményeket érintő potenciális hatások

<b>Éghajlati paraméter változása</b>	<b>Potenciális hatás</b>
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása; repedések, kátyúk kialakulása

<b>Éghajlati paraméter változása</b>	<b>Potenciális hatás</b>
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30\text{ °C}$ ), hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25\text{ °C}$ ), 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 előntése; 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 előntése; közlekedési kapcsolatok romlása; hidak esetében a szerkezet elmosása
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.

#### 7.3.4. táblázat: A tervezett beruházás sérülékenysége a klímaváltozással szemben

		<b>Kitettség a 2021–2050-es időszakra vonatkozóan</b>		
		<b>Alacsony</b>	<b>Közepes</b>	<b>Magas</b>
<b>Érzékenység</b>		<b>Létesítmény</b>		
	<b>Alacsony</b>			2.
	<b>Közepes</b>	7.,8.,9.,11.,12.	1.,5.	6.,10.,13.
	<b>Magas</b>			3.,4.
		<b>Használók</b>		
	<b>Alacsony</b>		1.	2.,13.
	<b>Közepes</b>	7.,8.,9.,11.,12.		3.,4.,5.,6.
	<b>Magas</b>			
		<b>Közlekedési kapcsolatok</b>		
	<b>Alacsony</b>			2.,13.
	<b>Közepes</b>	7.,8.,9.,11.,12.	1.	3.,4.,5.,6.
	<b>Magas</b>			

Összességében megállapítható, hogy jelen projekt a következő hatásokkal szemben tekinthető sérülékenynek:

- 3. Hőszélességek számának növekedése (napi maximum  $\geq 30\text{ °C}$ ),
- 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet  $> 25\text{ °C}$ ),
- 5. Csapadék intenzitásának növekedése,
- 6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés
- 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.

A klímaváltozáshoz kapcsolódóan felmért fenyegető események közül a tervezett beruházás által érintett területen az extrém hőmérséklet-emelkedés, a csapadék intenzitásának növekedése, a villámárvíz gyakoriságának és intenzitásának növekedése, valamint az erdőtüzek gyakoriságának növekedése járhat káros következményekkel.

## 7.4. 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 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.

**7.3.5. táblázat: A következmények bekövetkezésének valószínűsége, hatásuk nagyságrendje**

<b>Kockázat, következmény típusa</b>	<b>A bekövetkezés valószínűsége</b>	<b>Hatás/következmény nagyságrendje</b>
1. Útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása	Közepes valószínűségű	Közepes
2. Útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás	Közepes valószínűségű	Kicsi
3. Repedések, kátyúk kialakulása	Közepes valószínűségű	Kicsi
4. Útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése	Közepes valószínűségű	Közepes
5. Útpálya beszakadása	Nem valószínű	Nagy

Kockázat, következmény típusa	A bekövetkezés valószínűsége	Hatás/következmény nagyságrendje
6. Teherbírás csökkenése, süllyedés	Közepes valószínűségű	Közepes
7. Alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése	Nem valószínű	Nagy
8. Kiegészítő infrastruktúra károsodása	Közepes valószínűségű	Közepes
9. Rossz látási viszonyok (homokvihar, köd)	Nem valószínű	Közepes
10. Közlekedési kapcsolatok romlása	Közepes valószínűségű	Közepes

### 7.3.6. táblázat: A kockázatok kategorizálása

		Hatás/következmény		
		Kicsi	Közepes	Nagy
Valószínűség	Nem valószínű		9.	5., 7.
	Közepes valószínűségű	2., 3.	1., 4., 6., 8., 10.	
	Valószínű			

Az értékelés alapján **kiemelten kezelendő kockázattal nem számolunk.**

További, másodlagos hatások is előfordulhatnak. Így szintén figyelembe veendő, de kisebb kockázatot jelentő következmények:

- útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása,
- útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése,
- útpálya beszakadása,
- teherbírás csökkenése, süllyedés,
- alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése,
- kiegészítő infrastruktúra károsodása,
- közlekedési kapcsolatok romlása.

Ezen hatások klímavédelmi szempontból kockázatként kezelhetők, mely kockázatok projektszintű megelőzésére, csökkentésére és kezelésére tett lépéseket a következő fejezet részletezi.

## 7.5. 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 szélereősség 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, hőhullámoktól; 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 hőhullámos napok számának növekedése magas kockázatot jelent úgy az építés, mint az üzemelés fázisában.

A hőségnapok és hőhullámos 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 hőhullámok esetén fontos lehet, felhívva a figyelmet arra, hogy a járművek utasterében fokozni kell a szellőztetést, illetve a hűtést, mivel a hőhullámos 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, áttereszek ellenőrzése, tisztítása, hogy az üzemzerű 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 tábornitűzek, 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 tüzek relatív gyakorisága az utóbbi évtizedekben megnövekedett. Ennek okai az éghajlati szélsőségekben, a kevesebb csapadékban, a magasabb éves átlaghőmérsékletben,

valamint a hótakaró nélküli telek sorozatában keresendő. Jellemző, hogy a klímaváltozás következtében a korábbinál forróbb nyarakon nem csupán az erdőtüzek száma növekedett meg, hanem esetenként a tűz terjedési sebessége és intenzitása is. A nagyobb intenzitású erdőtüzek a korábbinál nagyobb területet érinthetnek, és nehezebb eloltani azokat. Az erdőtüzek 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.

### 7.5.1. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása

#### Kivitelezés

A kivitelezési munkák során autópálya-építés esetében 3234 t CO<sub>2</sub> eq./km kibocsátással számolva a tervezett nyomvonal esetén legfeljebb a 7.5.1 táblázatban látható kibocsátás jelentkezik (mivel jelen esetben nem autópálya, hanem főút négynyomúsítása tervezett); ez a kivitelezés időtartamától függően több hónapra eloszlik.

#### 7.5.1. táblázat CO<sub>2</sub>-kibocsátás a kivitelezés során

Hossz [km]	Összes CO <sub>2</sub> -kibocsátás [t]
2,2	7114,8

#### Üzemelés, az éves CO<sub>2</sub>-emisszió meghatározása

A közúti forgalom éves CO<sub>2</sub> kibocsátásának meghatározásához a BME által honosított (a 2006. évi hazai járműállomány típus és kor összetételére bevizsgált) HBEFA emissziós adatbázisát használtuk fel. A HBEFA 4.2 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 ismeretében ezekből meghatározható az átlagos emissziós faktor. A HBEFA adatbázis az útkategória, forgalmi helyzet (pld. autóút, 110 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 (+15 év) igazodva a fentiek alapján a távlati 2036-os állapot esetében a számítás során a forgalmi prognózis adataihoz 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.

A forgalmi vizsgálat alapján rendelkezésünkre álló járműosztály besorolás és a HBEFA adatbázisból lekérdezhető járműréteg szerinti emissziós faktorok közül az ÁNF (Átlagos Napi Forgalom) I. kategóriához a személygépkocsi, az ÁNF II. kategóriához a nehéz tehergépjármű emissziós faktort alkalmaztuk. Az egyes útkategóriák és forgalmi viszonyok mellett a következő emissziós faktorokat alkalmaztuk:

## 2. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2039.

Légszennyező	CO <sub>2</sub> (g/km/j)	
Sebesség (km/h)	I. kat.	II. kat.
30/30	128,68	543,13
90/70	113,23	442,17

A közúti forgalomból származó üvegházhatású gázok kibocsátás számításához az alábbi adatok lettek figyelembe véve:

- a fent bemutatott fajlagos CO<sub>2</sub> emissziók
- előrebecsült forgalmi adatok: referencia (nélküle) és vele állapotokra
- az egyes útszakaszok hossza (km)

A számítások alapján a következő kibocsátási értékek várhatók:

Referencia (nélküle) állapotban a kapcsolódó úthálózaton: 2644,31t CO<sub>2</sub>/év

Távlat vele állapot a kapcsolódó úthálózaton: 2713,57 tCO<sub>2</sub>/év

Tehát 69,25 tCO<sub>2</sub>/év, üvegházhatású gáz kibocsátás növekedés várható a kapcsolódó úthálózaton.

A 47. sz. főút kétnyomósított vonalán referencia (nélküle) állapotban a következő kibocsátási értékek várhatók: 552,40 tCO<sub>2</sub>/év

A 47. sz. főút kétnyomósított vonalán távlat vele állapotban a következő kibocsátási értékek várhatók: 577,29 tCO<sub>2</sub>/év

Tehát 24,88 tCO<sub>2</sub>/év, üvegházhatású gáz kibocsátás növekedés várható a beruházással érintett szakaszon.

Referencia állapotban (nélküle) a 47. sz. főút beruházással érintett szakasza és a kapcsolódó úthálózat együttes éves CO<sub>2</sub> kibocsátása: 3196,7 tCO<sub>2</sub>/év

A beruházás megvalósulása esetén a 47. sz. főút beruházással érintett szakasza és a kapcsolódó úthálózat együttes éves CO<sub>2</sub> kibocsátása: 3290,9 tCO<sub>2</sub>/év

A beruházás megvalósulása esetén a többlet éves CO<sub>2</sub> kibocsátása a referencia állapothoz képest: 94,1 tCO<sub>2</sub>/év

## 7.5.2. Az üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelése

A tervezett fejlesztés területfoglalásával kismértékben csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra és a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A tervezett beruházás kis részben tartósan növényzettel fedett területeket is igénybe vesz. Ezeken a területeken a felszínborítás megváltozik, így a tervezési területen a növényzet CO<sub>2</sub>-megkötő képessége csökken.

A területfoglalás felszínváltozással jár együtt. Az átlagos felszíni hőmérséklet egyik meghatározó tényezője a felszín átlagos albedóértéke. Minél kisebb egy táj albedója, a felszín annál kevesebb

napsugarat ver vissza a levegőbe, így az adott területen nagyobb melegedésre számíthatunk. A tervezett beruházás hatására egyrészt nőnek a burkolt felületek, másrészt csökkennek a növényzettel fedett területek. A megváltozott felszínborítás alapvetően a mikroklimatikus viszonyokra van hatással. A felszínborítás megváltozásának hatása lokálisan fog jelentkezni.

A növényzet által felhasznált szén-dioxid és termelt oxigén mennyisége az asszimiláló felületek nagyságától függ. Számítások szerint egy lombköbméter asszimiláló felület egy évben, a vegetációs időszakban 650 gramm oxigént termel és 590 gramm szén-dioxidot köt meg (1 lombköbméter átlag 4 m<sup>2</sup> asszimiláló felületnek felel meg). Egy 50 éves fa 50 kg oxigént termel és 68,75 kg CO<sub>2</sub>-t dolgoz fel egy vegetációs időszakban.

A Föld oxigén- és szén-dioxid-mérlegére a legjelentősebb hatást az erdők gyakorolják. Az erdők esetében számításba kell venni az erdők korát, élőfakészletét, termőhelyét, fajösszetételét, záródási százalékát és a törzsszámot. Egy hektár erdő teljesítménye CO<sub>2</sub> esetében 5,4-15,3 tonnáig terjedhet.

A gyepszint 0,5-2,5 lombköbméternek megfelelő szolgáltatást nyújthat. A növényzet általi széndioxid- elnyelés az összes növényzet életfolyamatához kötődik, így részt vesz benne a szántóföldi növénytermesztés, a vizes élőhelyek és a mocsarak is.

A tervezett beruházás területfoglalással érintett területének növényzet általi éves CO<sub>2</sub>-elnyelése a művelési áganként igénybe vett területek ismeretében határozható meg.

A tervezett nyomvonal tájba illesztése, valamint a rombolt felületek rehabilitációja céljából gypesítés, cserjetelepítés és fasorok, facsoportok telepítése végezhető. A tervezett növénytelepítés mértéke jelenleg még nem ismert, mindazonáltal várhatóan bizonyos mértékben kompenzálja majd azt a negatív hatást, amelyet a területhasználat-változás okoz a CO<sub>2</sub>-elnyelés kapcsán. Összességében megállapítható, hogy a tervezett tevékenység következtében a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képessége várhatóan kismértékben csökken.

## **7.6. 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 hőhullámos 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).

## 7.7. 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 területfoglalás tekintetében a nyomvonal 2×2 forgalmi sávra történő bővítése tervezett, mintegy 2,2 km hosszon. A tervezett 2x2 forgalmi sávú utak 20,00 m-es koronaszélességgel épülnek ki. A tervezett beruházás esetén új terület igénybevétellel kell számolni, mivel elkerülő útként valósul meg a 2×2 sáv kiépítése. A területfoglalás negatív hatását enyhíti, hogy a vizsgált nyomvonal nem érinti kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetét.

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.

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.

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.

**Mindezeket figyelembe véve földvédelmi szempontból a tervezett beruházás megvalósítható.**

### **Felszíni víz védelme**

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

A vizsgált nyomvonal keresztezi a Kondoros-csatornát, illetve a bekötőút a K-2-(Kisgugyori)-csatornát.

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

Alapvetően két lehetséges módon történhet a csapadékvíz elvezetése. Az egyik lehetőség, hogy az útpályáról a csapadékvizet a tervezett padkákon keresztül földmedrű vízelvezető árkokba vezetik el. A másik lehetőség hogy az útpálya burkolatszelét kiemelt szegéllyel határolják és a tervezett burkolat alatt mindkét oldalon zárt rendszerű csapadékcatornában történik a csapadékvíz elvezetése. A befogadó mindkét esetben a Kondoros-csatorna.

Az üzemelés alatt elsősorban közvetett módon érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Ez a felszín alatti vizek közvetítésével juthat el a vízfolyásokba.

Közvetlen szennyezés havária esetekben érheti a vízfolyásokat, melyet elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. A befogadó előtt kialakított hordalékfogó-tiltó műtárgyak az esetlegesen bekövetkező havária hatásainak csökkentésére szolgálnak.

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 javaslatok betartása mellett megvalósítható.**

### **Levegőminőség-védelem**

A területhez legközelebbi, Debrecenben működő OLM mérőállomások adatai alapján megállapítható, hogy a tervezési terület levegőminősége jó, éves egészségügyi határérték túllépés egyik komponens esetében sem történt.

A kivitelezés során megállapítható, hogy átlagos meteorológiai körülmények között intézkedés nélkül a durva földmunkák idején a szálló por (PM<sub>10</sub>) várhatóan nem haladja meg a 24 órás egészségügyi határértéket a legközelebbi védendő épület távolságában.

Az 5.3.11. Javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés idejére vonatkozó levegővédelmi előírások betartásával a kedvezőtlen hatások jelentős mértékben csökkenthetők.

Üzemelés alatti időszakra vonatkozóan a modellezéssel végzett immisszió számítás alapján

megállapítható, hogy az órás (CO és NO<sub>2</sub>) és 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek biztonsággal teljesülnek már a legközelebbi védendő épület is.

**Összességében megállapítható, hogy a tervezett fejlesztés nem jelent levegővédelem szempontjából konfliktust.**

### **Élővilág-védelem**

A tervezett beruházás egyedi határozattal kihirdetett, „ex lege” védett lápterületet, szikes tavat, kunhalmot, Natura 2000, Országos Ökológiai Hálózat elemeit, országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területet nem érint.

Természetszerű élőhelyek a közvetlen hatásterületen nem fordulnak elő.

Védett növényfajt nem érint a beruházás. Védett állatfajok számára az építési időszak zavarást jelenthet, azonban populációs szintű veszélyeztetést vagy az élőhelyük jelentős károsodását, megszűnését nem okozza, fennmaradásuk érdekében hatáscsökkentő védelmi javaslatokat foglalmaztunk meg.

**Összességében megállapítható, hogy a tervezett fejlesztés élővilág-védelmi szempontból a védelmi javaslatok betartása mellett nem okoz jelentős negatív hatást.**

### **Tájvédelem**

Tájvédelmi szempontból a tervezett beruházás által érintett területen a mezőgazdasági tájhasználat jellemző, azonban az ipari tájhasználat is egyre nagyobb mértékben van jelen

A NÉBIH erdőtérképe alapján a tervezési terület üzemtervezett erdőterületeket nem érint.

A tervezett nyomvonal környezetében a TÉKA Tájértékkataszter alapján az alábbi egyedi tájérték található:

- Platánfasor a 47-es út mellett

A tervezett közútfejlesztés megvalósítása során különböző konfliktushelyzetek, problémák fordulhatnak elő. A legfőbb problémák:

- a tervezett nyomvonal mentén értékes fasorok találhatók,
- a tervezési szakasz végénél lakott területek is találhatók,
- a tervezett négynyomúsítás tájlesztettkai hatása.

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a területfoglalással érintett területeken jelentkezhet: a korábbi művelési ágak (szántó, rét, legelő), közepes természetességi állapotú területek megszűnésével és a helyükön közlekedési terület kialakulásával jár.

A tervezett beruházás egy része a meglévő 47 sz. főút nyomvonalát veszi igénybe, azonban új terület igénybevétellel is kell számolni.

A tervezett beruházás megvalósítása esetén az érintett területen csökken a biológiailag aktív felületek aránya.

Az út megépítése fakivágást, cserjeirtást is szükségessé tesz, amit azonban a tervezett növénytelepítés várhatóan kompenzál. Az értékes útmenti platánfasort a beruházás kivitelezése előreláthatólag nem veszélyezteti.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagtároló helyek, telephelyek, szállítási útvonalak kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban, így ezen helyszínek rehabilitálása szükséges az építkezés befejezését követően.

**A javasolt intézkedések betartásával, az út és létesítményeinek megfelelő tájba illesztése esetén a 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 védelemmel ellátott építmény) nem található. A tervezett nyomvonal műemléket és műemléki környezetet nem érintenek.

A teljes vizsgálati területen azonosított 8 régészeti lelőhely közül 6 lelőhely érintett közvetlenül a tervezett nyomvonalváltozat által, ezek közül 2 lelőhely területe összefügg, illetve további 2 lelőhely található a tervezési terület 50 m-es övezetén belül. További javasolt örökségvédelmi vizsgálatok 6 régészeti lelőhely esetében: geofizikai mérés és próbafeltárás.

**A javasolt védelmi intézkedések betartása mellett elmondható, hogy épített környezet szempontjából a tervezett beruházás megvalósítható.**

## **Zaj- és rezgésvédelem**

A tervezett nyomvonal jelenlegi környezetében a zajterhelést a 47-es sz. főút forgalma határozza meg.

A létesítés során, a tervezett nyomvonalhoz legközelebb fekvő zajtől védendő létesítmények közelében az építés ideje alatt nem várható túllépés.

Távlati megvalósítás esetén, az elvégzett zajszámítások alapján megállapítható, hogy a tervezési terület közvetlen és közvetett hatásterületéhez legközelebb fekvő, zajtől védendő épületeknél a várható zajterhelés nem haladja meg a megengedett határértéket.

**Összefoglalva megállapítható, hogy a tervezett beruházás zajvédelmi szempontból megfelel a vonatkozó követelményeknek.**

## **Hulladékgazdálkodás**

Hulladékgazdálkodási szempontból a kivitelezési munkálatok során a felsorolt hulladékgazdálkodási elvek, vonatkozó jogszabályi előírások betartásával a hulladékok mennyisége minimalizálható. A képződő hulladékokra vonatkozó jogszabályokban előírtak szerint történik a keletkező hulladékok gyűjtése, valamint elszállítása. A kivitelezés és üzemelés során keletkező hulladékokat arra jogosultsággal rendelkező szakképek közreműködésével kell elszállítani és kezelni.

**Hulladékgazdálkodás szempontjából a javasolt intézkedések betartása esetén a tervezett beruházás megvalósítható.**

## **A klímakockázati elemzés következtetései**

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás a hőségnapok és a hóhullámos napok számának növekedésével, a csapadék intenzitásának növekedésével, a megnövekedett UV-sugárzással, a belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedésével, valamint az aszályos időszakok hosszának növekedésével szemben sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében.

A kockázatelemzés 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.**

**Budapest, 2025.01.24.**

## **II. FORGALMI MELLÉKLET**

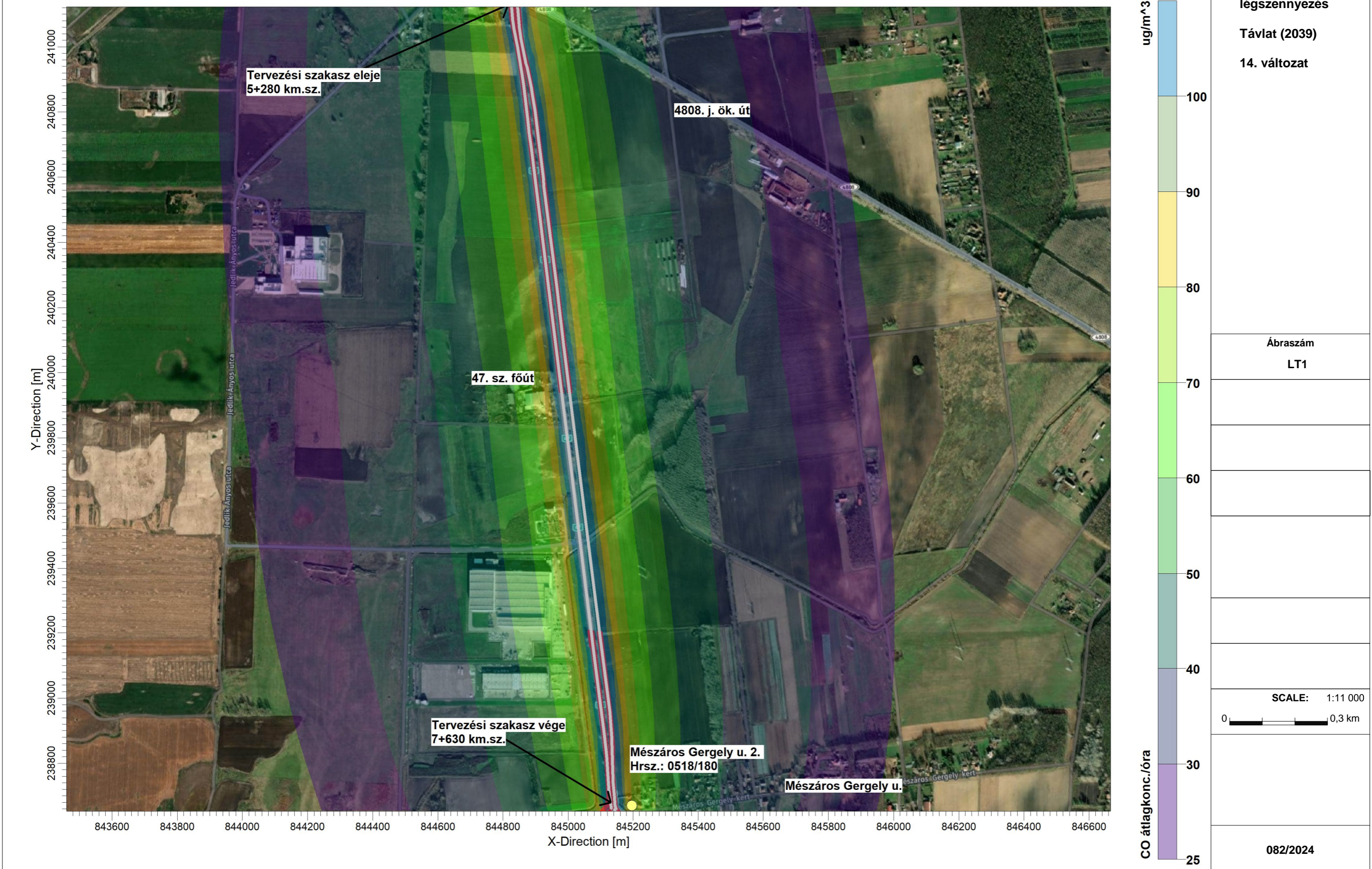
## II. Forgalmi melléklet

47. sz. főút (4808-as út és 481-es út között)

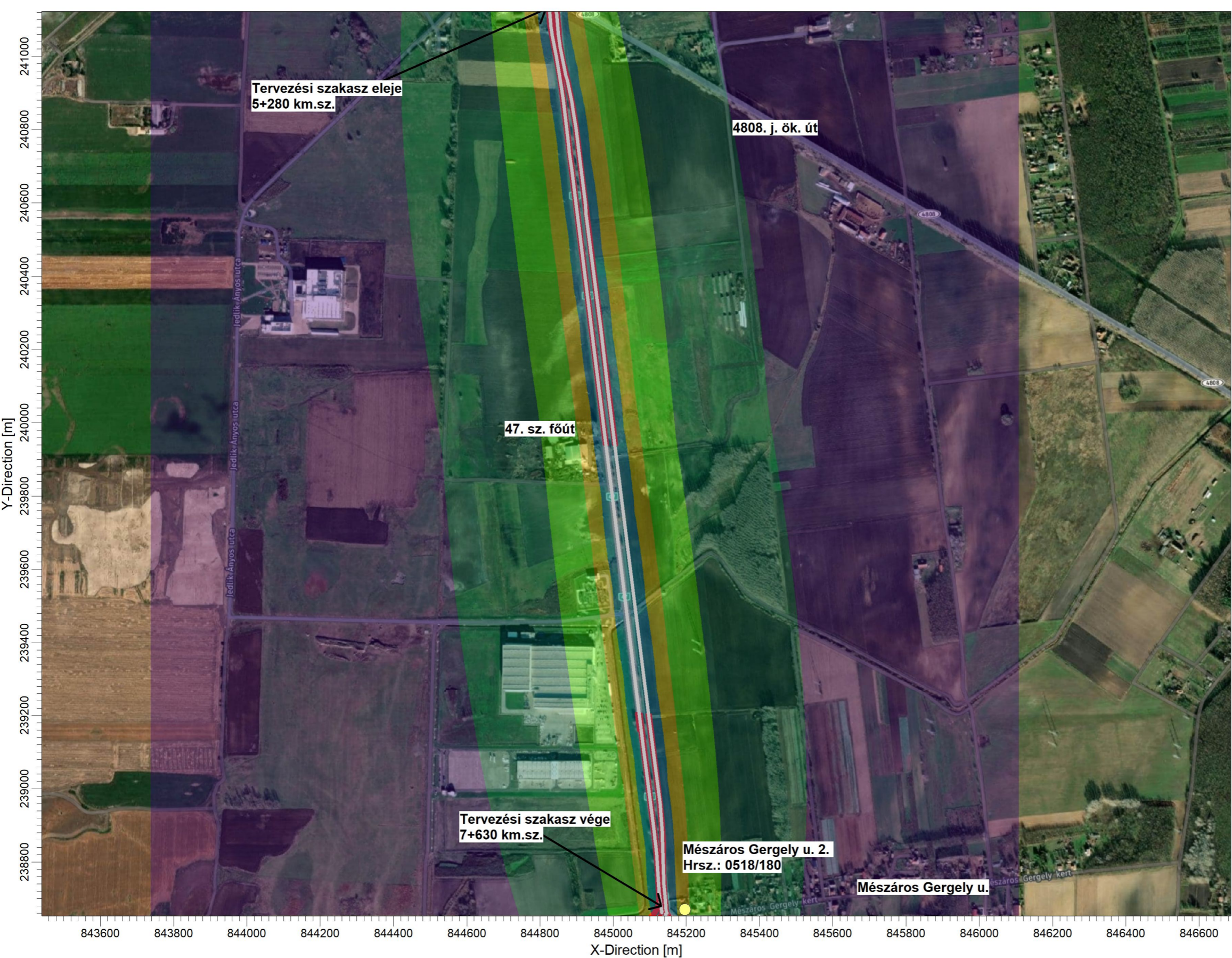
Szakasz azonosító	Akusztikai járműkategóriák (ÁNF J/nap - db)						L <sub>Aeq</sub> 7,5 m (dB)	
	Nappal (06-22 ó)			Éjjel (22-06 ó)				
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	Nappal	Éjjel
Jelenleg								
2095508582	11219	269	435	806	34	53	73,8	65,9
2095508583	11244	271	439	808	34	54	73,9	65,9
2095508675	11484	275	535	825	33	65	74,0	66,1
2095508676	11219	269	435	806	34	53	73,8	65,9
Távlat referencia								
2095508582	17911	335	822	1286	40	96	75,9	67,9
2095508583	17938	336	826	1288	40	98	75,9	68,0
2095508675	16892	307	637	1213	37	76	75,6	67,5
2095508676	17911	335	822	1286	40	96	75,9	67,9
Távlat vele								
2095508582	18914	341	833	1358	41	98	76,1	68,1
2095508583	18912	341	833	1358	41	98	76,1	68,1
2095508675	17870	313	648	1283	38	77	75,8	67,7
2095508676	18914	341	833	1358	41	98	76,1	68,1

### **III. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELMI MELLÉKLET**

47. sz. főút négyomúsítása  
5+280 - 7+630 km. szelvények között



47. sz. főút négyomúsítása  
5+280 - 7+630 km. szelvények között



NO2 átlagkonc./óra

Közüti forgalomtól  
származó  
légszennyezés  
Távlat (2039)  
14. változat

Ábraszám  
LT2

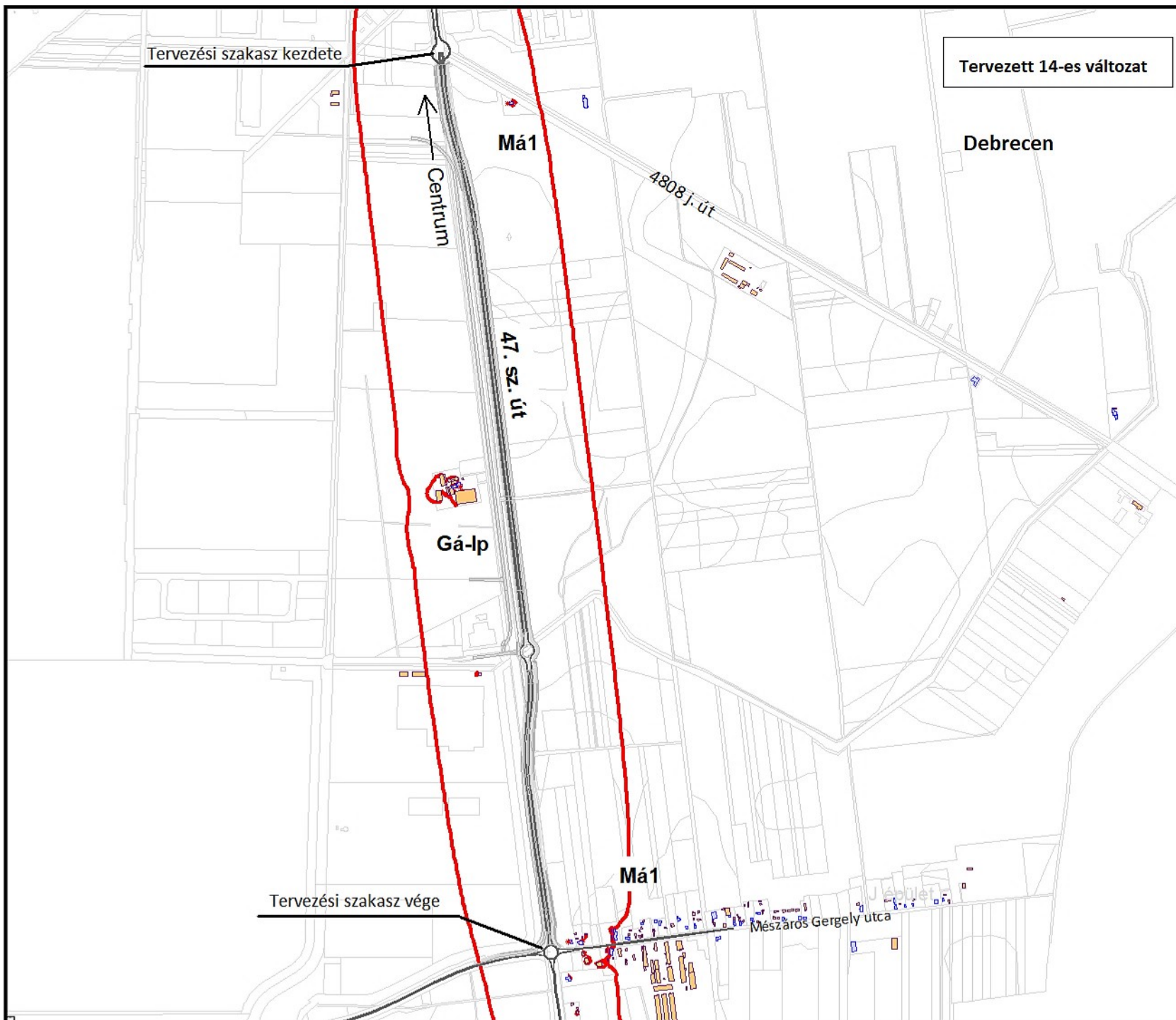
SCALE: 1:11 000  
0 0,3 km

082/2024

47. sz. főút négyomúsítása  
5+280 - 7+630 km. szelvények között



## **IV. ZAJVÉDELMI MELLÉKLET**







## 47-es út négy nyomúsítás

Vibrocomp témaszám: 082/2024

Zajvédelmi hatásterület

ZH1. Ábra

### Jelmagyarázat

-  Védendő épület
-  Környezetterhelésre nem érzékeny épület
-  Közút
-  Hatásterület éjjel (45 dB)

## VIBROCOMP

H- 1118. Bp, Bozókvár utca 12.  
Tel: +36 1 310 7292  
Fax: +36 1 319 6303  
[www.vibrocomp.com](http://www.vibrocomp.com)



SoundPLAN<sub>noise</sub>

9.0

Lépték 1:15000

0 100 200 400 m



## 47-es út négy nyomúsítás

Vibrocomp témaszám: 082/2024

47-es út jelenlegi  
forgalomtól (2024)  
származó zajterhelés

ZJ. Ábra

### Jelmagyarázat

-  Védendő épület
-  Környezetterhelésre nem érzékeny épület
-  Közút
-  Zajterhelés  
nappal/éjjel dB(A)
-  Immisszió helye

## VIBROCOMP

H- 1118. Bp, Bozókvár utca 12.  
Tel: +36 1 310 7292  
Fax: +36 1 319 6303  
[www.vibrocomp.com](http://www.vibrocomp.com)

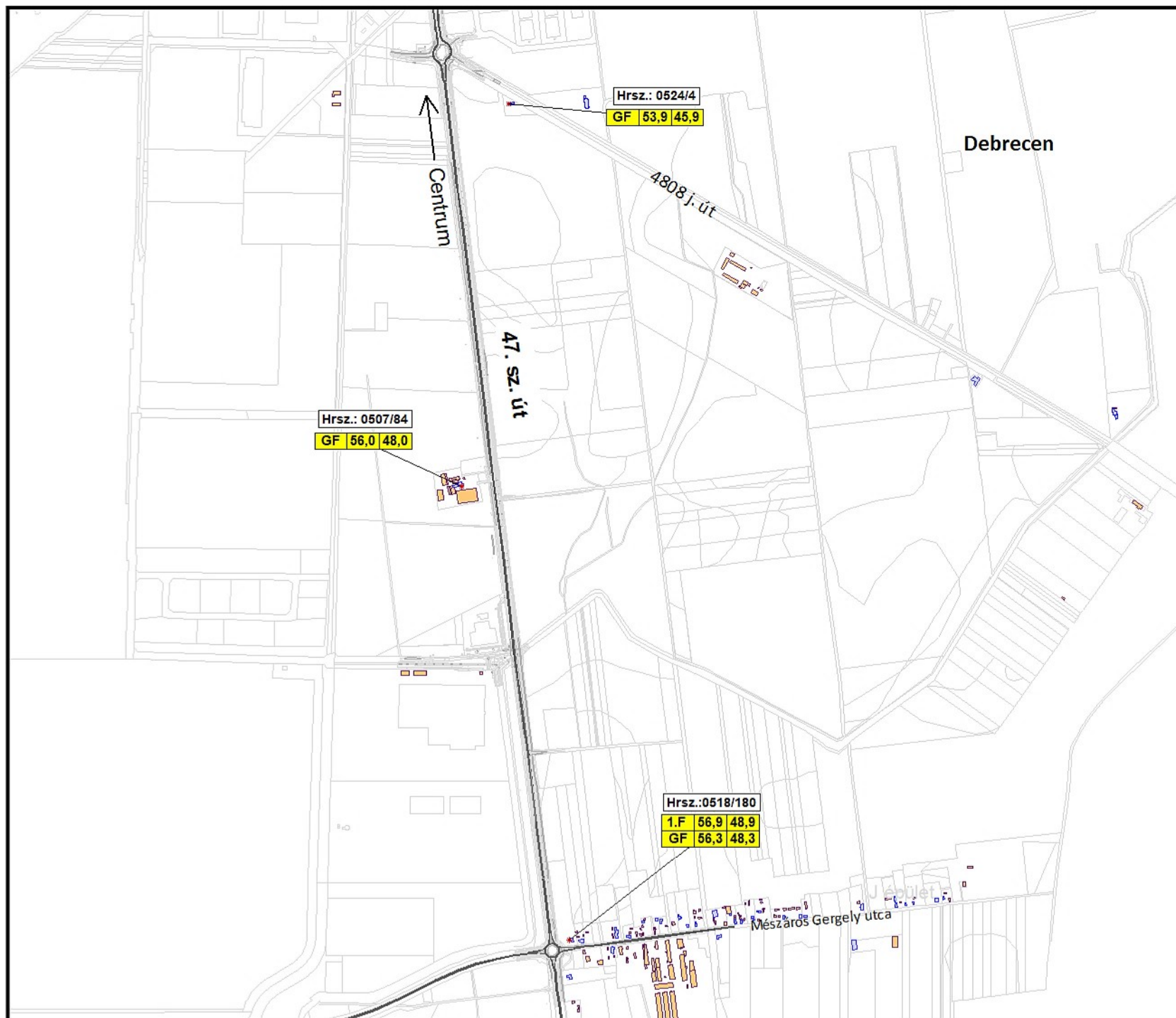


SoundPLAN<sub>noise</sub>

# 9.0

Lépték 1:15000

0 100 200 400 m



## 47-es út négy nyomúsítás

Vibrocomp témaszám: 082/2024

47-es út távlati (referencia)  
forgalomtól (2039)  
származó zajterhelés

ZR. Ábra

### Jelmagyarázat

-  Védendő épület
-  Környezetterhelésre nem érzékeny épület
-  Közút
-  Zajterhelés  
nappal/éjjel dB(A)
-  Immisszió helye

## VIBROCOMP

H- 1118. Bp, Bozókvár utca 12.  
Tel: +36 1 310 7292  
Fax: +36 1 319 6303  
[www.vibrocomp.com](http://www.vibrocomp.com)

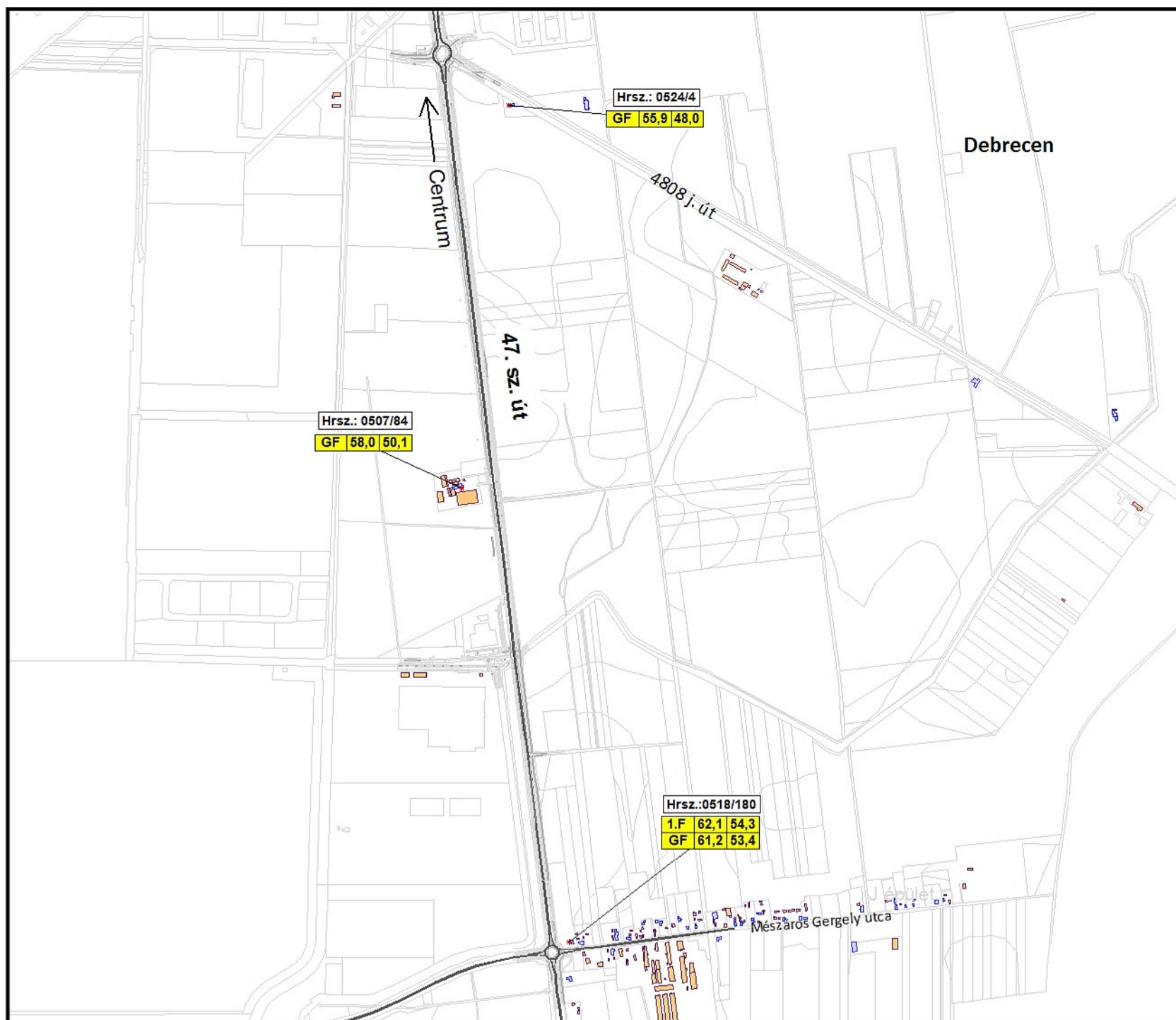


SoundPLAN<sub>noise</sub>

9.0

Lépték 1:15000

0 100 200 400 m





## 47-es út négy nyomúsítás

Vibrocomp témaszám: 082/2024

47-es út távlati, beruházás  
utáni forgalomtól  
(2039) származó zajterhelés

ZT1. Ábra

### Jelmagyarázat

- Védendő épület
- Környezetterhelésre nem érzékeny épület
- Közút
- Zajterhelés nappal/éjjel dB(A)
- Immisszió helye

## VIBROCOMP

H- 1118. Bp, Bozókvár utca 12.  
Tel: +36 1 310 7292  
Fax: +36 1 319 6303  
[www.vibrocomp.com](http://www.vibrocomp.com)

**SP<sub>n</sub>** SoundPLAN<sub>noise</sub>  
**9.0**

Lépték 1:15000

0 100 200 400 m

