

Tárgy:

„Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése – tervezés”

Megrendelő:



Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata
4024 Debrecen, Piac utca 20.

Megrendelő képviselője:



Debreceni Infrastruktúra Fejlesztő Kft.
4025 Debrecen, Széchenyi utca 31.
E-mail: info@dif.debrecen.hu
Honlap: www.dif.debrecen.hu

Konzorciumvezető:



CÍVIS KOMPLEX®
MÉRŐK KFT

CÍVIS KOMPLEX MÉRNÖK KFT.
4034 Debrecen, Nagybánya u. 17.

Konzorciumtag:



FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt.
1024 Budapest, Lövőház utca 37.

Konzorciumtag:



UTIBER

UTIBER KÖZÚTI BERUHÁZÓ KFT.
Cím: 1115 Budapest, Csóka utca 7-13.

Terv tárgya:

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca út- és csapadékvíz-elvezetés fejlesztése és a Létai út-, kerékpárút és csapadékvíz-elvezetés fejlesztése

Tervfázis:

ENGEDÉLYEZÉSI TERV

Szállítási ütem jele:

V01

Szakág:

KÖRNYEZETVÉDELEM

Szakág jele:

KHT

Megnevezés:

Környezeti Hatástanulmány

Dátum:

2025.09.26.

Méretarány:

Rajzszám:

01.01

Fájl elnevezés:

E_II-1a-2-3_KHT_0101_V01

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca út- és csapadékvíz-elvezetés fejlesztése és a Létai út-, kerékpárút és csapadékvíz-elvezetés fejlesztése

KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

MEGBÍZÓ:



Debrecen Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatal

4024 Debrecen, Piac utca 20.

TERVEZŐ KONZORCIUM:



Cívis Komplex Mérnök Kft.

4034 Debrecen, Nagybánya utca 17.



UTIBER Közúti Beruházó Kft.

1115 Budapest, Csóka utca 7-13.



FŐMTERV Zrt.

1024 Budapest, Lövház utca 37

SZAKTERVEZŐ:



VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.

Levélcím: 1519 Budapest, Pf.: 241.

Telefon: +36 1 - 610 40 10

E-mail: vikoti@vikoti.hu

A tanulmányt szerzői jogvédelem védi, a címben szereplő téma kivételével sem részben, sem egészben fel nem használható.

Budapest

- 2025 -

FELELŐS SZAKÁGI TERVEZŐ:

Jes (8)

VIKOTI Mérnök Iroda Kft.

talaj, felszín alatti víz, felszíni víz, zaj- és
 rezgésvédelem, levegőtisztaság-védelem,
 tájvédelem, hulladékgazdálkodás, klímavédelem

TERVEZŐK/SZAKÉRTŐK:

Viköti Mérnök Iroda Kft.

	okl. környezetmérnök	klímavédelem
	okl. építőmérnök (k. szám: 01-10654)	felszíni és felszín alatti víz

Utiber Közúti Beruházó Kft.

	okl. környezetmérnök (k. szám: 13-12295)	környezetvédelmi projektkoordinátor
--	--	-------------------------------------

BioAqua Pro Kft. - Élővilágvédelem

	biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök, hidrobiológia-vízi ökológia PhD természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-050/2011.
	biológia-földrajz szakos tanár, hidrobiológia-vízi ökológia PhD, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem, földtani természeti értékek és barlangok védelme), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.
	biológia-környezetvédelem szakos tanár; projektvezető
	földrajz-biológia szakos tanár, biológus és természetvédelmi ökológus; természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem), OKVF-SZ-039/2011.
	biológus-ökológus, biológia PhD; botanikai szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: SZ-051/2011.
	biológus-ökológus; botanikai szakértő, élővilágvédelmi szakértő, szakértői engedély száma: Sz-053/2010.
	biológia szakos tanár; hulló-kételtű és madártani szakértő
	biológus-ökológus, biológia PhD; szárazföldi bogarak, vízi életmódú bogarak szakértő

ENVIRO-EXPERT Kft. - Zaj- és rezgésvédelem, levegőtisztaság-védelem

	környezetvédelmi szakértő (k. szám: 09-1037)
--	--

Az adott szakértői jogosultságok a következő weboldalakon ellenőrizhetők: <https://www.mmk.hu/kereses/tagok>;
<http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek>

Rajz- és iratjegyzék

E_II-1a-2-3_KHT_01.01	Környezeti hatástanulmány	
E_II-1a-2-3_KHT_01.02	Zaj-, és rezgésvédelmi munkarész	
E_II-1a-2-3_KHT_01.03	Közérthető összefoglaló	
E_II-1a-2-3_KHT_02	Áttekintő térkép	M=1:100 000
E_II-1a-2-3_KHT_03	Átnézeti helyszínrajz	M=1:20 000

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés, előzmények.....	8
1.1. Bevezetés és előzmények	8
1.2. Az engedélykérelem tárgya, a tervezett tevékenység célja	9
1.3. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete.....	10
1.4. Korábban számba vett változatok ismertetése.....	11
2. A tervezett tevékenység ismertetése.....	12
2.1. A tevékenység volumene.....	12
2.1.1. Tervezett kialakítás – Keleti belső közlekedési folyosó	12
2.1.2. Tervezett kialakítás – Létai és Lahner utca fejlesztése.....	28
2.2. A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama.....	30
2.3. Terület-igénybevétel, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi módja	30
2.3.1. Terület igénybevétel, nyomvonal által érintett művelési ágak és megoszlásuk	30
2.3.2. Erdőterületek igénybevétele.....	31
2.3.3. Településrendezési eszközökkel való összhang.....	32
2.4. Forgalmi vizsgálat.....	35
2.4.1. A forgalmi modell.....	35
2.4.2. Forgalmi vizsgálatok.....	36
2.4.3. Vizsgált járműkategóriák.....	36
2.4.4. Időszakok.....	37
2.4.5. Az eljárás modellbe építése	38
2.4.6. Területi lehatárolás.....	38
2.4.7. Napi forgalom nagyságok a különböző időtávokban.....	40
2.5. A tevékenység megvalósításának leírása, az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadásával, kapcsolódó műveletek.....	43
2.5.1. Az építési munkálatok ismertetése	43
2.5.2. Becsült anyagfelhasználás	43
2.5.3. Anyagbeszállítás	44
2.5.4. Az építés és üzemeltetés során felhasznált főbb veszélyes anyagok	45
2.6. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	45
2.7. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....	45
2.8. Haváriák, katasztrófakockázat elemzés	45
2.8.1. Az érintett települések katasztrófavédelmi besorolása	46
2.8.2. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek.....	47
2.8.3. A telepítési hely természeti katasztrófáknak való kitettsége	48
2.9. Alapadatok bizonytalansága.....	49
2.10. A telepítési hely lehatárolása.....	50
2.11. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység	50
2.12. A beruházás kapcsolódása más projektekhez	50
3. Hatótényezők, hatások, hatásfolyamatok, hatásviselők és hatásterületek.....	53
3.1. Közvetlen hatásterület.....	53
3.2. Közvetett hatásterület.....	55
4. Környezeti elemek vizsgálata	56
4.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz	56
4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	56
4.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	56
4.1.2.1. Talaj és felszín alatti közeg.....	56

4.1.2.2. Felszín alatti víz	58
4.1.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	63
4.1.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	64
4.1.5. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés	66
4.1.6. Felhagyás hatása	66
4.1.7. Havária események hatásai	66
4.1.9. Monitoring javaslatok	67
4.1.10. Javasolt védelmi intézkedések	67
4.1.11. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai	68
4.2. Felszíni vizek védelme	69
4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	69
4.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata	69
4.2.2.1. A terület vízfolyásainak, vízrendszerének adatai és jellemzői	69
4.2.2.2. Ár- és belvízvédelem	70
4.2.2.3. Jelenlegi vízelvezetés	71
4.2.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	71
4.2.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	71
4.2.5. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés	75
4.2.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások	75
4.2.7. Havária események hatásai	75
4.2.8. Javasolt védelmi intézkedések	76
4.2.9. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai	76
4.3. Levegőtisztaság-védelem	77
4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	77
4.3.2. Vizsgálati módszer	77
4.3.3. Jelenlegi állapot vizsgálata	80
4.3.3.1. Háttérszennyezettség	80
4.3.3.2. Érintett közutak jelenlegi forgalom melletti légszennyező anyag terheltségének meghatározása	81
4.3.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	90
4.3.4.1. Munkafázisok várható légszennyező anyag kibocsátásai	90
4.3.4.2. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások	91
4.3.4.3. Hatásterület meghatározása – Tereprendezés, terület előkészítése	92
4.3.4.4. Hatásterület meghatározása – Aszfaltozás	101
4.3.4.5. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai	115
4.3.5. Megépülést követő és távlati üzemelés melletti légszennyezettségi állapot vizsgálata	123
4.3.5.1. Számítási alapok	123
4.3.5.2. A tervezett csomópontok és elkerülő út várható terheltsége megépítést követően (VELE állapot), valamint a megépülés nélkül (NÉLKÜLE állapot) (2028. év)	127
4.3.5.3. A tervezett csomópontok és elkerülő út várható terheltsége (VELE állapot), valamint megépülési nélküli (NÉLKÜLE állapot) - távlati állapot (2043. év)	153
4.3.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	179
4.3.6.1. Közvetlen hatásterület	179
4.3.6.2. Közvetett hatásterület	196
4.3.7. Havária események hatásai	196
4.4. Élővilág-védelem: Ember és társadalom	198
4.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	198
4.4.2. Jelenlegi állapot vizsgálata	198

4.4.3. Egészségügyi hatások	198
4.4.4. Társadalmi és gazdasági hatások.....	198
4.4.5. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai	199
4.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág	200
4.5.1. Élővilágvédelmi hatásterületek	200
4.5.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége.....	202
4.5.3. Az élővilág érintettsége	205
4.5.3.1. Magasabb rendű növényzet	205
4.5.3.2. Makroszkópikus vízi gerinctelenek.....	223
4.5.3.3. Halak	226
4.5.3.4. Kételtűek és hüllők.....	227
4.5.3.5. Madarak	229
4.5.4. Az élővilágra kifejtett hatások	235
4.5.4.1. Az építés, létesítés idején.....	235
4.5.4.2. Az üzemelés, működés során	237
4.5.5. Javasolt természetvédelmi célú intézkedések.....	239
4.6. Épített környezet védelme	242
4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	242
4.6.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	242
4.6.3. Örökségvédelem	244
4.6.4. Műemlékvédelem.....	244
4.6.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	244
4.6.6. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	245
4.6.7. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai	245
4.7. Tájvédelem	246
4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	246
4.7.2. Vizsgálati módszer.....	246
4.7.3. Jelenlegi állapot.....	246
4.7.3.1. Tájföldrajzi jellemzők	246
4.7.3.2. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei	248
4.7.3.3. A beruházással érintett táj általános jellemzése.....	249
4.7.3.4. Tájképvédelmi területek	249
4.7.4. A létesítmény hatása.....	249
4.7.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	250
4.7.6. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	250
4.7.7. Javasolt védelmi intézkedések.....	250
4.7.8. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai	251
4.8. Zaj- és rezgésvédelem.....	252
4.9. Hulladékgyártózkodás	253
4.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	253
4.9.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....	254
4.9.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	254
4.9.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....	258
4.9.5. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai	259
4.10. Éghajlatvédelem	260
4.10.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok.....	260
4.10.1.1. Jövőbeli éghajlati folyamatok modellezése	260
4.10.2. A klímaváltozás várható hatásai a tervezett beruházásra	262
4.10.2.1. Érzékenység vizsgálat	262
4.10.2.2. Kitérttség szintjének meghatározása.....	264
4.10.2.3. Sérülékenység vizsgálata.....	267

4.10.2.4. Kockázatok	269
4.10.3. A tervezett beruházás várható hatása a klímaváltozásra	270
4.10.3.1. Területfoglalás, erdő, mezőgazdasági területek csökkenése.....	271
4.10.3.2. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban	272
4.10.4. A feltárt kockázatok kezelése, lehetséges mitigációs és adaptációs intézkedések	272
4.10.5. Összegzés.....	274
5. Országhatáron áttérjedő környezeti hatások vizsgálata.....	275

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

1.1. Bevezetés és előzmények

A „Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés” tárgyban a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLIII. tv. (Kbt.) Második része szerinti közbeszerzési eljárást folytatott le az eljárást megindító felhívásban és a további közbeszerzési dokumentumokban foglaltak szerint, melynek során a Cívis Komplex Mérnök Kft. - UTIBER Közúti Beruházó Kft. – FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt. közös ajánlattevők kerültek kihirdetésre nyertes ajánlattevőként.

A Megrendelő, Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata 2024. június 21. napján Tervezői Szerződést kötött a fent megnevezett Tervezőcsoporttal.

Projektelemelek:

- I/1.a IX-es (keleti) újonnan létesítendő szennyvíz főgyűjtő vezeték hálózat fejlesztése a 47. sz főútig, az ehhez kapcsolódó lakossági gerincvezetékek kialakítása, Bánk településrész ellátása, (döntéselőkészítő dokumentáció, BIM alapú megvalósítási koncepció, engedélyezési és kivitelezési tervdokumentáció)
- I/1.b IX-es (keleti) újonnan létesítendő szennyvíz főgyűjtő vezeték hálózat fejlesztése 47. sz főút és a szennyvíztisztító telep közötti szakasza (döntéselőkészítő dokumentáció, BIM alapú megvalósítási koncepció, engedélyezési és kivitelezési tervdokumentáció)
- I/2. az újonnan létesítendő keleti ivóvíz főgerinc hálózat fejlesztése, az ehhez kapcsolódó lakossági gerincvezetékek kialakítása, Bánk településrész ellátása, (döntéselőkészítő dokumentáció, BIM alapú megvalósítási koncepció, engedélyezési és kivitelezési tervdokumentáció)
- II/1.a Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 47. számú és a 471. számú főút közötti útszakasza (döntéselőkészítő dokumentáció, BIM alapú megvalósítási koncepció, engedélyezési és kivitelezési tervdokumentáció)
- II/1.b Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4. számú és a 471. számú főút közötti útszakasza (BIM alapú megvalósítási koncepció, engedélyezési és kivitelezési tervdokumentáció)
- II/1.c Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó 471. számú főút csomópontja (engedélyezési és kivitelezési tervdokumentáció)
- II/1.d Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó 4. számú főút külön szintű csomópontja (döntéselőkészítő dokumentáció, BIM alapú megvalósítási koncepció, engedélyezési és kivitelezési tervdokumentáció)
- II/2-3. Debrecen, Lahner utca út- és csapadékvíz-elvezetés fejlesztése és Debrecen Létai út-, kerékpárút és csapadékvíz-elvezetés fejlesztése (döntéselőkészítő dokumentáció, BIM alapú megvalósítási koncepció, engedélyezési és kivitelezési tervdokumentáció)

A környezetvédelmi feladatok elvégzésével a CÍVIS-FŐMTERV-UTIBER Tervezőcsoport a Vikóti Mérnök Iroda Kft-t bízta meg.

Jelen előzetes vizsgálati dokumentáció a II/1a (4908 j. összekötő út – 47 sz. főút közötti szakasz) és a II/2-3 projektelemelek környezetvédelmi vizsgálatait tartalmazza.

A tervezett útépítés a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú melléklete alapján az alábbi pontba sorolható:

1. táblázat A tervezett tevékenység besorolása a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú melléklete alapján

A. Sor- szám	B. A tevékenység megnevezése	C. Küszöbérték, feltétel
87.	Közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak, kerékpárutak (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe)	b) országos közút fejlesztése 1 km hosszútól

A 3. sz. melléklet azon tevékenységek körét tartalmazza, melyek a Környezetvédelmi Hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezettek. A tervezett út bár helyi közút lesz, de a nyomvonala részben felhasznál országos közutat is.

A beruházásra vonatkozó Előzetes Vizsgálati Dokumentáció 2025 májusában került benyújtásra az illetékes környezetvédelmi hatósághoz. A benyújtott előzetes vizsgálati dokumentációt megvizsgálva a környezetvédelmi hatóság a Khvr. 5. § (2) bekezdésének a) pontja értelmében megállapította, hogy zaj- és rezgés elleni védelem szempontjából jelentős környezeti hatás feltételezhető, ezért a Khvr. 5. § (2) bekezdés aa) pontja értelmében a 6. számú mellékletben foglalt tartalmi követelményeknek megfelelő környezeti hatástanulmány benyújtása vált szükségessé.

1.2. Az engedélykérelem tárgya, a tervezett tevékenység célja

Jelen környezeti hatástanulmány (KHT) „A környezet védelmének általános szabályairól” 1995. évi LIII. törvény és a „környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati eljárásról” szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 6. és 7. sz. melléklete alapján készült.

A KHT-ban elvégeztük az éghajlatvédelmi kockázatelemzést (4.10. fejezet), megvizsgáltuk a beruházás Víz Keretirányelv céljainak, valamint az Országos Vízügyi Igazgatóság Tervnek való megfelelését (4.1.5. és 4.2.5. fejezetek).

A KHT az engedélyezési terv szinten kidolgozás alatt álló műszaki tartalomra készült el.

A vizsgálatot a 2. fejezetben bemutatott műszaki tartalomra végeztük el, mint:

- Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó csomópontokkal ~11,69 km
- kerékpárút - Gizella utca-Rigó utca ~1,25 km
- Lahner út fejlesztése ~1,34 km
- Létai út fejlesztése ~2,22 + 1,01 km (csapadékvízvezetés és kerékpározható létesítmények).

Az engedélykérő alapadatai

Hivatalos név: Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata

Székhely: 4024 Debrecen Piac u. 20.

1.3. A környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete

A hatástanulmány műszaki alapját az CÍVIS-FŐMTERV-UTIBER Tervezőcsoport által készített engedélyezési terv biztosította.

A fentiekben túlmenően jelen hatástanulmány alapját a terület adottságainak feltérképezése adta, mely részben szakirodalmi adatokra, helyszíni bejárásokra épült, továbbá adatbekérések történtek. Felhasználtuk továbbá az engedélyezési terv térképeit, helyszínrajzait.

Az egyes szakterületek vizsgálati menetében azonos, hogy az alapállapot bemutatását követően került sor a megvalósítással, illetve a megvalósulás nélküli állapottal kialakuló környezeti terhelés vizsgálatára. A szakterületi vizsgálatok alapján tettünk javaslatot - szükség szerint - a megvalósulás esetében kialakuló környezetterhelés mértékének megfelelő szintre történő csökkentésére.

A hatásterület kiterjedésének megállapításakor a 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 7. számú mellékletét vettük figyelembe, mely a hatásterület meghatározásának módjáról szól.

A levegőtisztaság-védelem területén a részletszabályokat is tartalmazó, a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) kormányrendeletben foglaltakat, a zaj- és rezgés elleni védelem vonatkozásában pedig a 284/2007. (X. 29.) kormányrendeletben rögzítetteket vettük figyelembe.

A topográfiai adottságok bemutatásához helyszíni bejárások tapasztalatait, szakirodalmi adatokat, térképeket és rendezési tervi adatokat használtunk fel.

A talajra, és a felszín alatti vizekre vonatkozóan vizsgáltuk, hogy a nyomvonal milyen mértékben érint szennyeződésre érzékeny területeket és vízbázist.

A szennyezőanyagok bemosódásának hatását a 219/2004. (VII. 21.) kormányrendelet értelmében haváriák esetében tekintettük át. A 123/1997. (VII. 18) kormányrendelet alapján, vizsgáltuk a nyomvonal környezetében fellelhető vízbázisokat és a szükséges védelmi intézkedéseket.

A felszíni víz védelme munkarészhez információkat használtunk fel az Országos, illetve az alegységre vonatkozó Vízyűjtő-gazdálkodási Tervből.

A tervezési terület térségében levegőtisztaság-védelmi szempontból a jelenlegi és a távlati állapotban vizsgáltuk a levegőt terhelő források hatását. Az alapállapotú levegőterheltséget az

- Országos Légszennyezetségi Mérőhálózat (OLM) adatai,
- Zónabesorolás alapján, és
- Modellezéssel állapítottuk meg.

Az építés alatti szállítási tevékenység hatását a közlekedési források (közút) esetében a forgalmi adatok alapján számított emisszió, és a kritikus állapotra számított immissziós érték alapján határoztuk meg. A járulékos levegőterhelő hatás számítása érdekében a vonalforrások (létesítés gépjárműforgalma, üzemelés kapcsolódó gépjármű forgalma) esetében is terjedésszámításokat végeztünk.

Az épített környezet vonatkozásában megvizsgáltuk, hogy az érvényes rendezési tervek milyen terület-felhasználási egységbe sorolják a nyomvonal területét, illetve megvizsgáltuk szabályozási terv módosításának szükségességét is.

A tájvédelmi szempontú állapotfelmérés során vizsgálatra kerültek a tervezési terület hasznosítási módjai, a tájszerkezeti sajátosságok, a jelentős természeti és művi tájalkotó elemek.

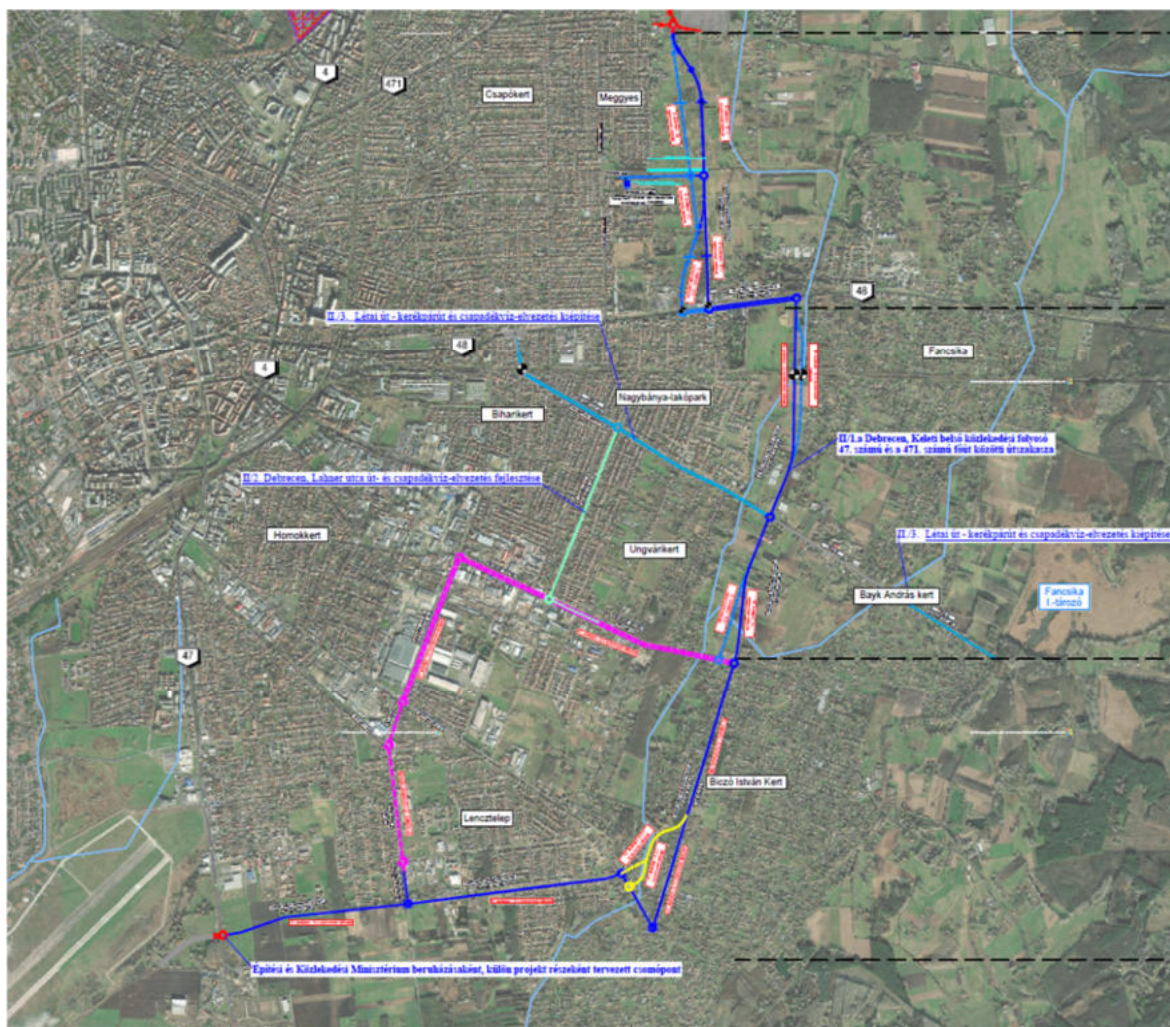
A zajvédelmi munkarész a releváns jogszabályok figyelembevételével, az alapállapot meghatározása helyszíni méréssel, a várható kibocsátások és azok terjedésének meghatározása zajvédelmi 3D modellező szoftver alkalmazásával került kidolgozásra.

Elkészült a 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 6. melléklete szerinti közérthető összefoglaló is, amely a környezeti hatásvizsgálati eljárásban a nyilvánosság bevonásához szükséges.

1.4. Korábban számba vett változatok ismertetése

A beruházás kezdeti fázisában Döntéshozókészítő tanulmány (DET) készült a szakaszra 2024. II. félévében. A DET célja az volt, hogy valamennyi lehetséges nyomvonalváltozatot feltárja, így a nyomvonalváltozatok közül kiválasztható legyen a továbbtervezésre érdemes nyomvonal.

A DET-ben vizsgált változatokat a következő ábra mutatja be.



1. ábra DET-ben vizsgált változatok

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ISMERTETÉSE

2.1. A tevékenység volumene

A tervezett beruházás Debrecen település közigazgatási területét érinti, elhelyezkedését lásd az áttekintő és átnézeti helyszínrajzokon.

A Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó vizsgált hossza: **~11,69 km**

Lahner út fejlesztése **~1,34 km**

Létei út fejlesztése **~2,22 + 1,01 km** (csapadékvízvezetés és kerékpárút).

2.1.1. Tervezett kialakítás – Keleti belső közlekedési folyosó

- **01 szakasz - 4908 j. ök. út (Acsádi út) – 48. sz. főút közötti szakasz**

A Keleti összekötő folyosó és a 4908 j. út csatlakozásban tervezett körforgalmú csomópontot északi és a nyugati ágán kerékpáros és gyalogos átvezetést alakítottunk ki.

A csomópontépítés miatt el kell végezni a 4908 jelű út nyomvonalkorrekcióját, illetve a csatlakozás környezetében jelenleg meglévő buszmegállópárt a tervezett csomópont környezetében öbölbe kell helyezni. A tervezett buszperonoktól a gyalogos forgalom részére gyalogjárdát kell építeni, csatlakozva a Benedek Mihály utca és az Acsádi út kereszteződésében meglévő járdához.

A lakott terület végét jelző KRESZ táblát javasoljuk a csomópont után, a 4908 j. út 1+525 km szelvényének környezetébe áthelyezni. Eddig a szelvényig a tervezés keretében a gyalogosforgalmi létesítmények és a közvilágítás kiépítése biztosított.

A Keleti összekötő folyosó a 4908 j. út és a 48. sz. főút között két forgalmi sávossal kialakítással épül tovább, a tervezési szakasz kezdete a 0+000 km szelvény a 4908 j. út és a Keleti összekötő folyosó csomópontjában tervezett körforgalom középpontja, a tervezési szakasz végszelvénye a 2+145,28 km szelvény, mely csatlakozik a 48. sz. főút tengelyéhez. A tervezett kerékpárút a körforgalmi csomópontot követően a szelvényezés szerinti jobb oldalon halad. Kezdszelvényét (0+000) a körforgalom Acsádi út Centrum felőli forgalmi ágának tengelyében, végszelvényét (2+157.32) a 48. sz. főút szelvényezés szerinti bal oldalán meglévő gyalog és kerékpárút tengelyében jelöltük ki. Az érintett telkek megközelítését szolgáló földúthálózat megközelítése érdekében a tervezési szakaszon 3 útsatlakozást terveztünk, melyet 25 m hosszban aszfalt burkolattal, további 25 m hosszban mechanikai stabilizációval láttunk el. A tervezett csatlakozásokat a Döntéselőkészítő Tanulmánnyal összhangban a 0+604 km szelvény környezetében, az 1+734 km szelvény környezetében és az 1+923 km szelvény környezetében alakítottuk ki.

Az egyszerű csatlakozásokon felül osztályozós csomópontot terveztünk az 1+115 km szelvény környezetében, a Körtefa utca csatlakozásában.

A Körtefa utca a Veres Péter utca és a Keleti belső összekötő folyosó kapcsolatát biztosítja, csatlakozva a Veres Péter utca körforgalom jelenleg zsákutcában végződő harmadik ágához. A nyomvonal kialakításánál figyelembe vettük a Körtefa utcán üzemelő óvoda területét, és a nyomvonalat északi irányba húztuk el zajvédelmi és biztonsági okokból. Az óvoda meglévő parkolóját bekötőúttal csatlakoztattuk a Körtefa utca tervezett nyomvonalaához,

továbbá biztosítottuk a jelenleg szilárd burkolattal rendelkező Berzsényi út és a tervezett Körtefa utca csatlakozását.

A Keleti belső összekötő folyosó 1. építési szakaszának végszelvénye a 48. sz. másodrendű főúthoz csatlakozik annak 3+007 km szelvényének környezetében a szelvényezés szerinti jobb oldalon. Az útcsatlakozást jelen tervdokumentációban a meglévő állapothoz csatlakoztattuk, és a csatlakozásban vonat által vezérelt, háromágú jelzőlámpás csomópontot terveztünk a 48 sz. főútról a Keleti belső közlekedési folyosóra önálló jobbra és balra kanyarodó forgalmi sáv kialakításával. A 48 sz. főúton gyalogos átvezetést, míg a Keleti belső összekötő folyosón gyalogos és kerékpáros átvezetést terveztünk.

Az osztályozós csomópont kialakítása érdekében a meglévő főút két oldali szélesítését és megerősítését kell elvégezni. A tervezési területen a szelvényezés szerinti bal oldalon meglévő buszmegállót a csomópont elé szükséges áthelyezni. A „Zsuzsi erdei vasút” meglévő nyomvonalának korrekciójára jelen kialakítással nincs szükség, a tervezett létesítmények a vasúti elsodrasi határon kívül elhelyezhetők, azonban az útcsatlakozás megépíthetősége érdekében a vasútvonal magassági korrekcióját 500 m hosszban el kell végezni.

Alkalmazott tervezési osztályok, műszaki paraméterek

Létesítmény megnevezése:	Keleti összekötő folyosó, Debrecen
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	B.V.c.
Környezeti körülmény	A
Tervezési sebesség:	60 km/h
Beavatkozás jellege:	új út építése 4908 j. út és a 48 sz. főút között 2120 m hosszban
Tervezett kerékpárút kialakítása:	
Kerékpárút szélessége:	2,55 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	új kerékpáros létesítmények építése 4908j. út és a 48 sz. főút között 2149 m hosszban
Létesítmény megnevezése:	4908 jelű Debrecen–Martinka–Hajdúsámson összekötő út (Acsádi út)
Rendeltetése:	összekötő út
Tervezési osztály:	B.V.c
Környezeti körülmény	B
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	csomópontépítés miatti nyomvonalkorrekció 389 m hosszban, buszöböl és járda építés

Létesítmény megnevezése:	48. sz. Debercen-Nyírábrány másodrendű főút
Rendeltetése:	kistérségi összeköttetést biztosító. másodrendű főút belterületi szakasza
Tervezési osztály:	B.IV.c
Környezeti körülmény	B
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	csomópontépítés miatti szélesítés 245 m hosszban buszöböl és járda építés

Létesítmény megnevezése:	Körtefa utca
Rendeltetése:	lakóút
Tervezési osztály:	B.VI.d
Környezeti körülmény	A
Tervezési sebesség:	40 km/h
Beavatkozás jellege:	új út építés 670 m hosszban

• **02 szakasz - 48 sz. főút – 4814 j. (Diószegi út) közötti szakasz**

A tervezési szakasz a 48 sz. Debrecen – Nyírbátor II. rendű főúton csatlakozó projektben tervezett turbó körforgalomból indul, annak déli ágaként. A szakasz részeként bekötésre került a Kondoroskert utca az említett csomópontba.

A nyomvonal keresztezi a 105-ös sz. MÁV vasútvonalat melyet szintben keresztezünk.

Tovább haladva a déli irányba keresztezzük a Létai utat, ahol egy körforgalmi csomópontba csatlakozunk be. A kialakítás miatt, valamint a lakóterületek elkerülése érdekében a Létai út tengelyében korrekciót kellett elvégezni, az északi irányba.

A nyugati ág csatlakozik a csatlakozó projektben tervezett burkolathoz, a keleti ág pedig a meglévő burkolathoz csatlakozunk vissza. Az érintett meglévő autóbusszmegálló áttervezésre került, ehhez járda kapcsolat lett kialakítva. A tervezett körforgalom minden ágán biztosított a gyalogos és a kerékpáros átvezetés is.

A tervezett út második szakasza a 4814 j. Debrecen – Létavértes összekötőútig (Diószegi út) tart. Az Diószegi úton szintén körforgalmi csomópontban csatlakozunk, amely miatt szükséges volt tengely korrekciót elvégezni a meglévő úton. A minél kisebb érintettség miatt északi irányba került elhúzásra. A nyugati ág kapcsolódó projektben tervezett burkolathoz csatlakozik, a keleti irányból visszazárunk a meglévő burkolathoz. Ezen a szakaszon átépítésre kerül a Lilaakác köz illetve a Csárda utca kicsatlakozása. A Diószegi úton meglévő érintett autóbusszmegálló szintén áttervezésre került járda kapcsolattal. A körforgalom északi ágán gyalogos a nyugati ágon pedig kerékpáros átvezetés biztosított.

Az itt elhelyezkedő ingatlanok megközelíthetősége érdekében útcsatlakozások és párhuzamos szervízutak kerültek megtervezésre, az északi részen a turbó körforgalom közelében, illetve további három található a Diószegi út környezetében.

A tervezett úttal párhuzamosan helyezkedik el a tervezett kerékpáros létesítmény, ami a belterületi szakaszon egyesített gyalog- és kerékpárút, külterületen pedig önálló kerékpárútként folytatódik.

Létesítmény megnevezése: **Keleti összekötő folyosó 48. sz főút és 4814 sz. összekötő között**

belterületi gyűjtőút

Tervezési osztály: B.V.b

Környezeti körülmény B

Tervezési sebesség: 50 km/h

Beavatkozás jellege: új út építése 2712,69 m hosszon

Tervezett gyalog – és kerékpárút kialakítása:

Kerékpárút szélessége: 3,00 m

Padka szélessége: 0,50 m

Beavatkozás jellege: új kerékpáros létesítmények építése 2768,42 m hosszon

Létesítmény megnevezése: **Létai út**

Tervezési osztály: B.V.c.

Környezeti körülmény B

Tervezési sebesség: 50 km/h

Beavatkozás jellege: új csomópontépítés, meglévő út korrekció 489,88 m hosszon
buszöböl és járda építés

Létesítmény megnevezése: **4814 j. Debrecen – Létavértes összekötőút (Diószegi út)**

Rendeltetése: összekötőút

Tervezési osztály: K.V.C

Tervezési sebesség: 60 km/h

Beavatkozás jellege: új csomópontépítés, meglévő út korrekció 489,88 m hosszon
buszöböl és járda építés

Keresztmetszeti kialakítás

- Keleti belső közlekedési folyosó

Forgalmi sáv száma:	2x1
Forgalmi sáv szélessége:	3,50 m
Biztonsági sáv	0,25 m
Burkolatszélesség:	7,50 m

- Létai út

Forgalmi sáv száma:	2x1
Forgalmi sáv szélessége:	3,25 m
Biztonsági sáv	0,25 m

Burkolatszélesség:	7,00 m
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Diószegi út</u> 	
Forgalmi sáv száma:	2x1
Forgalmi sáv szélessége:	3,50 m
Biztonsági sáv :	0,25 m
Burkolatszélesség:	6,50 m
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Tervezett gyalog- és kerékpárút:</u> 	
Burkolatszélesség:	3,00
Padkaszélesség:	0,50 m
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Körforgalom alkalmazott paraméterei</u> 	
Belső sugár (R_b):	12,0 m
Körpálya burkolatszélessége (B_{sz}):	7,00m
Csatlakozó csomóponti ágak száma:	4
Járható gyűrű (GY):	1,5 m
Belépő forgalmisáv szélessége (SZ_{bef}):	3,50 m
Kilépő forgalmisáv szélessége (SZ_{kif}):	4,00 m
Belépő forgalmisáv lekerekítési sugara (R_{be})	11,00 m
Kilépő forgalmisáv lekerekítési sugara (R_{ki})	14,0 m
Biztonsági sáv (bs)	0,25 m
Körpálya forgalmisáv szélessége (SZ_{kf}):	6,75 m

• **04 szakasz – 4814 j. út (Lahner utcáig)**

A tervezési szakasz kezdőszelvénye a Debrecen, Lahner utca – Diószegi út – Olajfa utca keresztezésében tervezett körforgalmi csomópont a településközponttól távolabbi Diószegi úti ág végszelvénye, a valóságban a 4814. jelű összekötő út 2+984,02 km szelvénye. A tervezett útszakasz a kezdőszelvényben a tervezett körforgalmú csomóponti ág burkolatához, azonos szintben és szélességben csatlakozik.

A tervezett útpálya végszelvénye a tervezési szakaszon az országos közút 4+114,98 km szelvénye.

A tervezési szakaszt érintő összekötő út 1130,96 m hosszon kerül felújításra, illetve átépítésre.

A tervezett útszakasz öt egyenes, két $R = 10000$ m sugarú, egy $R = 25000$ m sugarú íves és egy $p = 110,0$ m, $p = 64,0$ m átmeneti ív paraméterű $R = 200$ m sugarú íves szakaszból áll. A tervezett útpálya a végszelvényben azonos szintben és szélességben a meglévő szilárd útburkolathoz úttengelyre merőleges burkolatvéggel csatlakozik az összekötő út tervezett nyomvonal-korrektúrájához.

A tervezési szakasz 0+108,99 km szelvényében a Kádár utcához, Csongrád utcához útcsatlakozást tervezetünk. Az útcsatlakozás négyoldali $R = 6,0$ m sugarú lekerekítő ívvel tervezett. A csatlakozó útszakaszok az úttengelyek metszésétől számított 25,0 – 25,0 m hosszban átépítésre kerülnek. A csatlakozó utak burkolata kétoldali elhúzással azonos szintben és szélességben csatlakoznak a meglévő szilárd burkolathoz.

A tervezési szakaszon a meglévő csatlakozások geometriai kialakításán nem változtattunk, az útcsatlakozások a burkolatszéltől további 1,0 m szélességben kerülnek felújításra, a meglévő lekerekítő ívek között.

A meglévő útpálya felújítása a 4814. jelű összekötő út 3+889 km szelvény bal, a 4+ km szelvény jobb oldalán meglévő autóbuszöböl geometriai kialakítását nem érinti.

Alkalmazott tervezési osztályok, műszaki paraméterek

Létesítmény megnevezése:	Diószegi út
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	B.V.c.
Környezeti körülmény	C
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	meglévő út felújítása 203,98 m hosszban

Létesítmény megnevezése:	Külső - Diószegi út
Rendeltetése:	külterületi mellékút
Tervezési osztály:	K.V.
Környezeti körülmény	C
Tervezési sebesség:	90 km/h
Beavatkozás jellege:	meglévő út felújítása 926,98 m hosszban

• 05 szakasz – 4814 j. út (Diószegi út) Lahner utca és Borzán Gáspár utca között

A tervezett szakasz a Diószegi úton a Borzán Gáspár utcai turbó körforgalomtól a Lahner utcai körforgalomig tart, a Borzán Gáspár utcai körforgalom jelen tervezési szakasz része. A szakasz hossza 867 m. A tervezett út 2x2 forgalmi sávossal kialakítású, a felújítás során a teljes burkolat elbontásra és újraépítésre kerül. A Diószegi út mentén főként kereskedelmi egységek találhatók, a jellege átmeneti.

A tervezett turbó körforgalom Gizella utcai ágán 1-1, az összes többi ágán 2-2 kilépő és belépő forgalmi sáv található. A kerékpáros és gyalogos átkelés mind a 4 ágon biztosított. A körforgalom Borzán Gáspár utcai ágán meglévő buszforduló a körforgalom méretének megnövekedése miatt szintén átalakításra került.

Keresztmetszeti kialakítás:

Forgalmi sáv szélessége:	3,25m
Forgalmi sávok száma:	2x2
Burkolatszélesség:	14,00 m
Biztonsági sáv kiemelt szegély mellett:	0,25 m
Padka szélessége	0,50 m
Koronaszélesség	15,00 m

Gyalogjárda szélessége:	1,50 m
Elválasztott gyalog- és kerékpárút:	3,75 m
Egyesített gyalog- és kerékpárút:	3,00 m

Körforgalom alkalmazott paraméterei:

Körpálya belső sáv belső sugara (minden kivitelnél):	15,00 m
Körpálya belső sáv külső sugara (minden kivitelnél):	20,00 m
Körpálya külső sáv belső sugara (turbó-spirál):	20,30 m
Körpálya külső sáv külső sugara (turbó-spirál):	25,20 m
Körpálya belső forgalmi sáv burkolatszélessége:	5,00 m
Körpálya külső forgalmi sáv burkolatszélessége:	4,90 m
Fizikai elválasztás szélessége a haladásávok között:	0,30 m
Csatlakozó csomóponti ágak száma:	4
Járható gyűrű (GY):	2,0 m
Belépő forgalmisáv szélessége (SZbef):	3,50 m
Kilépő forgalmisáv szélessége (SZkif):	4,00 m
Körpályára belépő külső forgalmi sáv sugara:	16,00 m
Körpályáról kilépő külső forgalmi sáv sugara:	20,00 m
Belépő forgalmi sáv külső sávhatároló görbe sugara:	18,00 m
Kilépő forgalmi sáv külső sávhatároló görbe sugara:	22,00 m

• **06 szakasz – Borzán Gáspár utca**

A tervezett szakasz a Borzán Gáspár utcán a buszfordulótól a Monostorpályi útig tart. Az utcához az Igric utca, a Kulacs utca és a Bajnok utca csatlakozik. Az út bal oldalán végig járda található. A buszfordulótól dél felé haladva a bal oldalon kis- és nagykereskedelmi egységek sorakoznak. Az Igric utcától déli irányban kb 70 méterre az utcát iparvágány keresztezi, amely később az út jobb oldalán, azzal párhuzamosan fut tovább.

A szakasz hossza 1034 m. A tervezett szakaszon két helyen (0+284,11–0+356,85 km sz. és 0+632,01–0+806,67 km sz. között) teljes burkolatcsere, míg a köztes szakaszokon (0+100–0+284,11 km sz., 0+356,85–0+632,01 km sz. és 0+807,67–1+134,24 km sz. között) burkolatmegerősítés lett tervezve.

A jelenlegi 2x1 sávós keresztmetszet 2+1 sávós kialakításra bővül szelvényezés szerinti jobb oldalra..

Alkalmazott tervezési osztályok, műszaki paraméterek

Tervezési osztály:	B.V.c-B
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	burkolatmegerősítés 245 m. hosszon, burkolatbontás 130 m hosszon
Forgalmi sáv száma:	2+1
Forgalmi sáv szélessége:	3,25 m
Biztonsági sáv:	0,25 m
Koronaszélesség:	11,25 m
Burkolatszélesség:	10,25 m
Padkaszélesség:	0,50 m
Oldalesés:	2,5%
Gyalogjárda szélessége:	1,5 m

• **07 szakasz – Alma utca (Leiningen utcáig)**

A tervezési szakasz a Borzán Gáspár utca folytatásaként kezdődik a Monostorpályi úti jelzőlámpás csomóponttól és a Leiningen utcánál tervezett körforgalom déli csatlakozó ágában végződik a Kisdobos utca magasságában.

A területen burkolatmegerősítés történik, illetve szelvényezés szerinti jobb oldalon gyalog és kerékpárút kerül betervezésre.

Alkalmazott tervezési osztályok, műszaki paraméterek

Tervezési sebesség:	50 km/h
Tervezési osztály:	B.V.c-B
Beavatkozás jellege:	burkolatmegerősítés 787 m. hosszon
Koronaszélesség:	8,00 m
Forgalmi sávok száma:	2
Forgalmi sáv szélesség:	3,25 m
Biztonsági sáv:	0,25 m
Burkolatszélesség:	7,00 m
Padkaszélesség:	0,50 m
Oldalesés:	2,5%

• **08 szakasz - Alma utca (47 sz. főút és Leiningen utca között)**

Kalocsa utca

A tervezési szakasz kezdőszelvénye a 47. számú II. rendű főút 4+400 km szelvényében tervezett körforgalmú csomópont és a tárgyi útszakasz tengelyének a metszete. A tervezési szakasz végszelvénye az 1+468,41 km szelvénye, a valóságban a Kalocsa utcán meglévő földút.

A tervezett útszakasz vízszintes vonalvezetését a vonatkozó tervlapok tartalmazzák. A tárgyi útszakasz a 0+833,92 km szelvényig külterületi mellékútként, a végszelvényig belterületi gyűjtőútként tervezett. Az Alma utca – Kalocsa utca csomópontban körforgalom kialakítása tervezett. A tervezett útszakasz két átmenti ívvel kialakított íves, illetve három egyenes szakaszból áll.

A tervezett négyágú körforgalmú csomópont paraméterei:

Tervezett körforgalom:

$R_{belső}$ =	9,00 m
$R_{külső}$ =	15,00 m
N_{sz} =	1
SZ =	6,00 m
GY =	1,50 m
Szegély előtti biztonsági sáv (bs) =	0,25 m
Sz_{bc} =	3,25 - 4,00 m
R_{bc} =	12,00 m

$Sz_{ki} =$	3,00 - 4,50 m
$R_{ki} =$	15,00 m

A tervezett úttal párhuzamosan a szelvényezés szerinti bal oldalon kerékpárforgalmi létesítmény kialakítása tervezett. A tervezett kétirányú kerékpárút a 0+903,49 km szelvényben a Lázár utcai csatlakozásig létesül, az útcsatlakozást követően gyalog- és kerékpárút kialakítása tervezett. A kerékpárforgalmi létesítmény a körforgalmú csomópontok közötti szakaszon kerül kialakításra. A kerékpárforgalmi létesítmény nyomvonala 8 íves és 8 egyenes szakaszból áll.

A lakott területen belüli szakaszon a csatlakozó utak az úttengelytől a 0+025 km szelvényig 6,0 m szélességű szilárd burkolattal, további 25 m hosszon sárrázó burkolattal kerülnek kialakításra.

Alma utca

A tervezési szakasz kezdőszelvénye a Kalocsa utca – Alma utca keresztezésében tervezett körforgalmú csomópont középpontja. A tervezési szakasz végszelvénye az út 1+120 km szelvénye, a valóságban az Alma utca – Leiningen utcai csomópont tervezett kialakítása.

A tervezett útszakasz vízszintes vonalvezetését a vonatkozó tervek tartalmazzák. A tárgyi útszakasz belterületi gyűjtőútként tervezett. Az Alma utca – Kaskötő utca csomópontban körforgalom kialakítása tervezett. A tervezett útszakasz 9 íves, illetve 10 egyenes szakaszból áll.

A tervezett háromágú körforgalmú csomópont paraméterei:

Tervezett körforgalom:

$R_{belső} =$	8,00 m
$R_{külső} =$	14,00 m
$N_{sz} =$	1
$SZ =$	6,00 m
$GY =$	1,50 m
Szegély előtti biztonsági sáv (bs) =	0,25 m
$Sz_{be} =$	4,00 m
$R_{be} =$	12,00 m
$Sz_{ki} =$	4,50 m
$R_{ki} =$	15,00 m

A tervezett úttal párhuzamosan a szelvényezés szerinti bal oldalon kerékpárforgalmi létesítmény kialakítása tervezett. A tervezési szakaszon 4,75 m szélességű elválasztott gyalog- és kerékpárút kialakítása tervezett. A kerékpárforgalmi létesítmény nyomvonala 8 íves és 8 egyenes szakaszból áll.

A csatlakozó szilárd burkolatú utak csatlakozása a tervezett lekerekítő ív végéig átépítésre kerül. A szelvényezés szerinti bal oldalon meglévő földutak csatlakozásai sárrázó burkolatként kerülnek kialakításra, oly módon, hogy a csatlakozásban a burkolat tervezett szélessége révén a kétirányú forgalom biztosított, mely egyoldali elhúzással egy forgalmi sáv szélességre csökken. A tervezett útcsatlakozásokban a burkolatok azonos szintben és szélességben csatlakoznak, a földutak esetében a burkolat szintben csatlakozik a meglévő terephez.

A tervezési szakasz 0+327,66 - 0+475,39 km szelvénye között a szelvényezés szerinti jobb oldalon 1,80 m szélességű gyalogjárda tervezett.

A tervezési szakasz 0+821,23 – 0+939,62 km szelvénye között, a jobb oldalon 1,80 m szélességű gyalogjárda tervezett.

A tervezési szakasz 0+439,83 km szelvény jobb, 0+500,10 km szelvény bal, a 0+841,98 km szelvény jobb és 0+882,74 km szelvény bal oldalán autóbuszöböl kialakítása tervezett.

A tervezett autóbuszöblök főbb paraméterei:

megállóhelyi járdasziget hossza:	21,00 m
megállóhelyi járdasziget szélessége:	min. 2,00 m
autóbuszöböl tervezett szélessége:	3,00 m
autóbuszöböl behajtó ága:	21,00 m (1:7)
autóbuszöböl kihajtó ága:	15,00 m (1:5)

Kaskötő utca

A tervezési szakasz kezdőszelvénye a Kaskötő utca – Alma utca keresztezésében tervezett körforgalmú csomópont középpontja. A tervezési szakasz végszelvénye az út 0+125,43 km szelvénye, a valóságban a Kaskötő utca 15. szám előtt meglévő szilárd útburkolat. A tervezett út a végszelvényben úttengelyre merőleges burkolatvéggel létesül.

A tervezett útszakasz vízszintes vonalvezetését a vonatkozó tervlapok tartalmazzák. A tárgyi útszakasz belterületi gyűjtőútként tervezett. A tervezett útszakasz egyenes szakaszból áll.

A tervezett úttal párhuzamosan a szelvényezés szerinti bal oldalon kerékpárforgalmi létesítmény kialakítása tervezett. A tervezési szakaszon a 0+050 km szelvényig 2,75 m szélességű elválasztás nélküli gyalog- és kerékpárút kialakítása tervezett. A kerékpárforgalmi létesítmény nyomvonala 4 íves és 3 egyenes szakaszból áll.

A tervezési szakasz 0+327,66 - 0+475,39 km szelvénye között a szelvényezés szerinti jobb oldalon 1,80 m szélességű gyalogjárda tervezett.

A tervezési szakasz 0+060,99 km szelvénytől a végszelvélynél a bal oldalon meglévő szilárd burkolatú útsatlakozás lekerekítő ívéig, a jobb oldalon 1,80 m szélességű gyalogjárda tervezett.

Biczó István kert utca

A tervezési szakasz kezdőszelvénye a Kalocsa utca tervezett nyomvonalának és a Biczó István kert utca tervezett nyomvonalának metszete, a Kalocsa utca 0+446,24 tervezési km szelvényében. A tervezési szakasz végszelvénye az út 0+530,67 km szelvénye, a valóságban a Szávay Gyula utca 93. szám előtt meglévő szilárd útburkolat. A tervezett út a végszelvényben úttengelyre merőleges burkolatvéggel létesül.

A tervezett útszakasz vízszintes vonalvezetését a vonatkozó tervlapok tartalmazzák. A tárgyi útszakasz belterületi gyűjtőútként tervezett. A tervezett útszakasz 3 íves és 2 egyenes szakaszból áll.

A tervezett úttal párhuzamosan a szelvényezés szerinti bal oldalon gyalogjárda kialakítása tervezett. A tervezési szakaszon a 0+400,00 km – 0+479,75 km szelvény, a 0+500,00 – 0+528,85 km szelvény között a jobb oldalon 2,5 m szélességű járdaszakasz kialakítása tervezett. A tervezett járda nyomvonal illeszkedik a tervezett útpálya vízszintes vonalvezetéséhez.

A tervezési szakasz 0+060,99 km szelvénytől a végszelvélynél a bal oldalon meglévő szilárd burkolatú útsatlakozás lekerekítő ívéig, a jobb oldalon 1,80 m szélességű gyalogjárda tervezett.

Ozmán utca

Az Ozmán utca – Szávay Gyula utca – Biczó István kert utca csomópont átépítését a vonatkozó helyszínrajz szerinti geometriai kialakítással terveztük. A meglévő háromágú csomópont a Biczó István kert utca gyűjtőút tervezési szakasz 0+489,97 km szelvényébe kerül áthelyezésre. A csatlakozás kétoldali $R = 12,0$ m sugarú lekerekítő ívvel tervezett. A tervezési szakasz kezdőszelvénye a fenti szintbeni csomópont középpontja a végszelvénye a tervezési szakasz 0+143,82 km szelvénye. Az útszakasz a végszelvényben úttengelyre merőleges burkolatvéggel, azonos szintben és bal oldali elhúzással csatlakozik a meglévő és megmaradó szilárd burkolathoz.

A tervezési szakasz 0+002,44 – 0+093,29 km szelvénye között a jobb oldalon gyalogjárda kialakítása tervezett. A tervezett járdaszakasz 79,14 m hosszú egyenes szakaszból és 8,0 m hosszú íves szakaszból áll.

Alkalmazott tervezési osztályok, műszaki paraméterek

Létesítmény megnevezése:	Kalocsa utca külterületi szakasza
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	K.V.
Környezeti körülmény	A
Tervezési sebesség:	90 km/h
Beavatkozás jellege:	új út létesítése 784,85 m hosszban

Létesítmény megnevezése:	Kalocsa utca belterületi szakasza
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	B.V.c.
Környezeti körülmény	B
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	új út létesítése 586 m hosszban

Létesítmény megnevezése:	Alma utca belterületi szakasza
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	B.V.c.
Környezeti körülmény	B
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	új út létesítése 303 m hosszban meglévő út felújítása/átépítése 817 m hosszban

Létesítmény megnevezése:	Biczó István utca külterületi szakasza
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	K.V.
Környezeti körülmény	A
Tervezési sebesség:	90 km/h
Beavatkozás jellege:	új út létesítése 368,20 m hosszban

Létesítmény megnevezése:	Biczó István utca belterületi szakasza
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	B.V.c.

Környezeti körülmény	C
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	új út létesítése 162,47 m hosszban

Létesítmény megnevezése:	Ozmán utca belterületi szakasza
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	B.V.c.
Környezeti körülmény	C
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	meglévő út átépítése 143,82 m hosszban

Tervezett külterületi kerékpárút kialakítása:

Létesítmény helye:	Kalocsa utca
Kerékpárút szélessége:	2,55 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	új kerékpáros létesítmények építése 859,65 m hosszban

Tervezett elválasztás nélküli gyalog és kerékpárút kialakítása:

Létesítmény helye:	Kalocsa Alma utcák mentén
Kerékpárút szélessége:	3,00 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	új létesítmények építése 490,97 m hosszban

Létesítmény helye:	Kaskötő utca
Kerékpárút szélessége:	2,75 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	új létesítmények építése 77,72 m hosszban

Tervezett elválasztott gyalog és kerékpárút kialakítása:

Létesítmény helye:	Alma utca
Kerékpárút szélessége:	4,25 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	új létesítmények építése 1 070 m hosszban -

Tervezett járda kialakítása:

Létesítmény helye:	Kaskötő utca
Kerékpárút szélessége:	1,50 m
Padka szélessége:	0,50 m

Beavatkozás jellege:	új létesítmények építése 69,75 m hosszban
Létesítmény helye:	Biczó Istvántekert utca
Kerékpárút szélessége:	1,50 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	új létesítmények építése 129 m hosszban
Létesítmény helye:	Ozmán utca
Kerékpárút szélessége:	1,50 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	új létesítmények építése 89 m hosszban

• 09 szakasz - Rigó utcai kerékpárút

A tervezett beavatkozás során a Rigó utca meglévő vízszintes vonalvezetése nem változik. A 9,00 m szélességű meglévő útpálya kiemelt útszegéllyel határolt, melynek felújítás keretében történő átépítése tervezett. Az útszakasz koronaszélessége 10,50 m. A meglévő útpálya a kopóréteg szintjén mindkét oldalon 0,75 m szélességben elbontásra és újjáépítésre kerül. A tervezési szakasz kezdőszelvénye a Rigó utca és a Monostorpályi út tengelyének metszete. Az építési szakasz kezdőszelvénye a tervezési szakasz 0+003,56 km szelvénye, a valóságban a Monostorpályi úton meglévő szilárd útburkolat páros oldali burkolatszélé. A tervezési szakasz végszelvénye a 0+966,14 km szelvény, az útpálya a végszelvényben a meglévő szilárd útburkolathoz azonos szintben és szélességben csatlakozik. A tervezett 9,50 m szélességű útpálya a végszelvény előtt jobb oldali elhúzással 8,40 m szélességre csökken.

A tervezett fejlesztés során a Rigó utca 2×1 forgalmi sávossal kialakítású, kétoldali irányhelyes kerékpársávval. A tervezett kerékpársáv 1,0 m széles. A kerékpársáv és a forgalmi sáv között 0,25 m, a kiemelt útszegély előtt további 0,25 m szélességű biztonsági sáv tervezett. A tervezett kerékpársáv vízszintes vonalvezetése igazodik a 3,25 m szélességű forgalmi sávok vonalvezetéséhez.

A Rigó utca – Monostorpályi út csatlakozása $R = 9,0$ m sugarú és $R = 12,0$ m sugarú lekerekítő ívvel tervezett.

A Rigó utcához csatlakozó utak kapcsolata a vonatkozó tervlap szerinti lekerekítő ívekkel és hosszban tervezett. A tervezett útpálya azonos szintben és tervezett szélességben csatlakozik a csatlakozó utak meglévő szilárd burkolatához, illetve kiépített szilárd burkolatú útcsatlakozásához.

A Gizella utca – Rigó utca csomópontja (tervezési szakasz 0+931,11 km szelvénye) a 11230/1 hrsz-ú út felől kétoldali $R = 15,0$ m sugarú, a 11223/2 hrsz-ú út felől $R = 6,0$ m és $R = 9,0$ m sugarú lekerekítő ívvel épül át. Az átépítésre kerülő csomópontban a meglévő gyalogjárda szakaszok bekötését terveztük, igazodva a tervezett kijelölt gyalogos átkelőhelyek helyéhez. A járdakapcsolatok 3,0 m szélességben, kerti szegéllyel határolva tervezettek.

Debrecen, Gizella utca

A tervezett beavatkozás során a Gizella utca meglévő vízszintes vonalvezetése nem változik. A ~7,50 m szélességű meglévő útpálya részben kiemelt útszegéllyel határolt, melynek felújítás keretében történő átépítése tervezett. Az útszakasz koronaszélessége

10,50 m. A tervezési szakasz kezdőszelvénye a Rigó utca és a Gizella utca tengelyének metszete. A tervezési szakasz végszelvénye a 0+315,00 km szelvény, az útpálya a végszelvényben a tervezett szilárd útburkolathoz azonos szintben és szélességben csatlakozik.

A tervezett fejlesztés során a Gizella utca 2×1 forgalmi sávossal kialakítású, kétoldali irányhelyes kerékpársávval. A tervezett kerékpársáv 1,0 m széles. A kerékpársáv és a 3,25 m szélességű forgalmi sáv között 0,25 m, a kiemelt útszegély előtt további 0,25 m szélességű biztonsági sáv tervezett. A tervezett kerékpársáv vízszintes vonalvezetése igazodik a tervezett forgalmi sávok vonalvezetéséhez.

A Rigó utca – Gizella utca csatlakozása $R = 15,0$ m sugarú lekerekítő ívvel tervezett.

A tervezett csomópontban a Debrecen, 11225/12 helyrajzi számú ingatlan előtt a Gizella utcán a meglévő közterületi járdaszakasz nyomvonalkorrekcióját terveztük. A járdaszakasz 2,0 m szélességben, kerti szegéllyel határolva tervezett. A járdaszakasz hossza ~60,90 m. A járda a tervezett kijelölt gyalogos átkelőhely és a Debrecen, 11225/12 helyrajzi számú ingatlan közötti kapcsolata között létesül.

A Gizella utcához csatlakozó ingatlanok közötti kapcsolata a vonatkozó tervlap szerinti lekerekítő ívekkel és hosszban tervezett. A tervezett útpálya azonos szintben és tervezett szélességben csatlakozik a meglévő szilárd burkolatú csatlakozásokhoz.

A tervezési szakasz 0+138,61 – 0+204,47 km szelvénye között, a szelvényezés szerinti jobb oldalon parkolósáv kialakítása tervezett. A tervezett parkolósáv szélessége 2,50 m, a kerékpársáv és a parkolósáv között 0,80 m szélességű burkolt biztonsági sáv kialakítása tervezett. A parkolósáv mellett a Debrecen, 11460/12 helyrajzi számú ingatlan meglévő útcsatlakozásáig gyalogos járdakapcsolat kialakítása tervezett. A gyalogjárda 2,0 m burkolatszélességgel, 2,0 %-os a parkolósáv felé irányuló keresztirányú eséssel tervezett. A tervezett járdaszakasz 66,64 m hosszban létesül.

.Alkalmazott tervezési osztályok, műszaki paraméterek

Létesítmény megnevezése:	Rigó utca
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	B.V.d.
Környezeti körülmény	A
Tervezési sebesség:	40 km/h
Beavatkozás jellege:	meglévő út felújítása 966,14 m hosszban

Tervezett kerékpársáv kialakítása:

Létesítmény helye:	Rigó utca
Kerékpársáv szélessége:	1,00 m
Padka szélessége:	0,25 m
Beavatkozás jellege:	új kerékpáros létesítmények építése 962,58 m hosszban

Létesítmény megnevezése:	Gizella utca
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút

Tervezési osztály:	B.V.c.
Környezeti körülmény	A
Tervezési sebesség:	60 km/h
Beavatkozás jellege:	meglévő út felújítása 350 m hosszban

Tervezett kerékpársáv kialakítása:

Létesítmény helye:	Gizella utca
Kerékpársáv szélessége:	1,00 m
Padka szélessége:	0,25 m
Beavatkozás jellege:	új kerékpáros létesítmények építése 350 m hosszban

Tervezett járda kialakítása:

Létesítmény helye:	Gizella utca
Kerékpárút szélessége:	1,50 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	meglévő járda korrekció 110 m hosszban

• 10 szakasz – Szeged utca

A tervezési szakasz kezdőszelvénye a tervezett út és a Monostorpályi út (30287/10 hrsz.) meglévő tengelyének a metszete, az építési szakasz kezdőszelvénye a tervezési szakasz 0+003,03 km szelvénye a valóságban a Monostorpályi út meglévő szilárd útburkolat páratlan oldali széle. A kezdőszelvényben az útpálya kétoldali $R = 6,0$ m sugarú kosáríves lekerekítő ívvel csatlakozik a meglévő szilárd burkolathoz.

A tervezett útpálya végszelvénye a tervezési szakasz 0+135,52 km szelvénye.

A tervezett útszakasz három egyenes és két $R = 200$ m sugarú íves szakaszból áll. A tervezett útpálya a végszelvényben azonos szintben és szélességben a meglévő szilárd útburkolathoz úttengelyre merőleges burkolatvéggel csatlakozik.

A tervezési szakasz 0+108,65 km szelvényében a Kádár utcához, Csongrád utcához útcsatlakozást tervezetünk. Az útcsatlakozás négyoldali $R = 6,0$ m sugarú lekerekítő ívvel tervezett. A csatlakozó útszakaszok az úttengelyek metszésétől számított 25,0 – 25,0 m hosszban átépítésre kerülnek. A csatlakozó utak burkolata kétoldali elhúzással azonos szintben és szélességben csatlakoznak a meglévő szilárd burkolathoz.

A tervezett beavatkozás során a Monostorpályi út 183/A szám (30287/502 hrsz.) előtt meglévő közterületi járdaszakasz korrekcióját terveztük. A járdakorrekció kerti szegéllyel határolt, 1,50 m szélességű szilárd burkolattal tervezett. A Szeged utca – Monostorpályi út csatlakozásában a gyalogjárda – útpálya csatlakozásában a járda burkolata a tervezett súllyesztett útszegélyhez csatlakozva tervezett.

A tervezett útpálya mellett a Csongrád utcáig, a szelvényezés szerinti bal oldalon szilárd burkolattal ellátott közterületi járdaszakaszt terveztünk. A tervezett járda egyenes vonalvezetésű, a meglévő kerítés nyomvonalához illesztett, kétoldali kerti szegéllyel határolt, 2,0 m szélességű. A Csongrád utcai szilárd burkolatú csatlakozás és a Szeged utcán meglévő közterületi járdaszakasz tört tengelyű, összekötése tervezett.

.Alkalmazott tervezési osztályok, műszaki paraméterek

Létesítmény megnevezése:	Szeged utca
Rendeltetése:	belterületi gyűjtőút
Tervezési osztály:	B.V.c.
Környezeti körülmény	C
Tervezési sebesség:	50 km/h
Beavatkozás jellege:	új út építése 135,52 m hosszban

Tervezett járda kialakítása:

Járda szélessége:	2,00 m
Padka szélessége:	0,50 m
Beavatkozás jellege:	új járda építése 110,7 m hosszban meglévő járda korrekció 23,05 m hosszban

Vízelvezetés

A teljes tervezési területen csapadékvíz elvezetés szempontjából elmondható, hogy a tervezett árkok és zárt rendszerek csak és kizárólag a közlekedési célú burkolatokra hulló, illetve azok pályaszerkezetéből szivárgó, összegyülekező csapadékvizeket hivatott kezelni, elvezetni. Továbbá a tervezett burkolatok állagmegóvásának érdekében a közlekedési célú területeken összegyülekező csapadékvizeket is kezelni szükséges, kiemelt figyelmet fordítva a bevágásos szakaszokra.

Az elvezetendő csapadékvizek esetében törekszünk az egyenletes lefolyású kibocsájtásra, nagy esőzés esetén sem megengedni a nagy árhullámok, lezúduló csapadékmennyiségek beengedését a befogadóba. A csapadékmennyiségek befogadóba történő beengedését mindig az adott befogadó kapacitás tartaléka szabja meg. Ott, ahol ezen tartalék csekély, (vagy lehetséges befogadó messze található és azon árkok elvezetése irreális, műszaki-gazdasági szempontból túlzó kialakítást eredményezne) ott törekszünk helyben tartással, szikkasztással/párologtatással kezelni az összegyülekező csapadékvizeket, úgy, hogy az a lakossági- természeti környezetben és az épített létesítményekben kárt ne okozzon.

A tervezett létesítmények jellemzően önálló vízelvezetéssel kerülnek tervezésre, tehát semmilyen esetben sem lesz közvetlen ráfolyás potenciális befogadóba. Azon esetekben, ahol a befogadóba történő beadási pont nagy forgalmú utak környezetében alakul ki, ott iszap- és olajfogó műtárgyakkal akadályozzuk meg a befogadók szennyeződését. Csomópontok, zsúfolt egymás mellett közel elhelyezett létesítmények esetében zárt rendszer alkalmazása szükséges a túlzó kisajátítás elkerülése érdekében. Ezen zárt rendszerek minden esetben tervezett, vagy felülvizsgált meglévő rendszerekhez kell, hogy csatlakozzanak. A tervezett árok szükség szerinti burkolása előregyártott mederlap beépítésével tervezettek. Szegéllyel határolt burkolatok esetén mély pontokon és szakaszonként szegélymegnyitással kerülnek elvezetésre a párhuzamos útárkokba, víznyelőkbe. Azon kritikus esetben, ahol sem elvezetni, sem helyben tartani nem lehetséges ott az összegyülekező csapadékvizeket átemelővel, nyomott vezetéken keresztül juttatjuk el a legközelebb lévő lehetséges befogadóba.

Tervezett csapadékvíz elvezetés a műszaki-gazdasági szempontból, illetve szükséges mértékű csapadékvíz elvezetés szempontját is figyelembe véve kerülnek meghatározásra.

2.1.2. Tervezett kialakítás – Léтай és Lahner utca fejlesztése

Léтай út (II/3)

A tervezési szakasz Léтай út – Rezeda utca csomóponttól a Léтай út – Moha utca csomópontjáig tart, ahol csatlakozik külön projektrészben tervezett csomóponthoz (Keleti belső közlekedési folyosó csomópontja). A csomóponti csatlakozást követő ~ 1000 méteren nem történik útépitéshez kapcsolódó beavatkozás, majd ezt követően a Cserei ér - Külső Léтай úttól a 48328 hrsz-ú ingatlanig az út szilárd burkolattal történő ellátása tervezett.

A Léтай út tervezéssel érintett útszakasza egyenes vonalvezetésű, egy kis sugarú ív található a Léтай út - Keresztesi utca csomópontjában, melyet megelőz egy közúti fényjelzővel és félsorompóval biztosított vasúti átjáró. A tervezési szakasz meglévő műtárgyakat érint, a 01129/1 helyrajzi számú területen, illetve a Cserei ér műtárgyát, amelyek átépítése szükséges.

A teljes tervezési szakasz burkolatmegerősítése és szélesítése szükséges, meglévő nyomvonalon.

Főbb tervezési paraméterek:

Tervezési hossz: 2 600 m

Tervezett forgalmi sávok: 2x1

Nagyobb csp-ok száma: 3 db

Tervezett burkolatszélesség: 7,0 m

Megengedett sebesség: 50 km/h

Csapadékvíz elvezetés: fejlesztése szükséges

Közösségi közlekedés: érinti a tervezési szakaszt

Kerékpáros infrastruktúra: meglévő nincs, új építése szükséges

Keresztmetszeti elrendezés folyópályán:

Meglévő burkolat szélessége ~ 6,50 m, tehát a 7,00 m-es pályaszélesség (3,25 m forgalmi sáv szélesség + 0,25 m biztonsági sáv ~~kiemelt szegély előtt~~) átlagosan 25-25 cm-es burkolatszélesítést igényel. A tervezett útburkolattól „K” szegéllyel elválasztva a közút mindkét oldalán, 1,50 m burkolatszélességgel, külső oldalon kerti szegéllyel és 0,50 m padkával határolt emelt kerékpársáv kerül tervezésre.

Csomópontok:

A Léтай úton jellemzően szűk paraméterekkel rendelkező utak csatlakozásai találhatók (jobb oldalon 10 db, bal oldalon 13 db), valamint a tervezési szakasz érint 3 db „nagyobb” csomópontot is, melyek a következők:

- Léтай út – Lahner utca csomópont (tervezett körforgalmú csomópont)
- Léтай út – Nagybánya utca – Kisbánya utca csomópont (tervezett körforgalmú csomópont)
- Léтай út – Moha utca csomópont (kapcsolódó projektrészben tervezett körforgalmú csomópont)

Lahner utca (II/2)

A tervezési szakasz a Lahner utca – Létai út csomópontjától a Lahner utca – Diószegi út csomópontjáig tart.

A teljes tervezési szakasz burkolatmegerősítése és szélesítése szükséges, meglévő nyomvonalon.

Főbb tervezési paraméterek:

Tervezési hossz:	1 342,38 m
Tervezett forgalmi sávok:	2X1
Nagyobb csp-ok száma:	2 db
Tervezett burkolatszélesség:	7,0 m
Megengedett sebesség:	50 km/h
Csapadékvíz elvezetés:	fejlesztése szükséges
Tömegközlekedés:	érinti a tervezési szakaszt
Kerékpáros infrastruktúra:	nem releváns

Keresztmetszeti elrendezés folyópályán:

Meglévő burkolat szélessége ~6,00 m, tehát a 7,00 m-es pályaszélesség (3,25 m forgalmi sáv szélesség + 0,25 m biztonsági sáv kiemelt szegély előtt) átlagosan 1,00 m-es burkolatszélesítést igényel, mely kiemelt szegéllyel kerül lezárásra mindkét oldalon. A szélesítés aszimmetrikusan került megtervezésre, annak érdekében, hogy a szelvényezés szerinti jobb oldalon meglévő elektromos oszlopsor érintettsége elkerülhető legyen.

Csomópontok:

A Lahner utcán jellemzően kisebb útcsatlakozások találhatók (jobb oldalon 6 db, bal oldalon 5 db), valamint a tervezési szakasz érint 3 db „nagyobb” csomópontot is, melyek a következők:

- Létai út – Lahner utca csomópont (tervezett körforgalmú csomópont)
- Bihari – Lahner utca csomópont
- Diószegi út – Lahner utca csomópont (tervezett körforgalmú csomópont)

Csapadékvíz elvezetés:

A tervezett beavatkozásokkal a két útszakaszon a burkolatra hulló csapadékvíz elvezetésén túl gondoskodni kell az azt megelőző felvízi szakaszok elvezetéséről is, tekintve, hogy ezen területen halad két belterületi főgyűjtő is, mely a település nagy részének bel- és csapadékvíz elvezetését biztosítja. A **Létai út** esetében a **K.VIII.H főgyűjtő** érintett és annak **379,57 ha** vízgyűjtő területe, a **Lahner utcán** pedig a **K.VI.F főgyűjtő** és annak **135,35 ha**-os vízgyűjtő területe. Tehát a két út burkolatmegerősítésén túl a két vízgyűjtőn (összesen: 514,92 ha) keletkező bel- és csapadékvizek műszaki-gazdasági szempontból kielégítő elvezetését is biztosítani kell.

A két útszakaszon lesz zárt és nyíltfelszínű elvezetés is tervezve. Ezek pontos paraméterei és elhelyezkedése a tervezés további fázisaiban kerülnek meghatározásra.

2.2. A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama

2026-ban épül meg a 471 sz. főúti csomópont, melynek elkészülte után fogják megépíteni a 471 sz. főút és 4908 j. út közötti szakaszt, majd a 4 sz. főút és a 471 sz. főút csomópontjai közötti szakaszt a Lőter utcai lekötéssel.

A jelen dokumentációban vizsgált szakasz megépítésére csak ezt követően kerülhet sor.

Várható forgalomba helyezés: 2027.

2.3. Terület-igénybevétel, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi módja

2.3.1. Terület igénybevétel, nyomvonal által érintett művelési ágak és megoszlásuk

A vizsgált közúti fejlesztés és építés Debrecen kül- és belterületét érinti.

A tervezett út által igénybe veendő (becsült) terület: ~ 53,8 ha (ebben a felhasznált utak, földutak területe is benne van)

Az igénybevett területek szabályozási terv szerinti módját tekintve döntőrészt kertvárosias lakóterület (jelenleg mezőgazdasági tevékenységgel), mezőgazdasági terület, út, kisebb részben közkert, kereskedelmi terület, erdőterület.

2. táblázat Érintett ingatlanok

hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.
02244/53	02244/296	02242/25	02242/128	02234/26	02070/30	01138/60	01114/215	0539/61
02244/54	02244/309	02242/26	02242/129	02234/28	02070/2	01138/107	01114/216	0543
02244/55	02244/346	02242/27	02242/130	02232	02070/70	01138/108	01114/28	0539/110
02244/227	02244/347	02242/28	02242/131	32701/16	02070/67	01138/109	01114/9	0552/35
02244/226	02244/361	02242/29	02242/132	32701/15	02070/68	01129/3	01110/65	0539/57
02244/225	02244/362	02242/30	02242/133	25085	02069	01129/1	01110/6	0551
02244/219	02244/363	02242/31	02242/134	32728/8	02070/19	32826/2	01110/78	0546/20
02244/224	02244/364	02242/32	02242/135	32728/14	01197/1	25672	01110/19	0538/197
02244/220	02244/365	02242/33	02242/136	32728/29	01134	01116/37	01110/79	0538/196
02244/329	02244/381	02242/34	02242/137	32728/30	01135/37	01116/35	01051	0538/198
02244/328	02244/382	02242/35	02242/138	32728/21	01135/36	01116/46	01118	0538/199
02244/327	02244/383	02242/36	02242/139	32711/10	01135/73	01116/47	1/1	0539/35
02244/330	02244/384	02242/37	02242/140	32710	01135/14	01116/13	1/2	0539/50
02244/331	02244/385	02242/38	02242/141	32708/1	01135/10	01116/14	1/3	0539/44
02244/465	02244/400	02242/39	02242/142	32709	01135/15	01116/2	11230/1	0539/34
02244/452	02244/401	02242/40	02242/143	32701/52	01135/11	01116/15	11460/16	0539/36
02244/453	02244/402	02242/41	02242/144	32703/1	01135/38	01116/48	11271/5	0539/25
02244/454	02244/403	02242/42	02242/145	32708/9	01135/12	01116/49	11268	0539/12
02244/464	02244/404	02242/43	02242/146	32707/7	01135/34	01116/26	11460/26	0539/16
02244/455	02244/421	02242/44	02242/147	32720/5	01135/19	01116/27	11460/25	0538/169
02244/456	02244/422	02242/45	02242/148	32728/12	01135/31	01116/28	11249	0538/105
02244/457	02244/423	02242/46	02242/149	32701/2	01135/33	01116/29	11271/9	0538/168
02244/211	02244/424	02242/47	02242/150	32701/59	01135/41	01116/30	11460/10	0535/13

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.	hrszt.
02244/339	02244/425	02242/48	02242/151	32701/65	01135/44	01116/31	11460/27	0535/12
02244/340	02244/448	02242/49	02242/152	32701/62	01135/43	01116/32	11460/2	0535/24
02244/341	02244/449	02242/50	02242/153	32701/58	01135/40	01116/51	11460/28	0535/20
02244/344	02244/450	02242/51	02242/154	32701/8	01135/54	01116/50	11459	0535/2
02244/343	2243	02242/52	02242/155	32701/4	01135/53	01116/52	11801	0536
02244/342	02244/61	02242/53	02242/156	32701/53	01135/56	01116/33	11736	0537/8
02244/204	02244/314	02242/54	02242/157	02231	01135/57	01116/34	11737	0537/9
0224/203	02244/315	02242/55	02242/158	02230/1	01135/46	01116/23	11738/1	0537/10
02244/202	02244/316	02242/56	02242/159	02230/2	01135/47	01116/17	11774	0531
02244/181	02244/62	02242/57	02242/160	02230/3	01136	01111	11770	0530/36
02244/231	02244/63	02242/58	02242/161	02228	01135/27	01115	11763	0530/64
02244/180	02244/64	02242/59	02242/162	02227	01135/22	01114/153	11771	0530/73
02244/481	02244/65	02242/60	02242/163	02225	01135/72	01114/154	12939	0530/72
02244/482	02244/66	02242/61	02242/164	02224	01135/71	01114/155	11769/3	0530/71
02244/483	02244/95	02242/62	02242/165	02070/66	01135/70	01114/242	11769/4	0530/55
02244/157	02244/67	02242/63	02242/166	032701/14	01135/65	01114/241	11849	0514/1
02244/149	02244/68	02242/64	02242/167	02070/64	01135/64	01114/242	30198/7	0493/59
02244/148	02244/69	02242/65	02242/168	02206/1	01135/63	01114/243	30198/8	0493/58
02244/147	02244/70	02242/66	02242/169	31995/1	01135/62	01114/245	30198/4	1187/1
02244/321	02244/71	02242/67	02242/170	02208/2	01135/60	01114/114	30198/2	918
02244/322	02244/72	02242/68	02242/171	02072/2	01135/59	01114/44	11850/2	25672
02244/323	02244/73	02242/69	02242/172	02067	01135/58	01114/171	30232/12	01059
02244/132	02244/74	02242/70	02242/202	32034/1	01135/51	01114/172	30232/209	361
02244/131	25233	02242/71	02242/203	32034/2	01135/50	01114/234	0553/14	92
02244/121	25232/51	02242/72	02238	02069	01135/49	01114/169	0542/1	11485
02244/93	25232/48	02242/73	02236/21	02070/61	01135/48	01114/78	0552/50	
02244/92	02242/12	02242/74	02235	02070/63	01138/54	01114/111	0552/51	
02244/313	02242/19	02242/78	02234/29	02070/60	01138/34	01114/75	0552/60	
02244/311	02242/22	02242/79	02234/30	02070/62	01138/53	01114/33	0552/69	
02244/232	02242/23	02240	02234/31	02070/57	01138/52	01114/31	0539/131	
02244/295	02242/24	02242/126	02234/2	02070/24	32127/5	01114/30	0540/2	

Megjegyezzük, hogy a későbbi tervezési fázisok során az igénybevétel pontosodik, jelenleg egy becsült területigénybevételt számoltunk ki a tervezett szabályozási vonal alapján.

A végleges területigénybevételre vonatkozóan területkimutatás, tulajdonosi lista, változási vázrajz és kapcsolódó telekalakítási terv készül a későbbi tervfázisokban.

2.3.2. Erdőterületek igénybevétele

A megelőző EVD készítése során adatszolgáltatást kértünk a NÉBIH Erdészeti Igazgatóságától a nyomvonal által érintett erdőterületekre vonatkozóan. Az érintett erdőket az Átnézeti helyszínrajzon feltüntettük. Megjegyezzük, hogy a későbbi tervezési fázisok során az igénybevétel pontosodik, jelenleg egy becsült igénybevételt számoltunk ki.

3. táblázat Erdőterületek igénybevétele

Település	Tag	Részlet	Terület (ha)	Fa-állomány	Rendeltetés	Természetesség	Érintett (ha)
Debrecen	143	10A	2,40 ha	egyéb lomb elegyes-nemes nyáras	településvédelmi	faültetvény	0,623
	446	30C	2,46 ha	akác	faanyagtermelő	kultúrerdő	0,176

2.3.3. Településrendezési eszközökkel való összhang

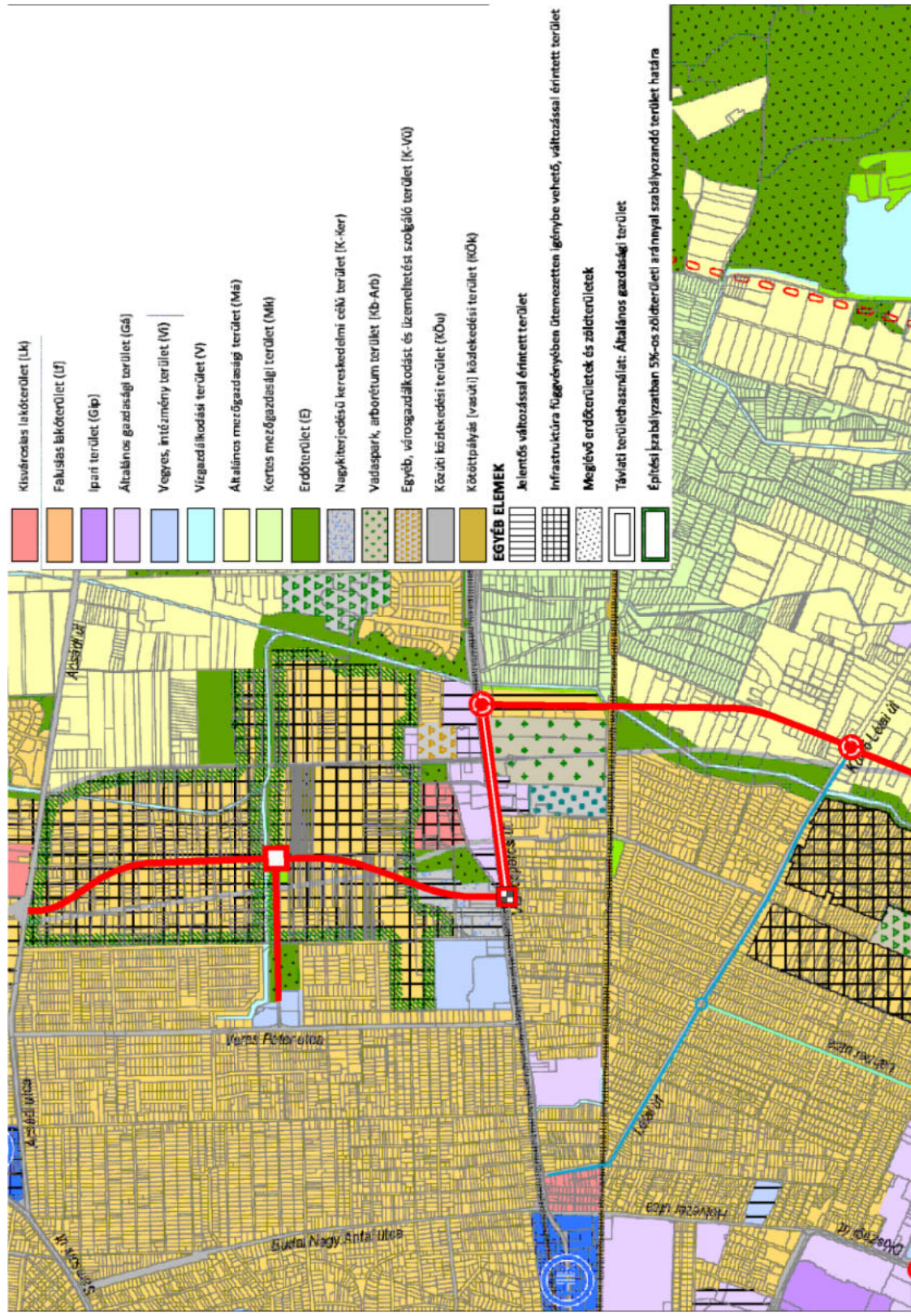
Az előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozatban a Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Állami Főépítési Iroda HB/14-ÁF/00138-2/2025. ügyiratszámú végzésében kijelölt szakhatóságként megadta a hozzájárulását a beruházáshoz.

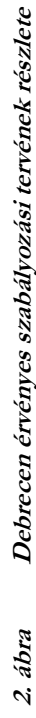
A tárgyi beruházás Debrecen Megyei Jogú Város Önkormányzata Közgyűlésének Debrecen Megyei Jogú Város helyi építési szabályzatáról szóló 47/2020 (XII.28.) önkormányzati rendelethez és a rendelet mellékletét képező szabályozási tervéhez illeszkedik, illetve összhangban van a helyi településrendezési eszközökkel.

A terv szerinti létesítés a helyi vonatkozó előírásoknak, a helyi szabályozási tervben és helyi építési szabályzatban foglaltaknak megfelel.

Az országos és megyei rendezési tervek nem tartalmazzák a tervezett utat.

A telepítési hely szomszédságában lévő terület-felhasználási módokat a szerkezeti terv alapján mutatjuk be.





A tervezett beruházás, valamint a szomszédságában lévő terület-felhasználási módok:

- általános gazdasági területek (Gá-K, Gá-D)
- ipari tevékenységhez köthető általános gazdasági területek (Gá-Ip)
- ipari területek (Gip)
- laza kertvárosi lakóterületek (Lke-L)
- védelmi erdőterületek (E-V)
- gazdasági erdőterületek (E-G)
- különleges nagyterjedésű kereskedelmi célú területek (K-Ker)
- különleges, beépítésre nem szánt vadaspark, arborétum területe (Kb-Arb)
- különleges, egyéb, beépítésre nem szánt rekreációs célú területek (Kb-Rek)
- különleges egyéb, városgazdálkodást és üzemeltetést szolgáló területek (K-Vü)
- mezőgazdasági területek (Má, Mk)
- közkert terület (Z-Kk, Kt-Zkk)
- közúti főhálózat (Köu)
- kötöttpályás (vasúti) közlekedési létesítmények területe (Kök)
- folyóvizek medre és parti sávja (F-V)
- vegyes, jellemzően szabadonálló beépítésű intézmény terület (Vi-Sz)

2.4. Forgalmi vizsgálat

A környezetvédelmi és zajvizsgálat alapját a Debrecen Keleti elkerülő projekthez készített forgalmi modell szolgáltatja.

A zajvizsgálathoz szükséges adatok előállítása a Magyar Közút Törvényszerűségi Tényezők kiadványában foglalt összefüggések alapján történt.

Jelen fejezetben a forgalmi modell felépítését, működését, valamint a Törvényszerűségi Tényezők kiadvány vonatkozó fejezeteit nem ismertetjük részletesen, azokat csak az önálló érthetőséghez szükséges mértékben mutatjuk azt be.

2.4.1. A forgalmi modell

A makró szintű forgalmi modell a forgalmi áramlatokra jelentős hatást gyakorló hálózati vagy területhasználati beavatkozások hatásának becslésére szolgáló döntéstámogató eszköz.

A jelenlegi forgalmi igények megismerése, a területi és a hálózati modell megfelelő kialakítása, és az utazási szokásjellemzőket leíró összefüggések feltárása segítségével leképezzük a jelenlegi állapotot. A jelen állapotot leíró modell helyes működését ellenőrizzük (forgalmi áramlatok volumene, útvonalválasztása, eljutási idő ellenőrzése, tesztfuttatások). A megfelelően beállított modell így a jövőbeli fejlesztések/változások hatását is nagy biztonsággal vetíti előre.

Jelen forgalmi vizsgálat alapjául a Debrecen SUMP részére 2023. évben készített stratégiai szintű forgalmi modell szolgált, melyet a vizsgálandó fejlesztés közvetlen közelében, valamint annak hatásterületén elvégzett kiegészítő forgalomfelvételekkel aktualizáltunk. A SUMP modellben figyelembe vett fejlesztésekről az eltelt időben részletesebb adatok állnak rendelkezésre, valamint megváltoztak a vizsgálandó időtávok is.

A modell a fenti igényeknek megfelelően teljeskörű, négylépcsős összközlekedési stratégiai modell, mely az agglomerációban jelentkező helyközi és a városon belüli utazási igényeket egyaránt képes megjeleníteni.

A modell napi felbontású.

2.4.2. Forgalmi vizsgálatok

A forgalmi vizsgálatokat jelen projektben az alábbi hét időtávot felölelően végeztük el:

- 2024 (jelenlegi állapot)
- 2026 (projekt nélküli állapot, projekt első ütem)
- 2028 (projekt nélküli állapot, P1, P2)
- 2036 (projekt nélküli állapot, P1, P2)
- 2039 (projekt nélküli állapot, P1, P2, P1 + külső elkerülő)
- 2043 (projekt nélküli állapot, P1, P2, P1 + külső elkerülő)
- 2058 (projekt nélküli állapot, P1, P2)

Az egyes időtávok, és azok projekt nélküli állapotai tartalmazzák a prognosztizált területi (iparterület, lakóterület) és hálózati (közösségi közlekedési és közúthálózati egyaránt) fejlesztéseket.

A környezetvédelmi vizsgálatok szempontjából a 2039. eredményei a mérvadóak.

2.4.3. Vizsgált járműkategóriák

Modell három járműkategória részletességgel képezi le a közúti forgalmat, ezek a következők:

- Személygépjármű (szgk)
- Kistehergépjármű (J1T)
- Nehéztehergépjármű (J4T), mely tartalmazza az összes 3,5 tonna feletti tehergépjárművet.

A modell ezen felül menetrend szerint tartalmazza a MÁV viszonylatai mellett a helyközi és a helyi buszokat egyaránt.

A buszviszonylatok esetén szükséges volt elkülöníteni a szóló és csuklós buszokat.

A zajhatásvizsgálat során három akusztikai járműkategóriába összevontan értékeljük az eredményeket, mely azonban nem feleltethető meg egyértelműen a modellezett kategóriáknak.

Az alábbi táblázat az akusztikai járműkategóriákat szemlélteti.

Akusztikai járműosztály	Keresztmetszeti forgalomszámlálás járműosztályai			Járművek főbb jellemzői
	Sorszám	jele	megnevezése	
I.	1	A1	Személygépkocsi	Személygépkocsi vontatmánnyal vagy anélkül, kisautóbusz 9 férőhely alatt.
	2	A2	Kis tehergépkocsi	Tehergépkocsi, amelynek megengedett össztömege legfeljebb 3,5 tonna.
II.	3	B1	Autóbusz (egyes)	A KRESZ szerint meghatározott autóbusz (kivéve a 9 férőhely alattiakat).
	5	C1k	Közepesen nehéz tehergépkocsi	3,5-7,5 tonna közötti össztömegű kéttengelyes tehergépkocsi.
	10	G	Motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	A KRESZ szerint meghatározva.
III.	4	B2	Autóbusz (csuklós)	A KRESZ szerint meghatározott több tagú autóbusz.
	6	C1n, C2	Nehéz tehergépkocsi	7,5 tonnánál nagyobb össztömegű két- vagy több tengelyes tehergépkocsi pótkocsi vagy vontatmány nélkül.
	7	D1, D2	Pótkocsis tehergépkocsi	Két- vagy három tengelyes tehergépkocsi pótkocsival (a KRESZ szerint meghatározva).
	8	E1, E2, E3, E4	Nyerges szerelvény	2+1, 2+2, 2+3, 3+1, 3+2 vagy 3+3 tengelyes nyerges szerelvény (nyerges vontatóból és félpótkocsiból álló járműszerelvény a KRESZ szerint meghatározva).
	9	F	Speciális nehéz jármű	Hat- vagy ennél több tengelyes speciális nehéz járművek.

4. táblázat Akusztikai járműkategóriák (Forrás, Magyar Közút)

Az akusztikai járműkategóriák összerendelését a modellezett értékekkel a következő módon állítottuk elő.

- Z1, zajhatásvizsgálati kategória, tartalmazza a modellezett személygépjárműveket (szgk) és kistehergépjárműveket.
- Z2, tartalmazza a közepes tehergépjárműveket és a szóló buszokat. A közepes tehergépjárművek nem lettek önállóan megjelenítve a modellben, a kategória forgalmát az OKA adatbázis, valamint a jelen vizsgálathoz végzett forgalomszámlálások alapján állapítottuk meg, és származtattuk az összevont J4T kategóriából.
- Z3, tartalmaz minden nem Z2-be sorolt tehergépjárművet a J4T kategóriából, valamint a csuklós buszokat.

2.4.4. Időszakok

A zajhatásvizsgálat szempontjából a forgalmakat 3 időszakra bontva értékeltük, melyek a következők: nappali (06-18 óra között), esti (18 – 22 óra között), éjjeli (22-06 óra között).

Mivel a modell napi modell, az egyes járműkategóriák forgalmát az úton folyó forgalom jellege szerinti szorzókkal lehet a napi forgalomból származtatni.

A vizsgált területen a főbb hálózati elemek a forgalom jelleg szerint **a2, b2 (48, 471 sz. utak)**, és **a3** (4-es sz. főút, 47-es út) kategóriába esnek. Zajhatásvizsgálat szempontjából a jelleg 2 a mérvadó.

Az egyes napszakok napszakon belüli forgalmainak arányát az alábbi táblázat mutatja be.

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

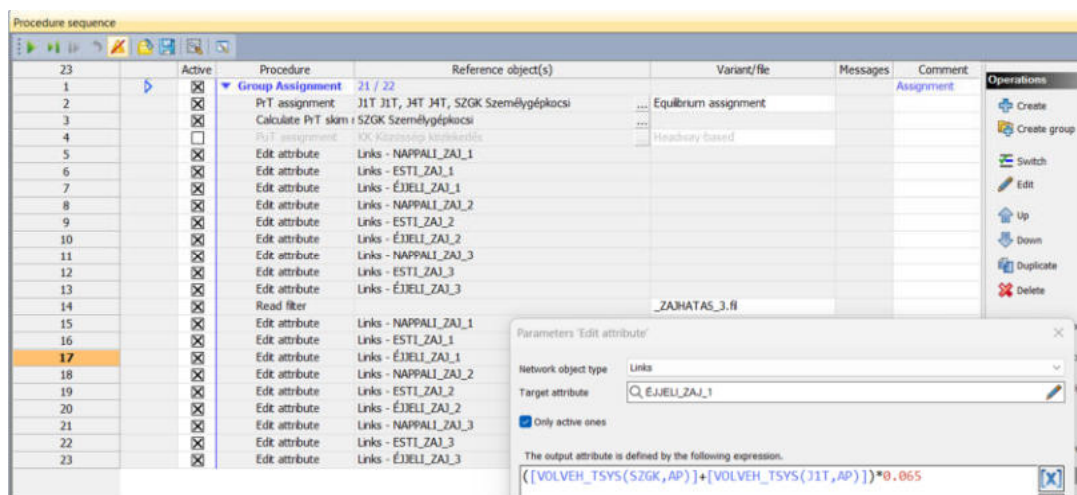
Napszak			Napköz 6-18 óra (<i>A_{napköz}</i>)			Este, 18-22 óra (<i>A_{este}</i>)			Éjjel, 22-06 óra (<i>A_{éjjel}</i>)		
Akusztikai járműosztály, i=			I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Napi forgalomjelleg (jelleg2)	nagyarányú nemzetközi forgalmat lebonyolító főutak	1	0,684	0,598	0,627	0,163	0,161	0,141	0,153	0,240	0,232
	átlagos éjszakai forgalmú utak	2	0,770	0,751	0,739	0,144	0,128	0,125	0,086	0,122	0,136
	kis éjszakai forgalmú utak	3	0,800	0,806	0,805	0,134	0,126	0,126	0,065	0,068	0,069

3. ábra Az akusztikai járműosztályok forgalmának megoszlása az egyes napszakokban
(Forrás: Magyar Közút)

2.4.5. Az eljárás modellbe építése

Mivel a modell georeferált, koordinátahelyes shape állományból épül föl, célszerű a zajhatásvizsgálati adatokat előállító eljárást közvetlenül a makromodellbe beépíteni.

Az akusztikai számításokhoz a modellben felépített parancssort, és annak működését az alábbi ábra szemlélteti:



4. ábra Az akusztikai járműkategóriák napszakos forgalmainak előállítás a foglami modell eredményei alapján (minta)

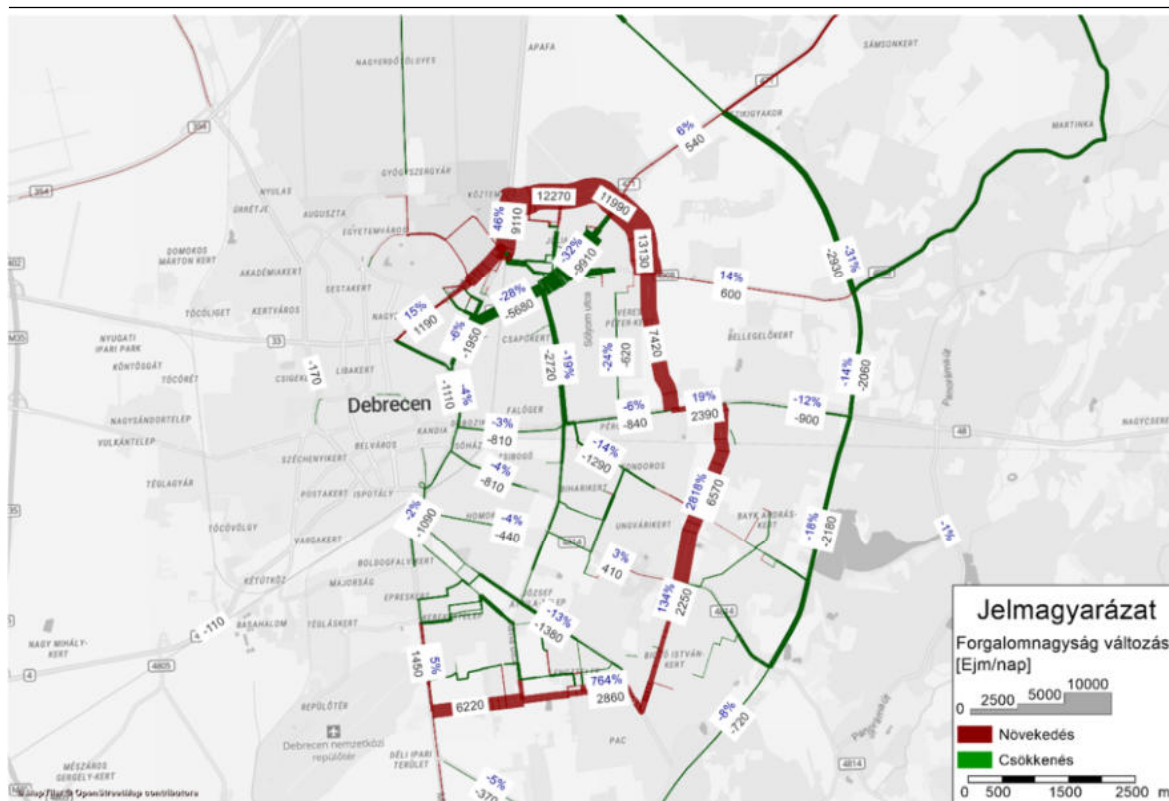
2.4.6. Területi lehatárolás

Zajhatásvizsgálat szempontjából meghatározó azon hálózati elemek megjelenítése, ahol a forgalomnagyság a fejlesztés hatására legalább 10%-ban változhat. Ezen terület lehatárolására egy előzetes vizsgálatot futtattunk egy projektállapotra (P1.1) a 2040. évben (a későbbi vizsgálatok során ez az időtáv nem szerepelt).

Ez alapján a forgalomnagyság változás az azonos év BASE állapotához képest az alábbi ábrán bemutatott módon alakult.

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

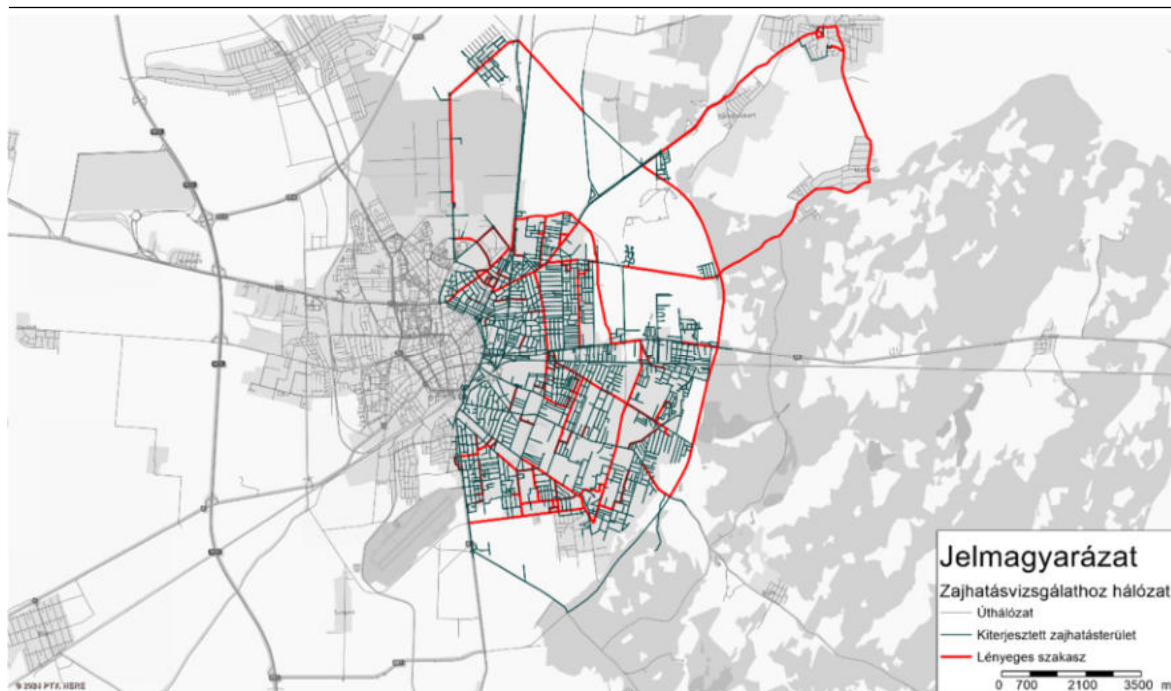
Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány



5. ábra Forgalm nagyság változás a fejlesztés hatására, 2040, P1 változat, [Ejm/nap]

A fenti ábrán kiemelten a forgalm nagyság abszolút változása látható, alacsonyabb forgalmú szakaszokon kisebb, a fenti ábrán nem látható mértékű változás is elérheti a 10%-os tőrés határt.

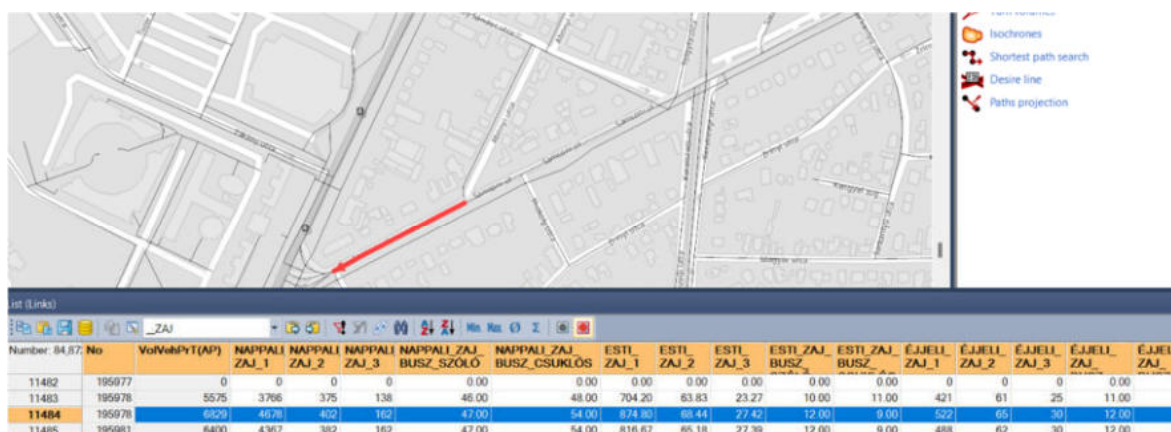
Az alábbi ábra szemlélteti azon lényeges szakaszokat (piros) ahol a változás eléri, vagy meghaladja a 10%-os értéket, valamint azon elemeket, amelyek a kiterjesztett zajhatásterületbe esnek (zöld), amelyek részben a modellből kiexportált shape állomány konzisztenciáját, részben pedig a vizsgálandó elem körüli háttérterhelést szolgáltatják.



6. ábra Zajhatásvizsgálathoz lehatárolt terület

A fenti módon lehatárolt shape mintegy 3900 szakasz kétirányú forgalmát tartalmazza.

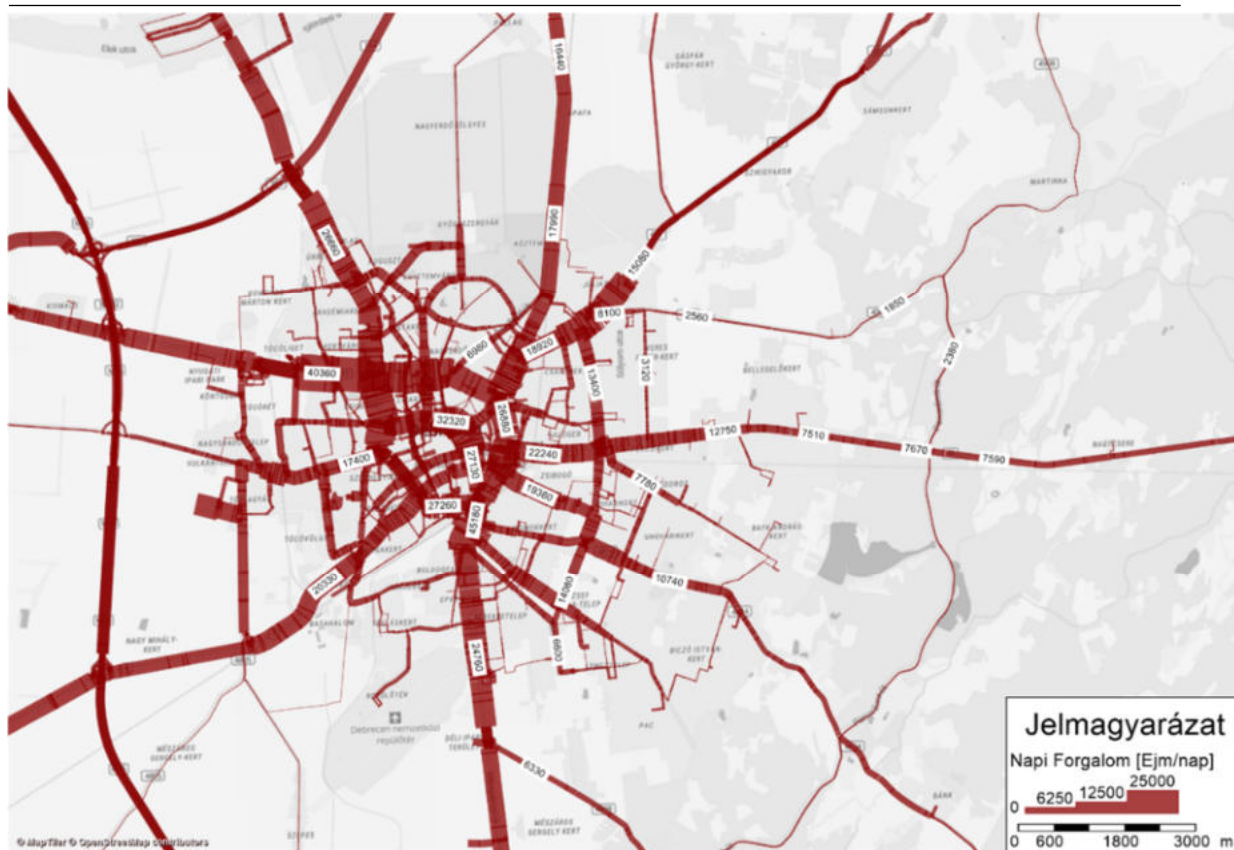
Az adatok leképezését a modellben az alábbi ábra mutatja be.



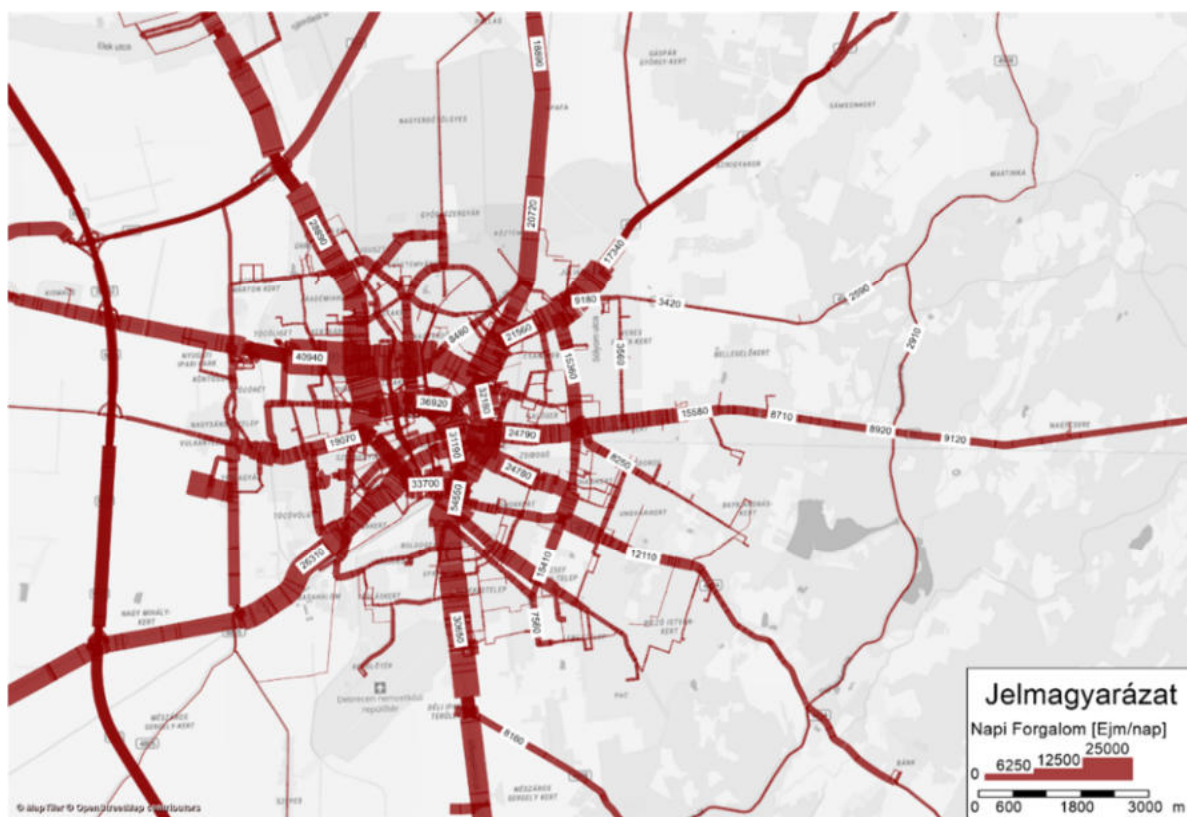
7. ábra Akusztikai járműkategóriák időszakos forgalma a modellben (minta)

2.4.7. Napi forgalom nagyságok a különböző időtávokban

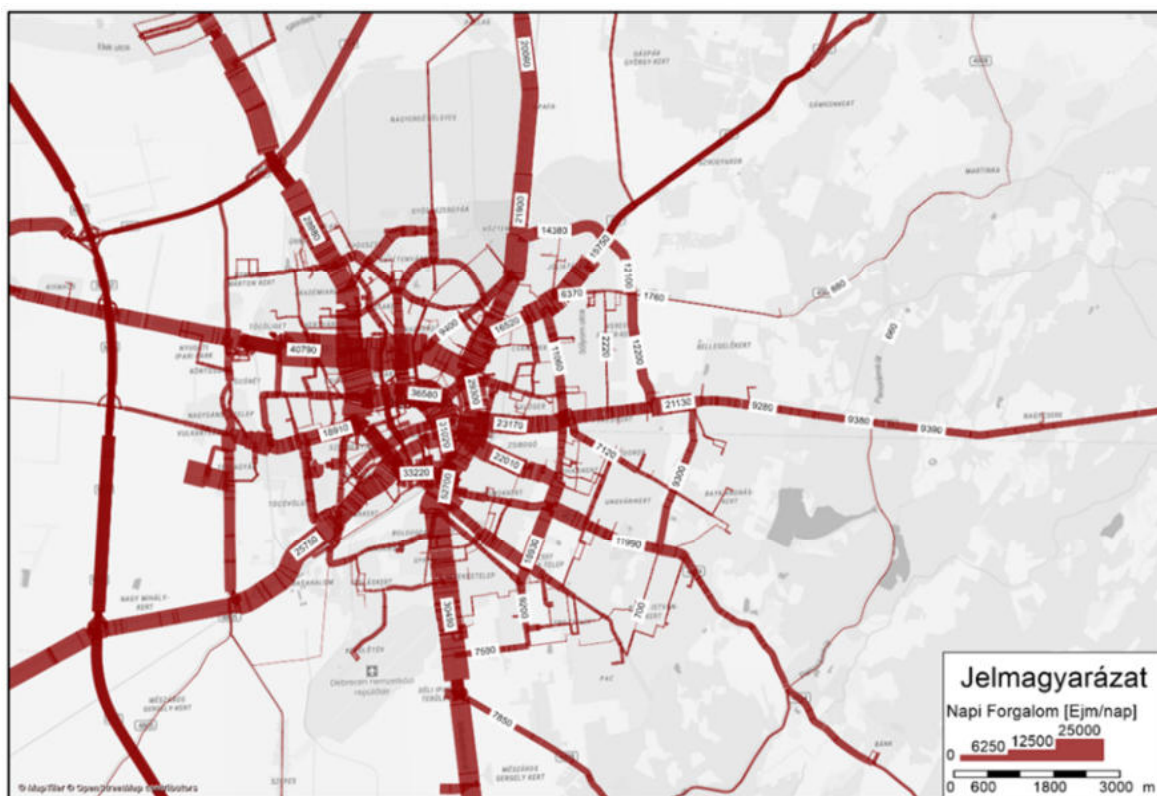
Az út forgalmi elemzése során a jelenlegi állapotot és a távlati (jelen+15 év) 2039. évi időtávot vizsgálták.



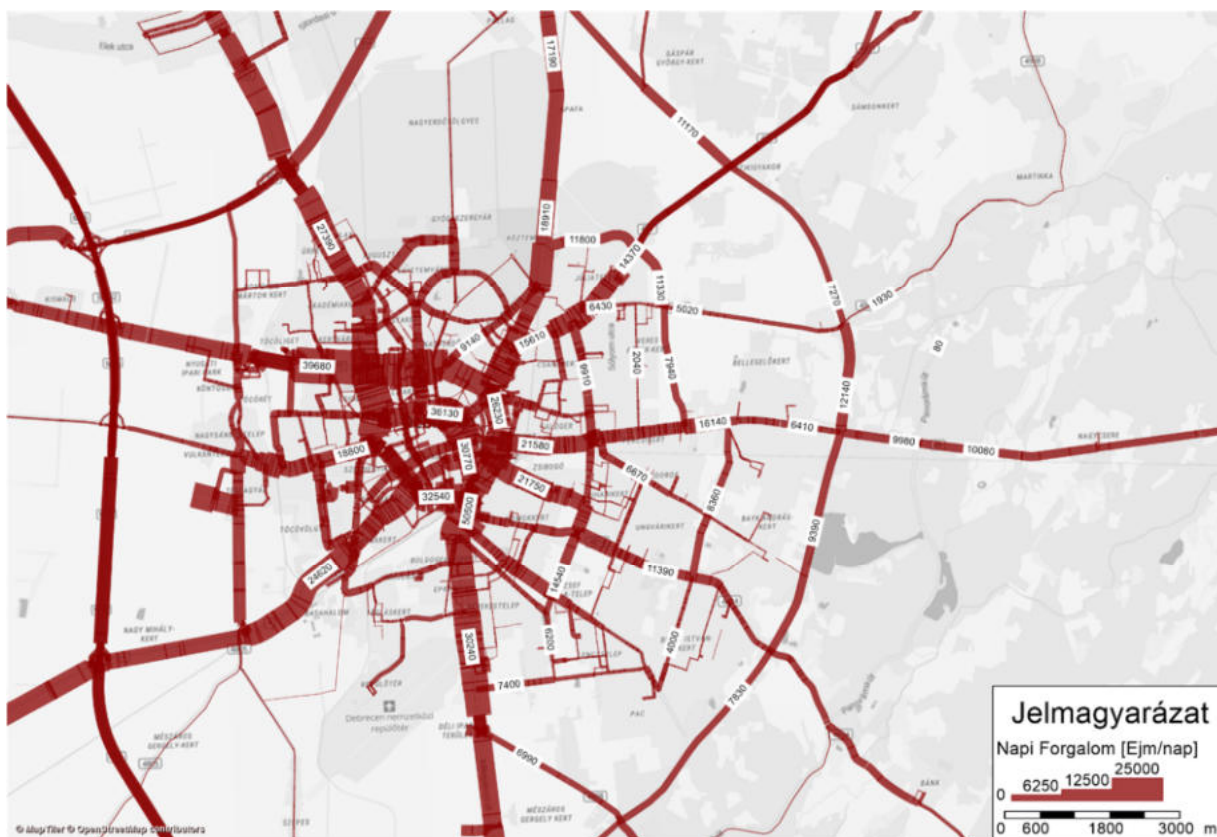
8. ábra Napi forgalom nagysága - Jelen állapot



9. ábra Napi forgalom nagysága – Távlati (2039) referencia állapot



10. ábra Napi forgalom nagysága – Távlati (2039) állapot külső elkerülő nélkül



11. ábra Napi forgalom nagysága – Távlati (2039) állapot külső elkerülővel

2.5. A tevékenység megvalósításának leírása, az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadásával, kapcsolódó műveletek

2.5.1. Az építési munkálatok ismertetése

Az építés főbb munkafolyamatai a következők:

- Régészeti feltárások, esetleges lőszermentesítés – a régészeti feltárásokat időben kell elkezdeni, hogy a kivitelezési munkák megkezdéséig befejeződjenek. A leletmentést a területileg illetékes múzeumok közvetlen megbízás alapján végzik. Ugyancsak el kell végezni a terület lőszermentesítését a biztonságos munkavégzés érdekében.
- Fakivágás, növényzetirtás – az előkészítő munkákhoz tartozik. A kisajátításra kerülő területről eltávolítják a növényzetet.
- Humuszleszedés – A humuszgazdálkodási terv alapján, az építéssel érintett területekről a humusz letermelése szükséges, mely deponálásra kerül, amit a későbbiekben a tereprendezési munkáknál felhasználnak. Az esetlegesen megmaradó mennyiséget el kell szállítani, és mezőgazdasági területen, a terület tulajdonosával egyeztetve hasznosítani kell.
- Földmunka készítése – az alábbi munkafolyamatokból áll: tereprendezés, földszállítás, terítés, tömörítés, árok kialakítás. A földszállítás tartalmazza a szükséges anyagmennyiség beszállítását, valamint a töltésépítésre alkalmatlan föld elszállítását lerakóhelyre. Ideiglenes szállítási útvonalak kiépítése várhatóan nem szükséges. Az építés során a teherszállítás a kedvező meglévő úthálózati adottságok következtében problémamentesen megoldható a jelenlegi úthálózaton.
- Burkolatépítés – útalap építése, aszfaltozás.
- Egyéb műszaki létesítmények építése – forgalomtechnikai felfestések, táblák elhelyezése.
- Füvesítés, növénytelepítés – a befejező munkák közé tartozik, a végleges tereprendezés elkészülte után lehet teljes mértékben elvégezni.

Az építési munka megkezdése előtt, a kiviteli terv birtokában készül el az organizációs terv, amely részletesen tartalmazza a szállítási útvonalakat, az esetleg szükséges anyagnyerő helyeket, és az építés alatti forgalmi rendet.

Az üzemeltetés főbb munkafolyamatai:

- Téli síkosság-mentesítés.
- Burkolatfestés, forgalomtechnikai berendezések karbantartása – elsősorban festést és tisztítást jelent, de jelentős a balesetek folyamán megsérült táblák javítása. Téli üzemmód után a berendezések mosása.
- Hulladékok gyűjtése – kommunális hulladékok összegyűjtése.
- Növényzet gondozása – körforgalmak középzsígetében a növényzet gondozása, fák gondozása, sövényvágás.

2.5.2. Becsült anyagfelhasználás

A becsült földtömeg és burkolat építési/bontási mennyiségek az utépítés során az alábbiak:

5. táblázat Bontott anyagok, felhasznált anyagok (m³)

	Létai	Lahner	01 szakasz – 4908 - 48	03 szakasz - 48 - 4814	04 szakasz - 4814 (Lahner utcáig)	05 szakasz - 4814 (Lahner – Borzán Gáspár)	06 szakasz - Borzán Gáspár	07 szakasz- Alma utca (Leiningen utcáig)	08 szakasz - Alma utca (47 sz. főútig)	09 szakasz - Rigó utcai kerékpárút
Bontott anyagok (m³)										
aszfalt	600	450	257	1985	750	2200	480	480	680	370
beton	400	450	185	22	500	450	120	50	680	160
talaj kitermelés	9400	6500	90675	56668	1500	6500	1100	2300	5000	1000
Felhasznált anyagok (m³)										
aszfalt	3500	1800	3000	5200	1700	3300	1500	580	5350	1000
beton	2500	1200	5500	7800	1800	330	100	80	5700	900
földmunka építés	8300	2200	51500	15500	1700	7200	4600	800	14200	1100

2.5.3. Anyagbeszállítás

Jelen tervezési fázisban még nem ismert a leendő Kivitelező Vállalkozó organizációs terve, amely többek között részletezi a szállítási útvonalakat és anyagnyerőhelyeket is.

Az építéshez szükséges földanyagot a leendő Kivitelező Vállalkozó az ország bármely anyagnyerőhelyéről szállíttathatja, olyan jogszabályi kötöttsége nincs, hogy a legközelebbi bányatelekről kell azt elvégeznie. Az anyagnyerőhely, vagy helyek pontos megválasztása a kivitelezés előtt közvetlenül fog megtörténni, amikor a kivitelezésre vállalkozó cég fölméri, hogy az építéshez szükséges előírt mennyiségű és minőségű földanyagot melyik bányatelek, vagy bányatelkek tudják biztosítani. Ezen fölmérés alatt alapvető, de nem egyedüli szempont a bányák építési területéhez való közelsége. A gyakorlatban sok esetben nem az építési területhez legközelebb eső anyagnyerőhelyek kerülnek kiválasztásra, mivel előfordulhat például, hogy az adott bányatelek nem tud olyan minőségű földanyagot szolgáltatni, amelyre szüksége van a leendő Kivitelező vállalkozónak.

A beruházás tervezési területének tágabb környezetében a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat aktuális nyilvántartása alapján a 4.1.2. fejezetben ismertetjük a tervezési terület közelében található bányákat.

Az építéshez használt földet, homokos kavicsot és tört szemcséjű anyagot lehetőleg már meglévő bányából kell biztosítani. A szükséges anyagok lelőhelyeit és a beszállítás módját geotechnikai vizsgálatok előírásai, valamint a beépítendő burkolatokra és anyagokra vonatkozó előírások alapján a Kivitelező dönti el.

2.5.4. Az építés és üzemeltetés során felhasznált főbb veszélyes anyagok

Aszfalt – keverőtelepről készen szállítják, azonnal bedolgozásra kerül, ezért tárolása, deponálása a helyszínen nem szükséges.

Festékek, hígítók – burkolatfestéshez Thermoplastik nevű anyagot használnak, ami nem tartalmaz illóanyagot. Az egyéb festékek illóanyag tartalmuk miatt minősülnek veszélyes anyagnak. Tárolásukat zárt tároló szekrényben kell megoldani.

Munkagépek üzemanyaga, karbantartás – benzin, gázolaj – építés alatt a munkagépeket mobil üzemanyagtöltő kutakról tankolják meg, vagy a tankolás szállító járművek esetén kiépített benzinkutakról történik. Az építés időszakában a munkagépek javítási munkái, olaj- és fagyálló cserék csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező műhelyben végezhetőek. Amennyiben a gépek esetleges meghibásodásából eredően szennyezés következik be, úgy a szennyezés megszüntetéséről, kár elhárításáról, a szennyezőanyag elhelyezéséről és ártalmatlanításáról haladéktalanul gondoskodni kell. A kiömlött vagy szétszórott szennyező anyagokat adszorpcióval anyagokkal kell befedni, majd össze kell gyűjteni és semlegesíteni vagy meg kell semmisíteni.

2.6. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

Az EVD-ben megadott védelmi intézkedéseket továbbra is helytállónak tekintjük, csupán zajvédelmi szempontból kerültek kiegészítésre a javaslatok.

A szükséges környezetvédelmi létesítményeket és intézkedéseket a 4. fejezet alfejezetei, környezeti elemenként a fejezetek végén összefoglalva tartalmazzák, valamint a Közérthető összefoglaló.

2.7. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia

A kivitelezés során nem történik olyan technológia alkalmazása, amely Magyarországon újnak számít.

2.8. Haváriák, katasztrófakockázat elemzés

Vonatkozó jogszabályok, felhasznált adatok forrása

- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról;
- 232/1996. (XII.26.) Korm. rendelet a vizek kártételei elleni védekezés szabályairól;
- 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről;
- 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról;
- 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról;
- Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve, az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról;
- Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés, Magyarország 2011, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság;
- <https://katasztrofavedelem.hu/>;
- <https://www.debrecen.hu/>;

- <https://kormanyhivatalok.hu/>;
- <http://www.seismology.hu/>.

2.8.1. Az érintett települések katasztrófavédelmi besorolása

A 44/2021. (XII.16.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról, valamint a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet módosításáról szól. A BM rendelet a településeket katasztrófavédelmi szempontból I. (kiemelten veszélyes), II. (veszélyes) vagy III. (mérsékelt veszélyes) osztályba sorolja. A települések katasztrófavédelmi besorolását az egyes veszélyeztető hatások – természeti eredetű veszélyek esetén árvíz, földtani veszélyek – összessége adja, különös tekintettel az adott településre legjellemzőbb veszélyforrás szerinti részbesorolásra. A 44/2021. (XII.16.) BM rendelet 1. számú melléklete alapján az érintett település (Debrecen) besorolása I. környezetvédelmi osztályú.

A 234/2011. (XI.10.) Korm. rendelet 24. § alapján I. osztályba kell sorolni azokat a településeket, amelyek

- a) közvetlenül veszélyeztetettek az atomerőmű 3 km-es és a kutatóreaktor 1 km-es körzetében,
- b) * a Kat. IV. Fejezetének hatálya alá tartozó üzem által veszélyeztetettek és külső védelmi terv készítésére kötelezettek,
- c) az egyes veszélyeztető hatások kockázatbecslése és a kockázati mátrixban történő elhelyezése alapján a 2. melléklet b) pontja szerinti I. besorolást kapják, illetve
- d) területén az egyes veszélyeztető hatások egymásra gyakorolt és együttes hatására tekintettel indokolt a települést fokozottabb védelemben részesíteni.

A településeken a polgármester a hivatásos katasztrófavédelmi szerv helyi szervének közreműködésével települési veszélyelhárítási tervet készítet, amely tartalmazza a feltárt veszélyeztető tényezőket, annak hatásait, illetve az elhárításuk érdekében meghatározott intézkedéseket.

A települési veszély-elhárítási terv alapján bemutatjuk a település természeti veszélyforrásokkal szembeni érzékenységét:

6. táblázat Az érintett települések természeti veszélyforrásokkal szembeni érzékenysége

Veszélyeztető hatások	Részsorolás eredményei	Priorizálási pontok	Priorizálás eredménye	Megjegyzés
Felső küszöb értékű veszélyes üzem	I.	12	1.	TAPI Hungary Industries Kft.
Alsó küszöb értékű veszélyes üzem	I.	12	2.	Veolia Energia Magyarország Zrt., FAG Magyarország Ipari Kft., „Kristály-99” Környezetgazd. Szolg. Kft.
Közlekedés	I.	12	3.	M35. autópálya, 4., 33., 35., 47., 48., 471., 354. sz. főutak, 100. sz. vasúti fővonal, közl. csomópontok belterületen
Humán járvány, állatjárvány	I.	12	4.	magas népsűrűségből, jelentős arányú külföldi jelenlétből, valamint szociálisan hátrányos helyzetűek alacsonyabb

Veszélyeztető hatások	Részsorolás eredményei	Priorizálási pontok	Priorizálás eredménye	Megjegyzés
				higiéniai helyzetéből adódó fertőzéskockázat
Felszíni és felszín alatti vizek sérülése	II.	8	5.	jelentős ipari tevékenységből, csatornarendszer állapotából származó magas szennyezési kockázat
Rendkívüli időjárás	II.	6	6.	infrastruktúra koncentrálódásából, belterület sűrű beépítettségéből adódó halmozott kockázat
Veszélyes áruk szállítása	II.	6	7.	M35. autópálya, 4., 33., 35., 47., 48., 471., 354. főúton, 100. sz. vasúti fővonalon jelentős volumenű veszélyes áru tranzit és lokális szállítása
Lakosság alapvető ellátását biztosító infrastruktúra sérülékenysége	II.	6	8.	magas népsűrűség, belterület sűrű beépítettsége, különböző kockázatok halmozott megléte
Közigazgatást és lakosság ellátását közvetve veszélyeztető tényező	II.	6	9.	különböző kockázatok halmozott és koncentrált megléte
Belvíz	II.	6	10.	a város DK-i részén talajvízes területek, mélyen fekvő területek beépítése, Kondoros-csatorna, Cserei-ér hatásai
Légszennyezettség	II.	4	11.	magas járműszám, jelentős ipari tevékenység, magas arányú lakossági fosszilis tüzelőanyag használat
Küszöb érték alatti üzem	II.	4	12.	Chemical-Seed Kft., Penta frost Kft., Aszfalt Hungária Kft.
Katasztrófavédelmi besorolás	I.			

2.8.2. A telepítési hely környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

A tervezett beruházás által érintett településeken az alábbi, a 219/2011. (X. 20.) Kormányrendelet alapján alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek találhatóak:

Debrecen:

- TEVA Zrt., felső küszöbértékű üzem, gyógyszeripar >3 km
- Schaeffler Kft., alsó küszöbértékű üzem, gépípar >5 km

- Saubermacher-Kristály Kft., alsó küszöbértékű üzem, hulladékgazdálkodás >3 km
- Veolia Energia Magyarország Kft. (ideiglenesen leállítva), alsó küszöbértékű üzem, energetika, gőzellátás ~1,5 km

A nyomvonal 1 km-es környezetében nincs veszélyes üzem.

2.8.3. A telepítési hely természeti katasztrófáknak való kitettsége

Felszínmozgások

Magyarország mozgásveszélyes területei alapján a vizsgált területen nem regisztráltak felszínmozgásos eseményt.

Földrengés

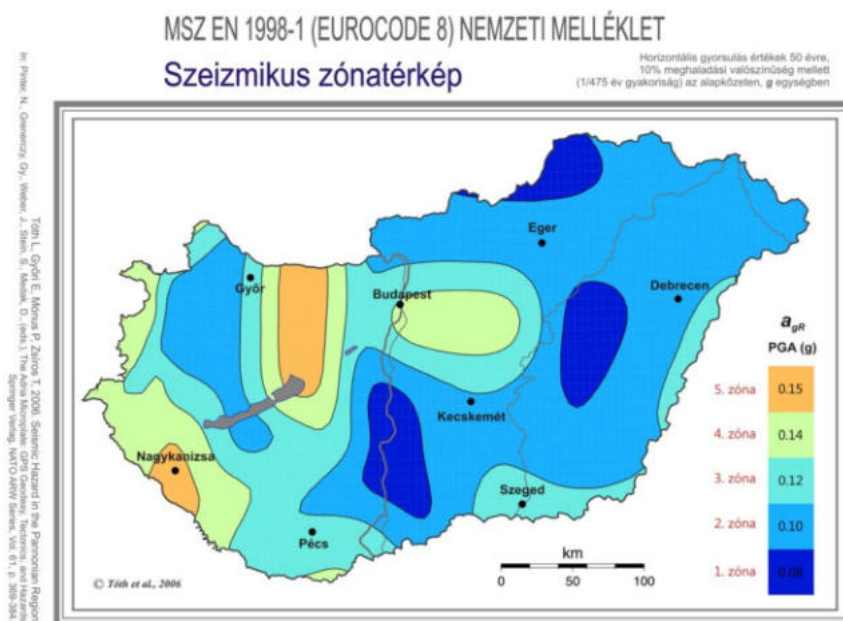
Magyarország területén évente 100-120 kisebb, mint 2,5 magnitúdójú földrengést regisztrálnak az érzékeny szeizmológiai hálózat segítségével. Ezek nagy része nem éri el az érezhetőség határát. A nagyobbak ritkábban, de jellemző visszatérési idővel fordulnak elő. Az ország területén évente négy-öt 2,5-3 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 [forrás: „Magyarország földrengés-veszélyeztetettsége” Dr. Tóth László, Mónus Péter és Dr. Győri Erzsébet].

A fentiek alapján megállapítható, hogy a Magyarország földrengés aktivitása, és ezzel együtt veszélyeztetettsége, közepesnek mondható.

A MSZ EN 1998-1:2008 szabvány a (TNCR = 475 év visszatérési periódusú és PNCR = 10% túllépési valószínűség értékhez tartozó) szeizmikus zónatérképének értékelése szerint a vizsgált terület 2. zónába tartozik. A vizsgált településekre megadott talajgyorsulási referenciaértékek (az A altalajosztályra vonatkozó maximális gyorsulás):

- Debrecen: $a_{gR}=0,10 \cdot g$

Magyarország szeizmikus zónatérképe alapján magyarországi viszonylatban földrengési szempontból a tervezett nyomvonal elhelyezkedése nem veszélyeztetett. Az elmúlt 30 év adatai alapján a térségben nem volt tapasztalható földrengés.



2.9. Alapadatok bizonytalansága

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 $\pm 20\%$ 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 légszennyező-anyag kibocsátásának prognosztizálásnál a járművekre vonatkozó nemzetközi szabályozást és a járművek kicserélődésének – gazdasági fejlődéstől függő – trendjét veszik figyelembe.

A jelenlegi tervfázisban a kivitelező és az azzal kapcsolatos adatok még pontosan nem ismertek. Így nem lehet tudni, hogy milyen gépparkkal rendelkezik majd a vállalkozó, milyen ütemezés szerint kívánja megvalósítani a tervezett beavatkozásokat. A kiválasztott bányatelkektől az építési helyszínekre vezető szállítási útvonalak is bizonytalanok, mivel még nem kerültek kiválasztásra a bányatelkek sem.

Ugyancsak nem tudjuk pontosan az építéshez szükséges tároló helyeket és a beavatkozáshoz szükséges kitermelt föld depózására szolgáló területeket sem.

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

- munkagépek típusa, száma,
- munkagépek fajlagos emissziója,
- munkagépek pontos zajemissziója,
- munkagépek tüzelőanyag fogyasztása,
- földmunkák kiporzásának paraméterei,
- alkalmazott háttérkoncentrációk pontossága,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes levegőterhelés-számítási szabványok,
- érvényes zaj- és rezgésterhelési szabványok,
- az immissziós értékek, védőtávolságok és hatásterületek meghatározásakor minden esetben szabad terjedést feltételeztünk, amely a valóságban nem áll fenn – szabad terjedés esetén magasabb, néhány esetben túlzottan is biztonsági értékeket kapunk.

A felsorolt hiányokat, bizonytalanságokat úgy kezeltük a számítások során, hogy inkább a biztonság irányába tévedjünk. Ennek megfelelően **a tényleges immissziós terhelések, védőtávolságok, hatásterületek várhatóan alacsonyabbak lesznek, mint a vizsgálat során bemutatottak.**

A tervezett szakasz 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.

2.10. A telepítési hely lehatárolása

A tervezett beruházást az Átnézeti helyszínrajz tartalmazza.

2.11. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység

Összetartozó tevékenység: a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (Khvr) 3. számú melléklet szerinti és az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel azonos, a környezethasználó által e tevékenységekkel azonos vagy szomszédos ingatlanon, közös beruházási céllal megkezdeni tervezett olyan tevékenység, amely a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték alá esik, azonban megkezdése esetén az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel együtt a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték teljesül.

A 3. sz. mellékletében felsorolt tevékenységek közül az alábbiakra terjed ki a beruházás:

7. táblázat Khvr 3. számú mellékletébe tartozó, tervezett tevékenységek

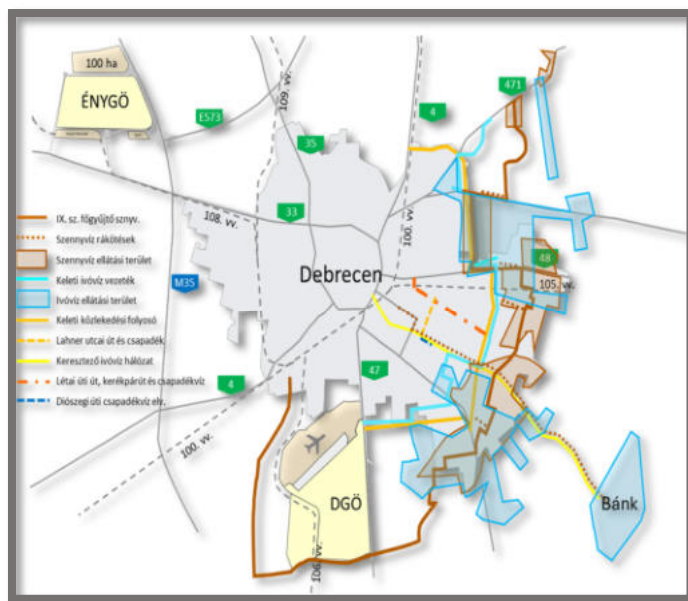
Tevékenység	Küszöbérték	Útépítéssel tervezett mennyiség
7. Erdő igénybevétele a) nem termőföldként való további hasznosítás esetében	10 ha (1. sz. melléklet esetén 30 ha)	~ 0,8 ha
87. Közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak, kerékpárutak	b) országos közút fejlesztése 1 km hosszról	országos közutak csomópontjai

Fenti tevékenységekre önmagukban nincs szükség, mind a főtevékenység, illetve kapcsolódó létesítményeik telepítése miatt válik szükségessé.

A Khvr 10.§ (6a) bekezdése szerint olyan tevékenység esetén, amelynek megvalósításához nyomvonalas létesítmény telepítése szükséges, a hatásvizsgálatnak ki kell terjednie a nyomvonalas létesítmény, a kapcsolódó létesítmények, az összetartozó tevékenységek, valamint a nyomvonalas létesítmény által érintett egyéb létesítmények hatásainak a vizsgálatára is. Jelen hatásvizsgálat tehát, az összetartozó tevékenységekre vonatkozó fenti megfontolásoktól függetlenül kiterjed mind az összetartozó tevékenységek, mind a küszöbérték alatt tervezett 3. sz. mellékletbe tartozó, mind az egyéb kapcsolódó tevékenységek/létesítmények hatásainak vizsgálatára is.

2.12. A beruházás kapcsolódása más projektekhez

A tervezési terület Hajdú-Bihar vármegyében, Debrecen bel- és külterületén található. A projekt keretében elsősorban a szennyvíz-, és ivóvízhálózat, közúti, csapadékvíz-elvezetési, energiaellátási (többek között közvilágítási) és távközlési infrastruktúra fejlesztések komplex tervezése valósul meg.



13. ábra Tervezett nyomvonalak, területek

A debreceni Déli Gazdasági Övezetben (továbbiakban: DGÖ) és az Észak-Nyugati Gazdasági Övezetben (továbbiakban: ÉNYGÖ) (együttesen: övezetek) előkészítés alatt álló és folyamatban lévő fejlesztésekkel összefüggő közmű-infrastruktúra fejlesztések megtervezése és megvalósítása már folyamatban van.

Ezekkel összefüggő komplex szennyvíz és ivóvíz infrastrukturális fejlesztések szükségesek, melyek tervezési munkáit részekre bontva, de egymáshoz teljes mértékben illeszkedve kell megtervezni, ezzel biztosítva Debrecen városának a megnövekedett ipari szereplőkkel és a velük párhuzamosan fejlődő várható lakosságszám növekedésből adódó szennyvíz elvezetési, ivóvíz ellátási kapacitásbővítéseket.

A 12. számú ábrán került szemléltetésre a jelen beruházásban lévő tervezési feladatok összessége, melyből jól megállapítható módon látszik, hogy a keleti belső közlekedési folyosó közös nyomvonalon halad a 471. számú főút és az Acsádi út között továbbá a 48. számú főút és a Létai út között a tervezetett keleti ivóvíz főgerinc hálózattal. Az Acsádi út és a 48. számú főút között pedig az ivóvíz főgerinc hálózattal és a IX-es (keleti) újonnan létesítendő szennyvíz főgyűjtő vezetékkel. A Diószegi út és a Létai út közötti szakaszon pedig az ivóvízzel és szennyvízzel ellátandó területeken.

A teljes beruházáshoz kapcsolódó egyéb projektek:

- Tóció vízfolyás rendezés
- Szürkevíz fejlesztés
- Szennyvíztisztító telep ipari fejlesztés
- Szennyvíztisztító telep kommunális fejlesztés
- Debreceni Nemzetközi Repülőtér fejlesztés
- Déli Gazdasági Övezetben zajló úthálózat, csapadékvíz elvezetés és közmű fejlesztés
- Debrecen Déli Gazdasági övezet (DGÖ) megközelítését szolgáló csomóponti fejlesztések (ÉKM)

- D2030 infrastrukturális, energetikai és közmű fejlesztések
- 471. sz. főút Sámsoni út négysávosítása
- 100. sz. vasútvonal Debrecen – Nyíregyháza szakasz fejlesztése

3. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSOK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK ÉS HATÁSTERÜLETEK

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

A tevékenység szakaszai szerint vizsgálva az alábbiakra bonthatók a beruházás hatásai:

- Építés – meghatározott ideig tartó tevékenység, melynek hatásai a munkaterületen belül, annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek.
- A létesítmény hatása – elsősorban a területfoglalásban jelentkezik. A hatások a létesítmény létrejöttével a forgalomtól függetlenül fennállnak.
- A létesítmény hatása – az üzemelés során, valamint a fenntartási és karbantartási folyamatok által létrejövő hatások.
- Felhagyás – nem jellemző a tevékenységre. Ezért a továbbiakban nem kívánunk vele foglalkozni.

3.1. Közvetlen hatásterület

A közvetlen hatásterület a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 7. melléklete szerint "az egyes hatótényezőkhöz hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek:

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

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

Talaj és felszín alatti víz

Közvetlen hatásterületnek a beruházás által igénybevett területet vehetjük, amely a kisajátítási terület nagyságával egyezik meg. Az építés közvetlen hatásterülete továbbá kiterjed a felvonulási területekre és az ideiglenesen igénybe veendő többlet területekre is. Ezek pontos helyét csak az építés megkezdése előtt, a kivitelező kijelölése és az organizációs terv elkészülte után lehet meghatározni. A járulékos területek igénybevétele az építés idejére korlátozódik, ezt követően a területet helyre kell állítani. Haváriákra vonatkozóan a közvetlen hatásterület többnyire nem lépi túl a kisajátítási határt.

A projekt által érintett szakaszon összegyűjtött csapadékvíz nyíltárkos vagy zárt rendszerben vezetik a befogadóba. befogadó hiányában az útpálya két oldalán tározó, párologtató talpárkokkal tervezték. Ahol a lehetséges befogadó messze található, ott törekszenek helyben tartással, szikkasztással/párologtatással kezelni az összegyülekező csapadékvizeket, úgy, hogy az a lakossági- természeti környezetben és az épített létesítményekben kárt ne okozzon.

A felszín alatti vízszintekben érzékelhető, számottevő változásokat nem okoz az út kiépítése.

Felszíni víz

A felszíni vizek esetében a közvetlen hatásterületet a közúti forgalom emissziói és a havária helyzetek határozzák meg. Ezen a területen a lefolyó csapadékvizekkel bemosódó felszíni

szennyezések hatásai érvényesülhetnek. A felszíni vizeket érintő hatásterület az útpálya mentén kialakított csapadékelvezető árokig, valamint a befogadó vízfolyások 100 m-es szakaszáig terjedhet.

Levegő

A levegőtisztaság-védelmi hatásterületi lehatárolás az építési és az üzemelési fázisokra egyaránt megadásra került a jelen dokumentációban és annak készítése közbeni vizsgálatok során. A lehatárolások a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet vonatkozó előírásai szerint történtek meg, amelyek részletesen a vonatkozó fejezetben kerülnek bemutatásra.

Élővilág-ember

A lakosság egészségügyi helyzete nagyon sok tényezőtől függ. Bizonyos mértékben összefüggésbe hozható a települések környezeti állapotával is. Jelen beruházás keretében a területen élő lakosságot a közlekedésből eredő kibocsátások közül egészséget károsító mértékben elsősorban a zaj- és légszennyezés érheti. Ennek a két környezeti elemnek a változását vizsgálva következtethetünk az esetleges kedvező vagy kedvezőtlen tendenciákra. Így vizsgálatunkban az egészségügyi hatásterületet a forgalommal összefüggő két legfontosabb környezeti elem hatásterületével fogjuk jellemezni, a zajjal és a levegőével.

Társadalmi-gazdasági hatásterület - az adott térség, mely fejlődését befolyásolja a beruházás megléte, segíti, vagy gátolja. A telepítés (létesítés) kapcsán elsődleges célcsoportnak tekinthetők a fejlesztés közvetlen és/vagy közvetett környezetében élők és a létesítményt használók. Ők azok, akik a projekt megvalósítása során a közvetlen hatások elszenvedői, illetve kisebb mértékben haszonélvezői lesznek.

Épített környezet

Épített környezet szempontjából akkor beszélhetünk közvetlen hatásokról, ha a létesítmény építése következtében, a területfoglalás által, művi értékek, régészeti leletek sérülése, megsemmisülése várható. A jelenleg rendelkezésre álló adatok (Debrecen Megyei Jogú Város Szerkezeti terve) szerint a tervezett nyomvonal érint nyilvántartott régészeti lelőhelyeket.

Hatótényező az építés során fellépő, a településeken keresztülhaladó építési forgalom, illetve az ezzel járó terhelések.

Élővilág-növény- és állatvilág

Az építés közvetlen hatásterülete a közúti fejlesztés és annak közvetlen környéke, ahol a kivitelezéssel kapcsolatos munkálatok (útépítés és az ahhoz kapcsolódó járulékos kivitelezési tevékenységek) közvetlenül is érintenek. A sáv szélessége a kisajátítási terület határáig tart.

Táj

A tervezett fejlesztés közvetlen hatásterületeként minden új területfoglalással járó létesítmény esetén az új kisajátítási határ lesz a közvetlen hatásterület határa.

Zaj és rezgés

A zaj- és rezgésvédelmi hatásterületi lehatárolás az építési és az üzemelési fázisokra egyaránt megadásra került a jelen dokumentációban és annak készítése közbeni vizsgálatok során. A lehatárolások a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet vonatkozó előírásai szerint történtek meg, amelyek részletesen a vonatkozó fejezetben kerülnek bemutatásra.

Hulladék

Közvetlen hatásterület hulladék szempontjából a kisajátítási határon belüli terület, amelyen a hulladék keletkezik, gyűjtésre kerül.

Ugyancsak a közvetlen hatásterülethez tartoznak az építés által ideiglenesen igénybe vett felvonulási területek, ahol szintén keletkezhet hulladék, és gyűjtése szükségessé válhat.

3.2. Közvetett hatásterület

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

Talajok és vizek esetében közvetett hatásterület a szállítási útvonalak környezete, ahol a talaj, vagy talajvíz szennyeződhet, illetve az építési terület környezete. Felszíni vizek esetében a vízgyűjtő terület a közvetett hatásterület része, valamint a felszíni lefolyási viszonyokban okozott változás által érintett terület is. Jelen esetben azonban a létesítmény a lefolyási viszonyokat és a vízgyűjtő területet nem változtatja meg érdemben, ezért közvetett hatásterületről nem beszélhetünk.

A *levegőtisztaság-védelem* közvetett hatásterület vizsgálatánál olyan eseteket kerestünk, ahol a környező vonalforrásokon a projekt hatására nagyobb mértékben megnövekszik a forgalom, ezzel rontva a levegőminőséget.

Élővilág szempontjából a közvetett hatásterület a közvetlen hatásterületen bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt tovább terjedő hatásfolyamatok terjedési területe. Itt a mechanikai károsodások, szennyeződések és zavarás kismértékű hatásával kell számolni, közvetlen területi igénybevételre nem. A kivitelezési munkák hatásai (pl. építési munkálatok zaj- és rezgésterhelései stb.) ebben a sávban más környezeti elemeken keresztül jelentkeznek, és ez különbözőképpen befolyásolják az élővilág képviselőit. A várható közvetett hatások megítélése az élővilág képviselői tekintetében nehéz feladat, mivel nagyon kevés pontos ismerettel rendelkezünk, ráadásul az egyes fajok eltérő érzékenységet mutatnak.

Tájképzésmegőrzés szempontból közvetett hatásterületként megjelölhető minden olyan pont, ahonnan a tervezett létesítmény látható.

Zaj- és rezgésvédelem szempontból a közvetett hatásterület meghatározásakor a teljes térség forgalmi viszonyai megvizsgálásra kerültek. Minden útszakaszon kiszámításra kerültek a távlati, beruházás megvalósulása melletti, illetve a távlati, beruházás megvalósulása nélküli állapotok zajterhelései. Zajvédelmi konfliktus nem várható.

Hulladék tekintetében a közvetett hatásterületet a hulladék elszállításával és elhelyezésével kapcsolatban lehet kijelölni.

4. KÖRNYEZETI ELEMELK VIZSGÁLATA

A továbbiakban környezeti elemenként mutatjuk be a tervezési terület jelenlegi helyzetét, ismertetjük az építés és a működés várható hatásait.

4.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz

4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

A terület geológiai, hidrogeológiai és talajrétegződés adottságaira vonatkozó adatok, feltárások és megállapítások alapján vizsgáljuk a távlati állapotban bekövetkező változásokat, azok mértékét és a szükséges védelmi megoldásokat.

Vonatkozó rendeletek, törvények:

- 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 123/1997. (VII.18.) kormányrendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről,
- 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 221/2004 (VII.21.) a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 220/2004. (VII. 24.) Kormányrendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM - EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott 203/1998. (XII. 19.) kormányrendelettel,
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- www.mbfisz.gov.hu,
- MTA Talajtani Kutatóintézet Magyarország agrotopográfiai térképe,
- www.vizeink.hu - Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv,
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

4.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.1.2.1. Talaj és felszín alatti közeg

A tervezési terület domborzati jellemzői

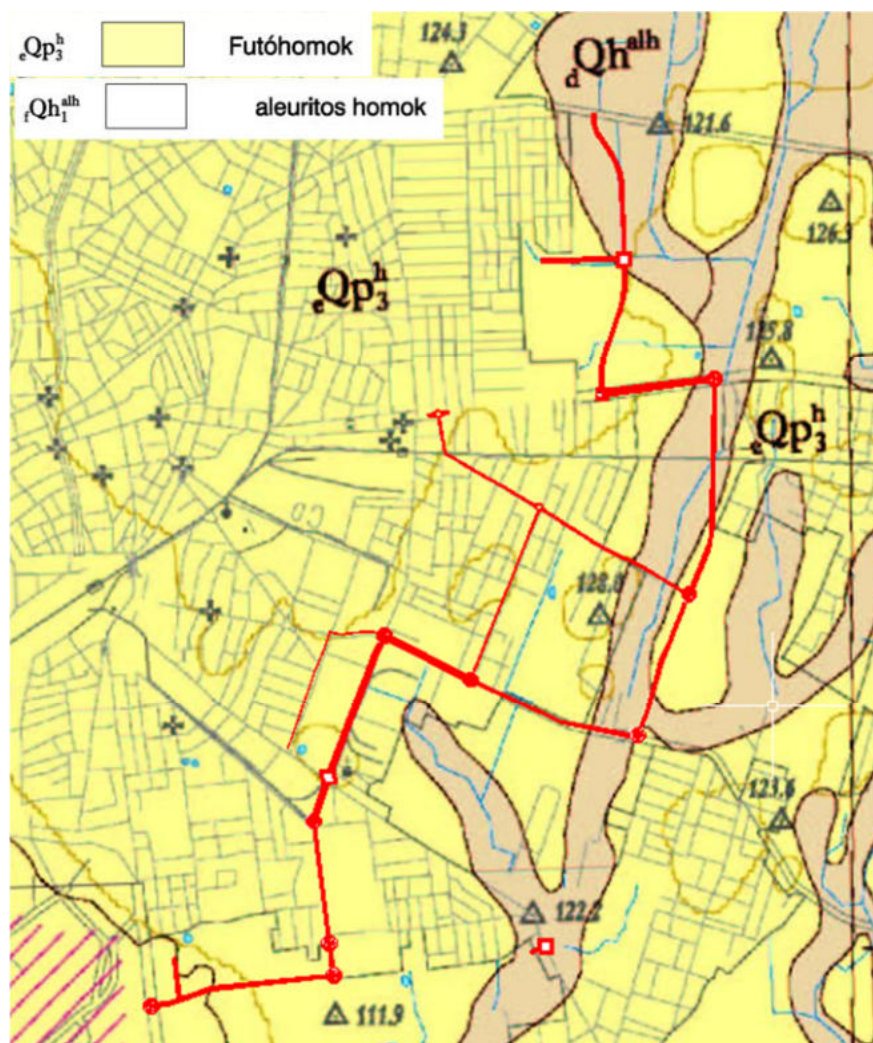
A beruházás területe Magyarország kistájainak katasztere c. kiadvány alapján, az **Alföld nagytájon** fekszik, azon belül pedig a **Nyírség középtájon**, a **Dél-Nyírség kistáját** érintve. A Nyírség D-i része, hullámos síkság, közbezárt buckaközi mélyedésekkel.

A 97,9-179,3 m közötti tszf-i magasságú kistáj szélhordta homokkal fedett hordalékkúpsíkság. A felszín észak-északkeleti – dél-délnyugati csapású völgyek tagolták. A lejtésirány dél-délnyugati.

A tervezési terület geológiája

Az alaphegység szenon-paleogén flis, erre több száz méter vastagságban középső-miocén vulkáni sorozat (riolit, dácit, andezit) települt. A felszín közeli üledék jelentős része az 1-25 m vastagságban kifejlődött, würm végén képződött futóhomok.

Magyarország felszíni földtani térképe alapján futóhomok, valamint aleuritos homok borítja a felszínt.



14. ábra Földtani térkép részlet

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Magyarország Mozgásveszélyes területeit bemutató interaktív térképe alapján a tervezési terület közelében nem található ilyen terület.

Érintett talajféleségek a tervezési területen

Az agrotopográfiai térkép alapján az út környezetében humuszos homokos talaj, réti talaj, futóhomok, alföldi mészlepedékes csernozjom, kovárványos barna erdőtalaj található a területen.

Szennyezett területek

A Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályának tájékoztatása szerint a tervezési területen nem található szennyezéssel érintett terület.

Bányaterületek

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat adatbázisa alapján a tervezési területen nyilvántartott, engedéllyel rendelkező bányatelkek, kutatási engedéllyel rendelkező területek nem találhatók.

A legközelebbi bányaterületek: Mikepércs IV. – homok és Hajdúsámson IV. - homok

4.1.2.2. Felszín alatti víz

Vízföldtani adottságok

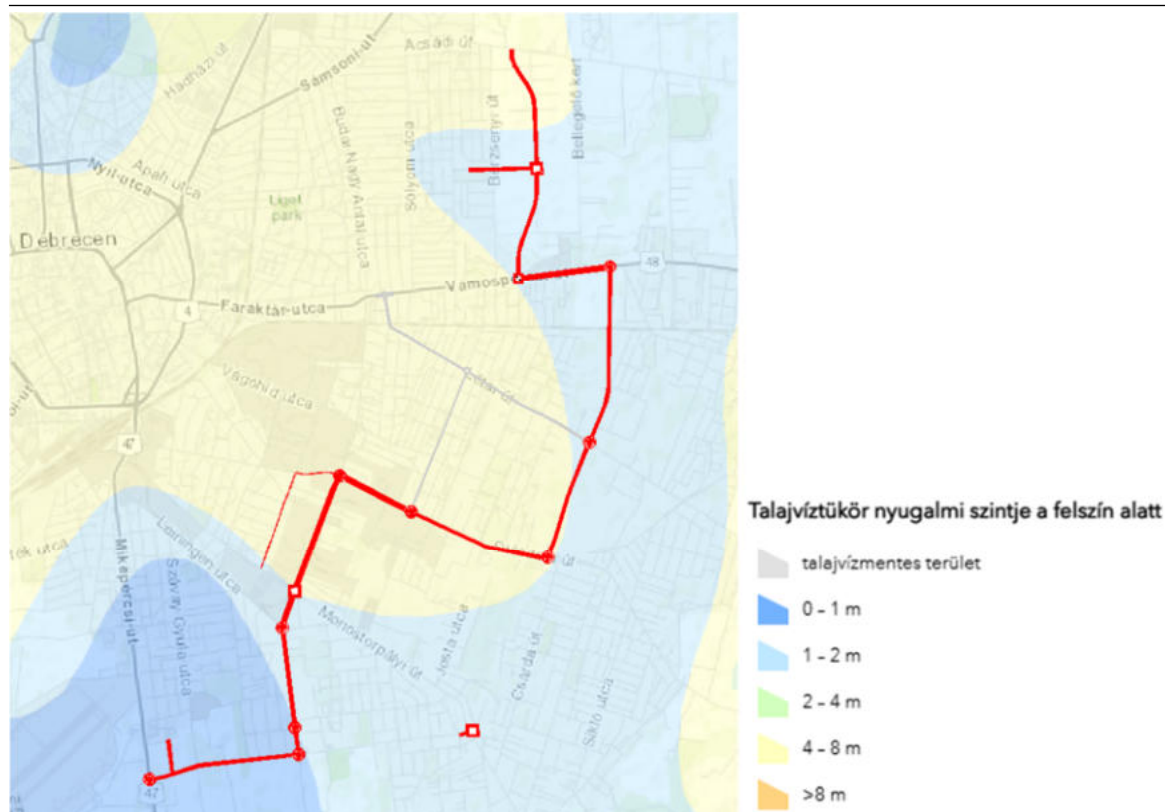
Jelen beruházás az Országos Vízügyi Igazgatási Terv (OVGT) alapján a Hortobágy-Berettyó alegység területét érinti.

A Hortobágy területe hidrodinamikai szempontból megcsapolási területnek tekinthető. Itt a piezometrikus nyomásszintek a mélység felé haladva növekednek, a függőleges hidraulikus gradiens pozitív előjelű, ezért a talaj- és sekély rétegvízadókba a mélyebb helyzetű vízadókba történő vízátzivárgás - a rendszer természetes állapotában - nem lehetséges.

Az alegység legjelentősebb hévíz-termelése Hajdúszoboszló és Debrecen területén folyik. A Hajdúszoboszlón feltárt víz konyhasós, bróm és jód tartalommal; hőmérséklete a fúrás talpánál meghaladja a 70 °C -ot. Debrecenben a kitermelt hévizek alkáli-hidrogénkarbonátos-kloridos típusúak, magas Na tartalommal.

A Nyírség területe bizonyítottan beszivárgási-tápláló terület, ahol az egymás alatt elhelyezkedő vízadó szintek piezometrikus nyomásszintjei rendre egymás alatt helyezkednek el, a függőleges hidraulikus gradiens negatív előjelű, ami azt jelenti, hogy lehetőség van a talajvíz mélyebb rétegekbe irányuló beszivárgására.

A Magyar Bányászati és Földtani Hivatal térképi adatbázisa alapján a talajvíztükör nyugalmi szintje egyes szakaszokon 0 – 2 m, valamint 4 - 8 m között van.



15. ábra Talajvíztükör nyugalmi szintje

8. táblázat Víztestek a vizsgált területen (forrás: OVGT)

Víztest neve	Víztest kódja	Víztest típus	Víztest átlagos tetőszintje terep alatt (m)	Víztest mennyiségi állapota	Víztest kémiai állapota
Nyírség déli rész, Hajdúság	p.2.6.1.	porózus	30	jó	jó
Nyírség déli rész, Hajdúság	sp.2.6.1.	sekély porózus	3,5	gyenge (süllyedés, FAVÖKO)	Jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata (NH4)
Északkelet-Alföld	pt.2.4	porózus termál	400	jó	jó

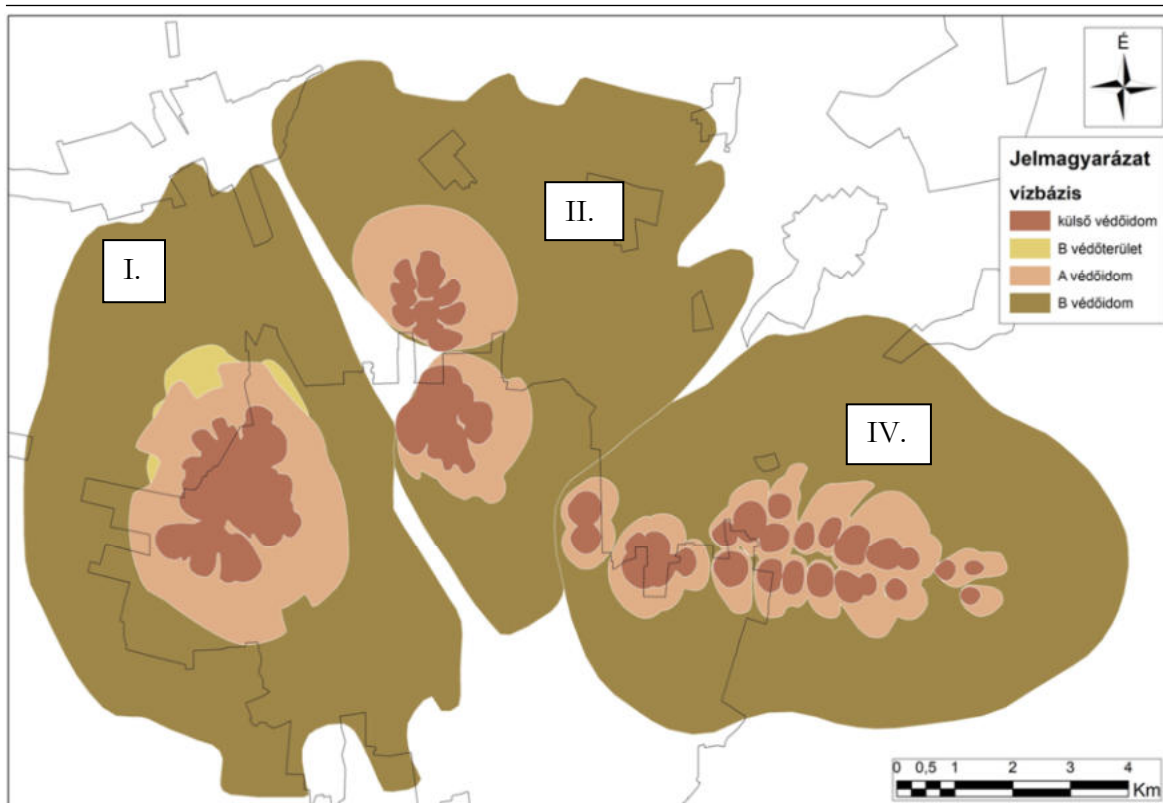
A felszín alatti víztestek közül utak esetében (mivel mély alapozás, vízkitermelés, stb. nem történik) a sekély porózus (sp) víztestek a relevánsak, jelen esetben az sp.2.6.1. víztest.

Ivóvízbázis-védelem

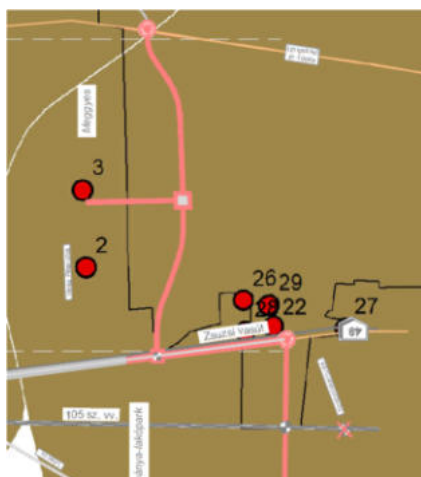
A Debreceni Vízmű Zrt. rendelkezésünkre bocsátotta a Debrecen I., II. és IV. sz. vízműtelepek vízbázisának védőterületeinek lehatárolását.

A beruházás a IV. sz. vízműtelep üzemelő (R Q6 lv7 típuskódú), VGT3 (2021) szerint nem sérülékeny vízbázisának „A” és „B” hidrogeológiai védőidomainak csak a felszíni vetületét, valamint a külső védőterület felszíni vetületét érinti, de magát a védőidomokat nem érinti.

A IV. sz. vízműtelepnek egyik védőidomának sincs felszíni metszete, tehát nincs védőterülete, emiatt nem számít sérülékeny vízbázisnak.



16. ábra Védőterületek, védőidomok I., II., IV. vízműtelep (kijelölő határozat melléklete)



17. ábra Kutak elhelyezkedése

A kijelölő határozat mellékletében szereplő lehatárolások szerint a IV. sz. vízműtelep területén lévő védőidomainak rétegbeli burkológörbéinek magasságai a következőképpen alakulnak:

	külső (180 nap)		„A” hidrogeológiai		„B” hidrogeológiai	
	Z _{max} (mBf)	fedőréteg terep alatt (m)	Z _{max} (mBf)	fedőréteg terep alatt (m)	Z _{max} (mBf)	fedőréteg terep alatt (m)
2	-47,3	167,3	-47,3	167,3	42	78
3	-23,8	143,8	-23,4	143,4	42	78
22	-31,1	151,1	-12,9	132,9	42	78

	külső (180 nap)		„A” hidrogeológiai		„B” hidrogeológiai	
	Z _{max} (mBf)	fedőréteg terep alatt (m)	Z _{max} (mBf)	fedőréteg terep alatt (m)	Z _{max} (mBf)	fedőréteg terep alatt (m)
26	-29,9	149,9	-12,9	132,9	42	78
27	-19,2	139,2	-12,9	132,9	42	78
28	-14	134	-12,9	132,9	42	78
29	-37,4	157,4	-15	135	42	78

A táblázatban bemutatjuk azt is, hogy a terepszinthez (~120 mBf) képest hány méter vastag fedőréteg van az egyes védőidomok felett.

Az útépítés/vízépítés miatti beavatkozási mélység ~1,5 méter, mivel nagy műtárgyak nem épülnek a szakaszon.

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási művek védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet 5. sz. mellékletének 53. pontja szerint **egyéb út** (nem autópálya/autóút épül, hanem helyi közút) **vízzáróan burkolt csapadékvízárók-rendszerrel hidrogeológiai „A” és „B” védőövezeten**, az 54. pontja alapján **vízzáróan burkolt csapadékvízárók-rendszer nélkül csak „B” védőövezeten nincs korlátozva**.

Fentiek alapján - legszigorúbban értelmezve a 123/1997. rendeletet – a **külső védőterület felszíni vetületén és „A” hidrogeológiai védőidom felszíni vetületén vízzáróan burkolt vízelvezető-rendszerrel javasolt kiépíteni az utat**.

Ez a szakasz a Gomolyfelhő utca és a Moha utca között található, valamint a Veres Péter utca felé vezető kikötés nagyrésze.



18. ábra IV. sz. vízműtelep vízbázisának külső védőterülete (sárga szaggatott vonal) és „A” hidrogeológiai védőidoma (türkiz szaggatott vonal)

Figyelembe véve, hogy a vízbázis nem sérülékeny, 78-167 méter vastag fedőréteg van a védőidomok felett, és az utépítés során csupán ~1,5 méter mélyen történik beavatkozás, valamint a jelen dokumentumban számolt útról lefolyó csapadékvíz alacsony szennyezettségét tekintve, a vizsgált útszakaszon **csak a külső és A hidrogeológiai övezetben javasolt burkolt csapadékvíz elvezetés.**

„B” védőövezetre semmilyen korlátozás nincs a jogszabály szerint és figyelembe véve a fedőréteg vastagságát és a szennyező anyag alacsony mennyiségét feleslegesnek/túlzónak is tartjuk a vízzáróan burkoltcsapadék-vízvezető rendszer alkalmazását ezen a területen.

Fentiek betartása esetén a tervezett beruházás a felszín alatti vízkészletet nem veszélyezteti.

Szennyeződésre érzékeny területek

A 219/2004. (VII. 22.) sz. kormányrendelet szerint az érzékenység a felszín alatti víz, a földtani közeg kockázatos anyagokkal szembeni ellenálló képességét, illetve tűrőképességét jellemző természeti adottság. Megkülönböztetünk kiemelten érzékeny, fokozottan érzékeny, érzékeny és kevésbé érzékeny területeket.

A tervezési terület a 219/2004. (VII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete szerint az alábbi besorolású területeken húzódik:

- érzékeny terület: 2a – 20 mm-nél nagyobb utánpótlódású területek

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján Debrecen fokozottan (kiemelten) érzékeny besorolású.

4.1.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Talaj védelme

Az építési munkálatok a talajra elsősorban a beruházás területfoglalásán, a földmunkák nagyságán, a munkagépek használatán, az építőanyagok kitermelésén, a szállítási tevékenységen és az esetleges veszélyes anyagok és hulladékok tárolásán keresztül fejthetnek ki hatást.

Az új út közel sík területen részben meglévő utak nyomvonalát használja fel, részben pedig kertes lakóövezetet, mezőgazdasági területeket, zártkertet, erdőterületeket érint, melyek igénybevétele kapcsán kisajátításra van szükség. Az útépítéssel érintett területeken burkolt felület keletkezik.

A területfoglalás hatása különösen ott tekinthető jelentősnek, ahol az út területigénye jó minőségű, magas talajértékszámú talajok kiesését eredményezi a mezőgazdasági termelésből.

A megvalósítás során a beruházó (kivitelező) köteles gondoskodni a humuszos termőréteg mentéséről és hasznosításáról; továbbá a mentett humuszos termőréteg mennyiségéről és felhasználásáról a beruházó köteles külön nyilvántartást vezetni.

A tervezési terület alapvetően sík, az út vonalvezetése követi a terepszintet, nagyobb földmunkára nem kell számítani.

Az építési és felvonulási területek, továbbá az esetlegesen felhasználásra kerülő anyagnyerőhelyek által igénybe vett területeken az altalaj a munkagépek és a tárolt anyagok hatására tömörödik, ezért szükséges az építkezés befejezése után a talaj helyreállítása. A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni, mely alatt a szükséges mértékűnél szélesebb letaposást kell kerülni, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatását kell elérni a munkaszervezéssel.

A munkagépek tárolását, javítását és az üzemanyag-pótlást úgy kell megoldani, valamint az építést és a földmunkákat úgy kell végezni, hogy munkavégzés közben a csapadék és egyéb víz, továbbá szennyezőanyagok bemosódása a talajban kárt ne okozzon. Tehát a munkagépek javítási munkái, pl. olaj, hidraulika olaj, hűtőfolyadék cserék, feltöltések csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező szakműhelyben végezhetők. Amennyiben a gépek esetleges meghibásodásából eredően szennyezés következik be, úgy a szennyezés megszüntetéséről, kár elhárításáról, a szennyezőanyag elhelyezéséről és ártalmatlanításáról haladéktalanul gondoskodni kell. A kiömlött vagy szétszórt szennyező anyagokat felitató anyagokkal kell befedni, majd azt össze kell gyűjteni, az esetlegesen szennyezetté vált felső talajréteggel együtt és arra engedéllyel rendelkező szakcégnak át kell adni kezelésre, ártalmatlanításra.

Felszín alatti vizek védelme

A felszín alatti vizek állapotát a kivitelezési és üzemelési időszakban egyaránt elsősorban a beruházás vízvezetésének módja, hatékonysága szabja meg, valamint a területen található kutak, vízbázisok és érzékeny területek érintettsége.

A tervezett fejlesztés bár a vízbázis védőidomát közvetlenül nem érinti, mégis különösen fontos a gondos kivitelezés.

A kivitelezés során kiképzett munkaárkokban, gödrökben esetlegesen megjelenő felszín alatti vizet el kell távolítani (szivattyúzással) és szennyezését el kell kerülni.

Az építés hatása a talajvízre elsősorban a munkagépek mozgásával, az üzemanyag feltöltéssel, a szállítással, valamint a veszélyes anyagok tárolásával és a hulladék elhelyezéssel függ össze.

Az eszközök tárolásához és kisebb adminisztratív munkák elvégzéséhez a munkaterületen szakaszonként általában iroda- és tárolókonténereket telepítenek. A vízellátás a helyi adottságoknak megfelelően fúrt kúttal (létesítése és üzemeltetése vízjogi engedély köteles

tevékenység), vagy odaszállított víztartállyal történik. A WC kihelyezett mobil eszközökkel történik.

A dolgozók szinte minden esetben bérelt szállásokon laknak, zuhanyzásra, mosdásra ott nyílik lehetőség. Étkeztetésük egyénileg történik. A munkaterületen csak száraz étkezésre nyílik lehetőség.

A munkagépek tárolása a vonali telephelyeken történik, azonban javítás központi javítóműhelyben, ill. szakszervizben van. Olajcserét a nehézgépeknél, ill. földmunkagépeknél szakműhelyben végzik.

Az üzemanyag biztosítása saját tulajdonú, vagy bérelt tartálykocsik segítségével történik.

A tartálykocsik a benzinkutaknál megszokott töltőpisztollyal vannak felszerelve és így a töltés során az olajszennyezés veszélye minimális. A környezetveszélyeztetés és szennyezés megelőzésére kármentő tálca alkalmazása javasolt.

Környezeti hatásként jelentkezik:

- az építés alatti felvonulási területek kommunális szennyvíz és csapadékvíz elhelyezése
- veszélyes anyagok, kommunális hulladékok elhelyezése, tárolása
- építési utak, csőátereszek, hidak kialakítása vízfolyás keresztezéseknél
- építés alatti erózióvédelem
- haváriák elleni védelem

A megfelelő munkafegyelem mellett a felszín alatti víz terhelése elkerülhető a beavatkozással érintett területeken (munkaterület, felvonulási terület, szállítási útvonalak).

Amennyiben a szilárd és folyékony kommunális, valamint a kisebb mennyiségben esetlegesen keletkező szénhidrogénekkel szennyezett veszélyes hulladékokkal megfelelő gondossággal járnak el, biztonsággal elkerülhető a felszín alatti vizek elszennyezése.

A munkálatok ideje alatt a felszín alatti víz szennyeződése a havária események kivételével nem valószínűsíthető. A környezetvédelmi szabályok betartása esetén nem várható a felszín alatti víz veszélyeztetése vagy szennyezése.

Az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóinak, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóinak, a szerelőtér helyét és kialakítását a szennyeződésre nem érzékeny fedőréteg és talajvíz környezetben kell kijelölni.

4.1.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Utak üzemelése során főként a csapadékvíz bemosó hatásával, a felszínre kerülő szénhidrogén származékok, légszennyező anyagok, a kopó alkatrészek részecskéi okozhatnak vízminőségi állapotváltozást. A gépjárművekből kikerülő (elcseppenő) üzemanyag és kenőanyag, valamint a kopásokból származó azbeszt és nehézfém szennyeződések az útestre kerülve csapadékvízzel lemosódva juthatnak a talajba. A gáz halmazállapotú szennyezők a levegőből ülepedéssel kerülnek a talaj felszínére, ahonnan a csapadékvízzel bemosódhatnak.

A vízelvezető árkok (talpárok, övások) jelentős szennyezőanyag eltávolítási hatásokkal bírnak, amennyiben nincsenek burkolattal ellátva. Burkolatlan árkok esetében az elsődleges eltávolítási mechanizmus az ülepedés, ill. infiltráció. Miközben a víz az árok hosszában halad végig, a növényzet kisimítja az áramlási sebesség és a vízhozam csúcsokat.

A jelenlegi állapotnál bemutattuk, hogy a tervezett nyomvonal a felszín alatti víz érzékenysége alapján teljes hosszon fokozottan érzékeny besorolású területet érint.

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet szerint a fokozottan érzékeny területeken tilos az 1. számú melléklet szerinti szennyező anyagnak a felszín alatti vízbe történő közvetett bevezetése.

A földtani közeg és talajvíz védelme szempontjából az útról a csapadékkal lemosódó szennyezések okozhatnak terhelést. Az út, pontosabban a csapadékvíz elvezetés nem okozhatja a felszín alatti vizek 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti „B” határértéket meghaladó szennyeződését.

Ez igen nagy valószínűséggel teljesülni is fog, mivel évtizedek óta és sokkal (nagyságrenddel) nagyobb forgalom mellett működő autópályára rendelkezésre álló monitoring adatok is igazolták a csekély hatást. A talajra, felszín alatti vízre gyakorolt hatás csekély mértékét igazolják pl. az Állami Autópálya Kezelő Zrt. (ÁAK / MK) által végzett környezeti monitoring mérések eredményei, amelyeket sok esetben már évtizedek óta működő autópályák mentén nyertek. A kb. 30 éve működő, igen forgalmas M7 autópálya (22. km sz) mentén a talajvízben mért szennyező anyag értékek mind megfelelnek a vonatkozó „B” határértéknek: a fémek koncentrációja gyakorlatilag a háttérkoncentrációnak felel meg; a szénhidrogén (TPH) szennyezettség kevesebb, mint harmada a határértéknek. A talajt illetően is hasonlóan kedvező állapotokról számol be az út üzemeltetője, az ÁAK jelentése: az igen forgalmas M0 autópálya M0-M5 csomópont záportározójából vett iszapminta mérési eredményeit a talajminták (jellemzően vizes kivonatban) mért szennyező anyag értékek jelentősen a határértékek alatt voltak.

Amennyiben a fenntartás során az út menti növényzet karbantartására vegyszereket is használnának, akkor a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet előírásait kell betartani, és a felhasználási tevékenységet folytatónak a növényvédőszerfelhasználásról naprakész nyilvántartást kell vezetni, melynek követelményeit a rendelet tartalmazza. Szintén a hivatkozott ÁAK adatok alapján mérések bizonyítják, hogy a közvetlenül az autópálya mellől vett növényminták sehol nem mutattak sem szénhidrogén, sem nehézfém szennyezést: a mérési adatok alapján a zöldfelületek növényzetét takarmányozásra is fel lehetne használni. Tájékoztatásképpen, az M7 (128+600 km sz-nél vett) növénymintákban a nehézfém tartalom a következő volt: Cd <0,05 mg/kg; Cu 2,1 mg/kg; Pb 0,3 mg/kg; Zn 21,0 mg/kg.

A fent hivatkozott, sokkal forgalmasabb autópályák több éves monitoring vizsgálatainak eredményei alapján tehát kijelenthető, hogy a jelenleg tervezett utak által okozott szennyezés nem tekinthető majd sem a környező földhasználatot, sem a felszín alatti vízbázisokat, felszín alatti vizeket szennyező vagy veszélyeztető tényezőnek.

Az üzemeltetés során felszín alatti vízkivétel, vagy újabb területfoglalás nem lesz.

A karbantartási munkálatok során az út számára kijelölt területeken túli területhasználat nem lehetséges, így új területek bevonása, taposása, szennyezése nem várható.

Karbantartás (útfelület, zöldterület) során az alkalmazott gépek/berendezések esetleges légszennyezőanyag kibocsátása okozhat ideiglenes levegőminőség változást a munkaterület néhány méteres vagy néhány 10 méteres környezetében.

Amennyiben a karbantartás során hulladékok képződnek, azok gyűjtése a képződési helyen szükséges a hulladék jellegének megfelelő gyűjtőedényzetben, majd pedig át kell adni további kezelésre. Hulladék (zöldhulladék kivételével) területen való hagyása nem megengedett.

4.1.5. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés

Megvizsgáltuk, hogy a jelen projekt szempontjából a Vízkeret irányelv 4.7. szerinti teszt elvégzése szükséges-e.

A VKI, illetve vízgyűjtő-gazdálkodás szempontjából megállapítható, hogy a tervezési terület sekély porózus felszín alatti víztestének mennyiségi állapota „gyenge”, kémiai állapota „jó” minősítésű. Ezen állapotok egyikét sem fogja megváltoztatni a közlekedési létesítmények fejlesztése és üzemeltetése, mert:

- minőségi oldalról a felszín alatti víztest jó állapotú. Az utak működési fázisa nem jár olyan terheléssel, amely a felszín alatti víztestekre meghatározott környezeti célkitűzések megvalósulását, illetve a jó állapot fenntartását megakadályozná, az állapotok romlását okozná,
- mennyiségi oldalról a felszín alatti víztest gyenge állapotú. A felszín alatti vizek mennyiségi állapotát Magyarországon szabályozási módszerekkel lehet leginkább befolyásolni. Az út nem növeli a vízkivétel iránti igényt, az építés pedig várhatóan nem lesz kimutatható hatással a felszín alatti víztestekre.

Az OVG-T-ben felsorolt, Nyírség déli rész, Hajdúság sp.2.6.1. víztestre javasolt intézkedések a jelen projekt kapcsán nem relevánsak, így az intézkedések megvalósítását nem befolyásolja az új út és csomópontjainak kiépítése, az alegységi tervben felsorolt intézkedések megvalósíthatók, a projekt összhangban van az alegységi tervben előírtakkal, az érintett víztestre a beruházás negatív hatással nem jár.

Összességében a tervezett beruházás üzemeltetésének felszín alatti vizek vonatkozásában – sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben - nem várható kimutatható hatása. A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás az üzemelés során: semleges.

4.1.6. Felhagyás hatása

A „felhagyás”, amennyiben ez a közlekedés megszüntetését jelentené, nem járna releváns hatással a talaj és felszín alatti vizek tekintetében. Sőt, kis mértékben kedvező hatást jelentene a közlekedésből származó, az útról lemosódó szennyezések megszűnése miatt. Egy esetleges felhagyás keretében az út ténylegesen elbontása nem valószínűsíthető. Ilyen esetben a telepítés fázisánál leírt, csekély mértékű időszakos hatások várhatók. A bontási munkálatok befejeződésével az érintett területeket rekultiválni kell. A bontás befejeztével az eredeti, természeteshez közeli talajállapot és beszívargási viszonyok állnának vissza a területen.

4.1.7. Havária események hatásai

Kivitelezés során szennyezés a munkafolyamatokban részt vevő munkagépek balesete, meghibásodása esetén jöhet létre, amikor üzemanyag vagy hidraulika olaj kerül a talajra.

A rendkívüli helyzetek megelőzését szolgálja, hogy csak megfelelő műszaki állapotú munkagép dolgozhat, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. Az építkezés során a munkagépek, berendezések, szállító járművek esetleges meghibásodásából származó kenő- és üzemanyagok talajra kerülése esetén az elfolyt szennyezőanyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a 225/2015. (VIII. 7.) kormányrendelet előírásai szerint kell kezelni.

A dolgozók számára munkavédelmi oktatást szükséges tartani, mely bemutatja az olajszennyezés megakadályozásának és felszámolásának módszereit.

Nem üzemszerű szennyezések elhárítására vonatkozóan az út kezelőjének havária tervvel, továbbá a megfelelő és racionálisan elvárható kármentő eszközökkel kell rendelkeznie, illetve a terv alapján eljárnia. Ilyen esetben az útkezelő gyors és hatékony beavatkozása a fontos. Havária esetén értesíteni kell az illetékes Vízügyi Hatóságot, valamint a területi környezetvédelmi hatóságot.

4.1.8. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

Építés fázisában: az útpálya fizikai területfoglalása és felvonulási területként ennek két oldalán 6-6 m (felülbecslés),

Üzemelés fázisában: az útpálya fizikai területfoglalása, és a csapadékvíz elvezető árkok területe, amelyet a kisajátítási határral vehetünk figyelembe (felülbecslés).

4.1.9. Monitoring javaslatok

A talaj és felszín alatti vizek vonatkozásában monitoring vizsgálat nem szükséges.

4.1.10. Javasolt védelmi intézkedések

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendeletnek megfelelően a csapadékvíz elvezetés/elhelyezés csak megfelelő műszaki védelemmel, illetve burkolt árkok kialakításával valósítható meg: **a külső védőterület és „A” hidrogeológiai védőidom felszíni vetületén vízzáróan burkolt vízelvezető-rendszerrel javasolt kiépíteni az utat. Ez a szakasz nagyjából a Gomolyfelhő utca és a Moha utca között található, valamint a Veres Péter utca felé vezető kikötés nagyrésze.** A műszaki védelem szükségességét, illetve módját a későbbi tervfázisokban az illetékes vízügyi hatósággal egyeztetni kell.

Mind az út, mind a kapcsolódó létesítmények építése során felhasználásra kerülő, valamint a keletkező veszélyes, illetve szennyezőanyagok tárolását, kezelését szolgáló létesítményeket a felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződését kizáró módon kell kialakítani (pl. polietilén fólia, kármentő aljzat alkalmazásával).

A letermelt humuszos termőréteget depóniában kell elhelyezni, amit a rekultivációnál lehet felhasználni. A visszaterítésig azt szakszerűen gondozni szükséges, mely során meg kell óvni a kiszáradástól. Gyommentességét rendszeres kaszálással kell megőrizni.

A szállítási útvonalak kijelölésénél fontos szempont, hogy minél kevesebb mezőgazdasági művelés alatt álló, érzékeny területet vegyenek igénybe, továbbá lehetőség szerint kerüljék a lakott területeket.

A tervezett építéshez csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag (kő, kavics, homok, agyag, vagy ezek bármilyen arányú keveréke) használható fel.

Feltöltésre, visszatöltésre csak olyan anyag használható fel, amely a talajt és a felszín alatti vizeket nem károsítja, ezért szennyezett talaj, termőföld nem használható. A talajvédelmi hatóságtól beszerzett előzetes minőség-tanúsítvány nélküli töltőanyag nem építhető be.

A munkálatok közben a biztonsági intézkedések ellenére fellépő szennyeződésektől a területet haladéktalanul mentesíteni kell, elkerülve a szennyezés tovább terjedését. Havária esetben biztosítani kell a szennyező anyag tovább terjedésének megakadályozását, az illetékes környezetvédelmi hatóság értesítése mellett. A kivitelezőnek, kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel, és kármentő anyagokkal fel kell készülnie.

Az építés időszakában a kialakítandó pályatest mellett nagy tömegű munkagépek haladnak el, melyek kedvezőtlen mértékű talajtömörödést idézhetnek elő. Ezért az építési munkálatok

befejeztével az érintett és átmenetileg igénybevett mezőgazdasági területek rekultivációját (talajlazítás) meg kell tenni.

A munkát végző gépek ideiglenes telephelyét lehetőleg a gyengébb talajminőségű területeken kell kialakítani, és a munkák befejezése után ezeket a területeket rekultiválni kell.

A környező mezőgazdasági művelés alatt álló területek használhatóságát biztosítani kell a kivitelezés és az üzemelés alatt is.

A felszín alatti vizek minőségének védelme érdekében a kockázatos anyagok elhelyezése, továbbá a felszín alatti vízbe történő közvetlen bevezetése a terület érzékenységtől függetlenül tilos.

A tervezett vízepítési létesítmények folyamatos, szükséges időközönkénti karbantartásáról gondoskodni kell.

4.1.11. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai

32. A beruházást úgy kell megvalósítani, hogy az érintett és a környező termőföldön a talajvédő gazdálkodás feltételei ne romoljanak.

33. A kivitelezés és az üzemeltetés során biztosítani kell, hogy a környezeti hatások a környező termőföldek minőségében kárt ne okozzanak.

34. Az anyagszállítás zömében a meglévő közutakon és a nyomvonalon történjen, ügyelve arra, hogy minél kisebb mértékben vegye igénybe a terheletlen környezetet.

35. A beruházás megvalósítása előtt a beruházó köteles a beruházás területére vonatkozó talajvédelmi tervet készíttetni, és az abban lévő humuszmentési technológiai javaslatnak megfelelően a humuszos termőréteget letermelni, deponálni és tárolni, és felhasználni.

36. A helyben nem felhasznált mentett humuszos termőréteg mennyisége után talajvédelmi járulékot kell fizetni, melyet a beruházás engedélyének jogerőre emelkedése után a talajvédelmi hatóság külön határozatban állapít meg.

37. A beruházás során a mentett humuszos termőréteg mennyiségéről és felhasználásáról a beruházó köteles külön nyilvántartást vezetni.

38. A beruházás megkezdésekor a beruházónak rendelkeznie kell a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól szóló 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet 2. számú melléklet 2.4.2. pontjában meghatározott humuszgazdálkodási talajvédelmi tervvel.

39. A beruházás során - a talajvédelmi követelmények betartását - a talajvédelmi hatóság ellenőrzi.

A Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal Földmérési és Földügyi Osztálya tevékenység megvalósításához azzal a feltétellel hozzájárul, hogy a szakkérdés vizsgálatában kiadott hozzájárulása nem helyettesíti a termőföld más célú hasznosításának engedélyét, amit termőföldek igénybevételekor a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. számú törvény (a továbbiakban: Tftv.) rendelkezései alapján az illetékes ingatlanügyi hatóságtól meg kell kérni.

4.2. Felszíni vizek védelme

4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1995. évi LVII. Törvény a vízgazdálkodásról,
- 220/2004. (VII. 24.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 221/2004. (VII. 21.) kormányrendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM. rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 18/2003. (XII.9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról,
- 147/2010. (IV. 29.) kormányrendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról,
- 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól,
- 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről,
- EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja: www.vizeink.hu,
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

4.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.2.2.1. A terület vízfolyásainak, vízrendszerének adatai és jellemzői

Jelen beruházás területe az Országos Vízgyűjtőgazdálkodási Terv (OVGT) alapján a Hortobágy-Berettyó alegységhez tartozik.

Debrecen keleti területe vízfolyásokban gazdagabb, mint nyugati rész. A Tócióhoz hasonló, alacsony vízhozamú vízfolyás több is található a környéken, amelyek a Berettyóhoz, illetve a Hortobágyhoz futnak le, részben pedig dél felé tartanak. Az alacsony vízhozam és a nagy környezeti terheltség következtében vízminőségük meglehetősen rossz, bővebb vízhozamot csak kora tavasszal, néha nyár elején találunk.

A Debrecen rekreációs övezetéhez tartozó ún. Erdőspusztai részen több horgásztavat alakítottak ki (Fancsikai-, Vekeri-, Mézes-hegyi-tó stb.).

A vizsgált beruházás érinti a Kondoros-csatornát, Cserei-ér vízfolyást.

Az OVGT-ben a Kondoros-csatorna van nevesítve:

- AEP700 Kondoros-csatorna felső (természetes víztest):
 - 6S - síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőű
 - hossza: 16,8 km
 - időszakos vízszállítású (Talajvíz felhasználás miatt a természetes vízpótlódás csak felszíni lefolyásból jellemző)
- AEP701 Kondoros-csatorna alsó (erősen módosított):
 - 6M - síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőű

- hossza: 14,9 km
- vízátervezés miatt állandó vízszállítású (Debrecen város csurgalékvizei miatt - vízművi szűrő visszamosó víz, szikkasztott - állandó)

9. táblázat A szakaszon érintett felszíni víztestek állapota a VGT3 6. melléklete alapján

Víztest VOR kód / Állapot		Kondoros-csatorna felső AEP700	Kondoros-csatorna alsó AEP701
Biológia	Fitobentosz	jó	jó
	Fitoplankton	-	-
	Makrofiton	kiváló	jó
	Makrozoobenton	-	mérsékelt
	Hal	-	mérsékelt
	Biológiai elemek szerinti állapot	jó	mérsékelt
Fizikai-kémiai elemek	Oxigén háztartás	jó	jó
	Tápanyagok	mérsékelt	mérsékelt
	Sótartalom	jó	jó
	Savasság	kiváló	kiváló
	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	mérsékelt	mérsékelt
Specifikus szennyező anyagok	Fémek szerinti állapot	nem jó	nem jó
Hidromorfológiai elemek	Morfológiai állapot	rossz	rossz
	Átjárhatóság	kiváló	kiváló
	Hidrológiai állapot	mérsékelt	mérsékelt
	Hidromorfológiai elemek szerinti állapot	mérsékelt	mérsékelt
Ökológiai állapot		mérsékelt	mérsékelt
Kémiai állapot		jó	nem jó (Kadmium és vegyületei; Fluorantén)
Víztest állapota	Integrált állapot	mérsékelt	mérsékelt

A fentiekből látható, hogy egyik érintett víztest integrált állapota sem éri el a jót.

Meliorált területek

Az érintett területen meliorált, öntözött létesítményről nincs tudomásunk.

4.2.2.2. Ár- és belvízvédelem

Árvízvédelem

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM– BM együttes rendeletben Debrecen nem szerepel.

A tervezési terület síkvidéki jellegéből kifolyólag, villámárvízi elöntésekkel nem veszélyeztetett.

Belvízvédelem

A belvízkitettség vizsgálatához Dr. Pálfi Imre féle belvíz-veszélyeztetettségi térképet vettük alapul. A tervezési terület az elöntés relatív gyakorisága alapján a 4 féle belvízveszélyeztetettségi kategóriából az elsőbe tartozik, belvízzel nem vagy alig veszélyeztetett terület.

4.2.2.3. Jelenlegi vízelvezetés

Befogadó hiányában az útpályák víztelenítése jelenleg részben megoldott.

4.2.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építés elsősorban a vízfolyások vízminőségére hathat. Az átereszek és a pályaszerkezet építésénél ügyelni kell arra, hogy a vízfolyásokat szennyezés ne érje.

Az építés a csapadékvíz elvezető rendszer, és a lefolyási viszonyok kismértékű megváltoztatásával járhat, amely átmeneti, nem jelentős hatású. Az építés során technológiai szennyvíz nem keletkezik, a kommunális szennyvíz gyűjtése az építési telephelyen megoldható, mely elszállításáról a kivitelező gondoskodik, így a felszíni vizek nem szennyeződnek. A felszíni vizek egyéb szempontú szennyezése csak esetlegesen (pl. elcsöppenő üzemanyag, hidraulika olaj, stb. által) léphetnek fel, azonban ezek megfelelő kivitelezői fegyelem, odafigyelés mellett elkerülhető, lokalizálhatók.

Az átfolyási szelvényekben, azok fölött és alatt, létesítésből eredő káros mederkimosódások nem keletkezhetnek, a meglévő mederhez mindenhol, annak tervezett szintjén, törésmentesen kell csatlakozni.

Az építés során figyelni kell arra, hogy a vízfolyásokban, csatornában a vízmozgás lehetőleg ne legyen korlátozva, a víz átfolyása biztosítva legyen. Amennyiben az építés alatt a mederben munka folyik, úgy az építés befejeztével a medret helyre kell állítani.

A vízminőség változás a felszíni lefolyó vizek tekintetében csak csapadékos időszakban léphet fel, amikor is a burkolatlan, fedetlen föld- felületnél a felületi erózió következtében talajleomosódás valószínűsíthető. A lemosódás következtében megnő a befogadók lebegőanyag terhelése, amely kismértékű feliszapolódást okozhat. Az építést befejeztével az esetleges feliszapolódást meg kell szüntetni, és az eredeti lefolyási viszonyokat helyre kell állítani.

Az építési gépek tárolására szolgáló telepeket vízfolyásoktól távolabb kell kijelölni.

A munkagépek tárolása a vonali telephelyeken történik, azonban javítás központi javítóműhelyben, ill. szakszervízben van. Olajcserét a nehézgépeknél, ill. földmunkagépeknél szakműhelyben végzik.

Tervezett csapadékvíz-elvezetés

A projekt által érintett szakaszon összegyűjtött csapadékvizet nyíltárkos vagy zárt rendszerben vezetik a befogadóba. Befogadó hiányában az útpálya két oldalán tározó, párologtató talpárkokkal tervezték. Ahol a lehetséges befogadó messze található, ott törekszenek helyben tartással, szikkasztással/párologtatással kezelni az összegyűlekező csapadékvizeket, úgy, hogy az a lakossági- természeti környezetben és az épített létesítményekben kárt ne okozzon.

A keresztezések kapcsán jelenlegi tervfázisban nagyobb léptékű mederkorrekciók nem tervezettek. A vízfolyások minden esetben áteresszel kerülnek átvezetésre.

A részletesebb bemutatást a 2.1. fejezet tartalmazza.

4.2.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Utak üzemelése során főként a csapadékvíz bemosó hatásával, a felszínre kerülő szénhidrogén származékok, légszennyező anyagok, a kopó alkatrészek részecskéi okozhatnak vízminőségi

állapotváltozást. A gépjárművekből kikerülő (elcseppenő) üzemanyag és kenőanyag, valamint a kopásokból származó azbeszt és nehézfém szennyeződések az útestre kerülve csapadékvízzel lemosódva juthatnak a talajba. A gáz halmazállapotú szennyezők a levegőből ülepedéssel kerülnek a talaj felszínére, ahonnan a csapadékvízzel bemosódhatnak. Amíg a szennyező anyagok eljutnak a befogadóig, azok mennyiségi csökkentésére jelentős befolyással bír az út rézsűje és a vízvezető árok maga is.

A vízvezető/tározó árkok (talpárkok) jelentős szennyezőanyag eltávolítási hatásokkal bírnak, amennyiben nincsenek burkolattal ellátva. A burkolatlan árkok esetében az elsődleges eltávolítási mechanizmus az ülepedés, ill. infiltráció. A szűrő hatás hatásfokát a növényzet nagyban növeli. Az út üzeméből a vizeket érő hatások közül elsősorban az olaj és olajszármazékokkal szükséges foglalkozni, mert ezek idézhetik elő a vízfolyások határérték feletti szennyezéseit.

Csapadékvizek minősége

Az alábbiakban bemutatjuk az útról lefolyó csapadékvíz összetételét az irodalmi, valamint a magyarországi mérések alapján.

10. táblázat *Az útról lefolyó csapadékvíz összetétele irodalmi, valamint a 2/A út melletti mérések alapján*

Szennyező anyagok megnevezése [mg/l]	Az útról 90%-os valószínűséggel lefolyó vízminőség (szakirodalmi adatok)	A 2/A út mellett mért szennyezőanyag koncentrációk (átlagértékek)
Kémiai oxigénfogyasztás (KOI _d)	85 - 227	222
Összes nitrogén (ÖN)	2,19 - 3,17	4
Összes foszfor (ÖP)	0,48 - 1,06	1,71
Összes lebegőanyag	135 - 295	229
TPH	0,100-0,800*	0,293
Összes cink	0,185 – 0,564	0,458
Összes kadmium	0,002 - 0,400*	0,002
Összes króm	0,018 - 0,270*	0,020
Összes réz	0,050 – 0,119	0,077

Az utakkal kapcsolatos negatív vízminőségi hatások markánsan forgalomba helyezés után szoktak jelentkezni. Az út üzeméből a vízfolyásokat érő hatások közül elsősorban a kiömlött folyadékok okozhatnak jelentős szennyezéseket havária esetén. Szokványos üzemmód mellett a szennyezés mértéke nem jelentős. Ezt az üzemelő gyorsforgalmi utak mellett végzett vizsgálatok is igazolták. Itt említjük meg az UVATERV Zrt. 2/A útról lefolyó csapadékvíz élővilágra való hatásának vizsgálatát. A vizsgálat megállapítása szerint: „az útról lefolyó víz TPH (szénhidrogén) koncentrációja mélyen alatta marad a 10 mg/l olajra vonatkozó mechanikai tisztíthatósági határnak, ezért mechanikailag nem távolítható el.” A tanulmány szerint < 5 % hosszirányú lejtésű, ~100 m hosszú, 0,6 m fenékszélességű, víztűrő növényzettel benőtt árok nehézfém, olaj, lebegőanyag eltávolítási hatásfoka 50-90 %.

A fenti adatok alapján látható, hogy a szakirodalmi adatok és a Magyarországon mért adatok között nincs érdemi és lényegi különbség.

A kissé magas foszfor és nitrogén koncentrációkat, valamint a külföldi értékek felső határát közelítő lebegőanyag és szervesanyag koncentrációkat a 2/A gyorsforgalmi út mentén a magas

28.000 jármű/nap forgalom indokolja. A jelenleg üzemben lévő és tervezett közúti kapcsolatos utak mentén ezek az értékek alacsonyabb szinten valószínűsíthetők.

Az út üzeméből a vízfolyásokat érő hatások közül elsősorban az olaj és olajszármazékokkal szükséges foglalkozni. A vízfolyásba történő bevezetés feltétele élővíz esetén, hogy az határérték alatti olajmennyiséget mutasson.

A tervezési terület felszíni vízminőségi szempontból a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. sz. melléklete szerint a „3. Időszakos vízfolyás befogadó” (tározó árkok is ilyennek tekinthetők) és a „4. Általános védettségű kategória befogadói” esetében a felszíni vízbe való közvetlen bevezetésre vonatkozó határértékek az alábbiak:

3. Időszakos vízfolyások esetében:

pH	6 – 9,0
összes lebegőanyag	50 mg/l
szerves oldószer extrakt	5 mg/l
KOI _k	75 mg/l
BOI ₅	25 mg/l
Ammónia-ammónium-nitrogén	5 mg/l
Összes foszfor	5 mg/l
Összes szervesetlen öN _{ásv}	20 mg/l
Összes Nitrogén	25 mg/l

4. Általános védettségű területek esetében:

pH	6 – 9,5
összes lebegőanyag	200 mg/l
szerves oldószer extrakt	10 mg/l
KOI _k	150 mg/l
BOI ₅	50 mg/l
Ammónia-ammónium-nitrogén	20 mg/l
Összes foszfor	10 mg/l
Összes szervesetlen öN _{ásv}	50 mg/l
Összes Nitrogén	55 mg/l

Kutatások és szakirodalmi adatok szerint jellemzően a KOI_k, a lebegőanyag és szerves oldószer extrakt esetében kell eltávolítás vonatkozásában intézkedni. A nehézfémek mennyisége minimális és így eltávolításukra külön intézkedést tenni nem kell. A vizsgált szakaszok esetében földmedrű, füvesített árkok kerülnek kialakításra, tehát figyelembe véve annak szűrő, tisztító hatását a kutatások alapján elmondható, hogy azok tisztítási hatásfoka kielégíti a rendelet szerinti határértékeket. A szerves oldószer extrakt esetében a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt megbízásából készített tanulmány alapján az alábbiakban vizsgáljuk a lefolyó csapadékvíz várható TPH koncentrációját.

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

A felszíni vízbe való közvetlen bevezetésre vonatkozó legszigorúbb határérték a tervezési területen az alábbi, melyeket az időszakos vízfolyások/tározók esetében kell betartani:

szerves oldószer extrakt megengedett mennyisége 5 mg/l.

2007-ben lezárultak a Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. (korábbi Nemzeti Autópálya Rt.) megbízásából folytatott vizsgálatok az útról lefolyó csapadékvíz szennyezettségére vonatkozóan, amelynek a mérései elsősorban a TPH (szénhidrogén) szennyeződést vizsgálták, mint a leginkább kritikus szennyeződést. A méréseket a 2/A út 33+210 – 33+500 km szelvényei között, az M0 és az M7 autópályát mentén végezték. A vizsgálatok szerint az értékek alatta maradnak az élővízbe bevezethető TPH határértéknek. Az egyéb vizsgált szennyeződések is a megengedett határ alatt voltak. A kísérletek eredményei szerint a rézsűn való lefolyás is jelentős tisztítást jelent. A lefolyó víz szennyeződés-tartalmát befolyásolja az árok anyaga, tudniillik a burkolt árokban nem alakulnak ki azok a biológiai lebomlási, felszívódási folyamatok, amelyek jelentős tisztítást eredményeznének. A BME a mérések alapján elkészítette a „Vízminőségvédelmi célú tározók térfogatának meghatározása autópályák csapadékvíz elvezető rendszerében” című tanulmányát. A munka a vizsgálati eredmények tanulmányozásán túlmenően, számítási eljárást dolgozott ki a várható olajszenyezés mértékére a közút forgalmának függvényében.

Az alkalmazott összefüggés a tanulmány alapján az átlagkoncentráció burkolt árok esetén:

$$CE = (4.33 * J - 0.0507 * H), \text{ (mgTPH/l)},$$

ahol

J- a csapadék idején fél pályán közlekedő egyséjárművek száma ezer egyséjárműben kifejezve, (1000 egyséjármű/óra), és

H – a lehullott csapadék magassága, (mm).

A tanulmány szerint a kapott érték 50-60%-kal csökkentendő füvesített árok esetén.

A mértékadó csapadékmagasságot 10 mm-re vettük a tanulmány ajánlási tartománya alapján ($1 \leq H \leq 50$ mm). Az eredményül kapott koncentráció értéket kell a megengedett határértékekkel összevetni és a beavatkozás módját meghatározni.

Az út vizsgált szakaszán 2039-re becsült legnagyobb forgalma (48 sz. főút felhasznált szakaszán) 2324 Egyséjármű/óra. Irányonként 1164 Egyséjármű/óra vehető alapul.

Ívben fekvő túlemelt pálya esetén a 2324 Egyséjármű/óra a mértékadó:

$$CE = (4.33 * 2,32 - 0.0507 * 10) = \mathbf{9,56 \text{ mgTPH/l}}, \text{ amely burkolt árok esetére vonatkozik. Földárok esetén } \mathbf{3,82 \text{ mgTPH/l}} \text{ adódik.}$$

Tetőszelvényű pálya esetén, a 1164 Egyséjármű/óra a mértékadó:

$$CE = (4.33 * 1,16 - 0.0507 * 10) = \mathbf{4,78 \text{ mgTPH/l}}, \text{ amely burkolt árok esetére vonatkozik. Földárok esetén } \mathbf{1,91 \text{ mgTPH/l}} \text{ adódik.}$$

A fenti eredmények alapján, valamint figyelembe véve, hogy jellemzően tetőszelvényű pálya lesz a szakasz nagyobb részén, csak a forgalmat tekintve védelmi intézkedés nem szükséges.

Megjegyezzük, hogy a műszaki védelem szükségességét, illetve módját a későbbi tervfázisokban az illetékes vízügyi hatósággal egyeztetni kell a műszaki tervezőknek.

A közúti terület csapadékvizeinek elvezetése nem eredményezheti a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10. §-a alapján a felszín alatti víznek és a földtani közegnek a 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben megadott "B" szennyezettségi határértékénél kedvezőtlenebb állapotát.

A felszíni víz védelme szempontjából a tervezett beavatkozás kiépítése és üzemelése megvalósítható, nem okozza a felszíni víz minőségének romlását, valamint nem korlátozza a felszíni víz szabad áramlását.

4.2.5. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés

Megvizsgáltuk, hogy a jelen projekt szempontjából a Vízkeret irányelv 4.7. szerinti teszt elvégzése szükséges-e.

A beavatkozás a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulásával nem jár, tekintve, hogy az alegységi tervben nevesített keresztezett vízfolyás átvezetése hídműtárgyakkal/áteresszel történik. Mederkorrekciókról jelen terv szinten nincs információ.

Felszíni víztest vonatkozásában a jó ökológiai állapot elérése a beruházás által nem veszélyeztetett, tekintve, hogy az alegységi tervben nevesített vízfolyás vonatkozásában a jó ökológiai állapot elérendő megfogalmazáshoz rendelt ökológiai intézkedések megtételére az út kiépítése nincs hatással, ezen intézkedések megtételét nem veszélyezteti. Kémiai állapot romlását a beavatkozások nem generálják.

Felszín alatti víztestre, mint bemutattuk a projekt nincs hatással, a talajvizek mozgása sem befolyásolt. Az engedélyezési tervben részletesen megtervezendő vízelvezető rendszernek, mind a pályáról érkező, mind pedig a terepi vizek akadálytalan lefolyását biztosítani szükséges. Vízbázis védelme érdekében javasolt a műszaki megoldások leegyeztetése az illetékes hatósággal.

A vízbázisra tekintettel, valamint hogy jelenleg még nem áll rendelkezésre részletes vízelvezetési koncepció, emiatt a műszaki védelem módját a későbbi tervfázisokban az illetékes vízügyi hatósággal egyeztetni szükséges a műszaki tervezőknek.

A műszaki beavatkozások a felszíni közeli talajvizek szintjére, mozgására, minőségére nincsenek hatással.

Kiváló állapotra minősített felszíni víztestet a beruházás nem érint.

Az 1. kérdésre adott nemleges válasz esetén nem szükséges a 4.7. cikk alkalmazása, így jelen projekt esetében nem szükséges.

4.2.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások

Az egyéb kapcsolódó létesítmények nem érintenek felszíni vízfolyást.

4.2.7. Havária események hatásai

Havária esemény az üzemelés során az üzemanyag-szállító, illetve veszélyes anyagot szállító tartálykocsik, tehergépkocsik balesetével kapcsolatosan következhet be. Havária esetekben a vízfolyásokat közvetlenül érheti szennyezés, melynek hatása több tényezőtől függ; ilyen a vízfolyás vízhozama, a meder állapota, valamint a vízfolyás medrének esésviszonya.

A rendkívüli eseményeket elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni.

A kivitelezőnek az építés időszakára, az üzemeltetőnek az üzemelési időszakra vonatkozóan havária tervet kell készítenie az esetlegesen bekövetkező rendkívüli események hatásainak minimalizálása érdekében. A tervnek ki kell térnie az esetlegesen bekövetkező rendkívüli eseményekre, azok elhárítási módjára, a szükséges eszközigényre és a védekezés lebonyolítását irányító személyek, szervezetek nevére és elérhetőségére. Havária esemény során értesíteni kell a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságot és vízügyi hatóságot.

4.2.8. Javasolt védelmi intézkedések

A keresztezett vízfolyásoknál végzett munkálatoknál ügyelni kell arra, hogy a vízmozgás lehetőleg ne, vagy csak kis mértékben legyen korlátozva, illetve biztosítva legyen a víz átfolyása.

A vízfolyások környezetében és partjukat kísérő 20-20 méteres sávban gépkarbantartás, olajcsere nem történhet. A gépek tárolására és karbantartására szolgáló telepeket a felszíni vízfolyásoktól 20-20 méteres sávjában tilos kijelölni.

Az átereszek, és útpályaszerkezetek építése során ügyelni kell arra, hogy a vizeket szennyezés ne érje.

Az üzemeltetési időszak alatt a gyomirtás során a vegyszerek mennyiségét a szükséges minimális értékre kell csökkenteni.

A tervezett vízepítési létesítmények folyamatos, szükséges időközönkénti karbantartásáról gondoskodni kell.

4.2.9. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai

3. Az utépítésből, üzemeltetésből eredően vízügyi és vízvédelmi szempontból jelentős hatás nem feltételezhető.

4. A tervezett beruházáshoz kapcsolódó vízilétesítmények (vízvezeték, szennyvíz-elvezető, csapadékvíz-elvezető és elhelyező létesítmények) építése/átépítése/üzemeltetése vízjogi engedély köteles. A vízilétesítmények építése csak végleges vízjogi létesítési engedély birtokában kezdhető el.

4.3. Levegőtisztaság-védelem

4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Jogszabályok:

- Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjövahagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről

Egyéb szabványok:

- MSZ 21459/2-81 – Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
- MSZ 21457/4-80 – A turbulens szóródás mértékének meghatározása
- MSZ 21459/1-81 – Pontforrás szennyező hatásának számítása szabványok

4.3.2. Vizsgálati módszer

A munkagépekre vonatkozó fajlagos kibocsátásokat a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjövahagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről szóló Európai parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) alapján határoztuk meg.

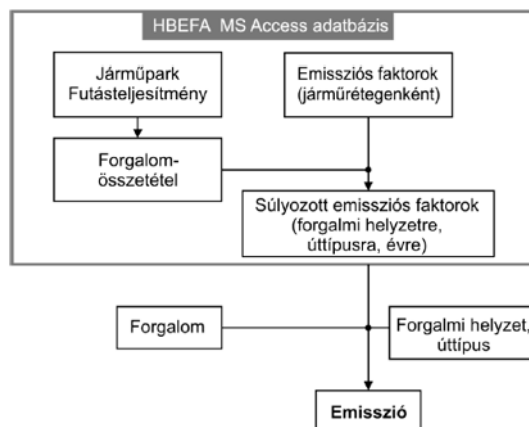
A kibocsátás effektív magasságának meghatározásánál a 21459/5-85 számú szabvány 3.3 és 3.4. pontjaiban foglalt előírásokat értelmezve a munkagépek átlagos 5 m kibocsátási magasságát vettük kiindulási adatnak (a legnagyobb effektív kibocsátási magasság).

Vonalforrások légszennyező anyag emissziójának meghatározása:

A HBEFA (Közúti Közlekedés Kibocsátási Faktorainak Kézikönyve, Handbook Emission Factors for Road Transport) egy Microsoft Access adatbázis-alkalmazás, melyet a közúti közlekedésből származó kibocsátások becslésére használnak. Az alkalmazás emissziós tényezőket határoz meg a közúti közlekedésre vonatkozóan, azaz a fajlagos kibocsátást g/km-ben adja meg az összes közúti járműkategóriára (személygépkocsik, könnyű tehergépjárművek, nehéz tehergépjárművek, buszok és motorkerékpárok). A kibocsátási tényezőket a szén-dioxid kibocsátásra, illetve az összes szabályozott és a legfontosabb nem szabályozott légszennyező anyagra, valamint az üzemanyag-fogyasztásra vonatkozóan tudjuk megadni.

Az első változatot (HBEFA 1.1) 1995 decemberében adták ki. Vizsgálatunk során a HBEFA 4.1 változatát alkalmaztuk. Ez a változat Svájc, Németország, Ausztria, Franciaország, Svédország és Norvégia közlekedési adataira vonatkozóan tartalmaz adatokat 1990. évtől.

A HBEFA adatbázis ún. járműrétegekhez (járműkategória, üzemanyag, emissziós szabvány, űrtartalom alapján létrehozott csoportok) rendel hozzá emissziós faktorokat, amelyeket motorpadi vagy valós helyszíni mérésekkel határoznak meg. Az adott ország járműparkja, illetve a járművek futásteljesítménye ismeretében ezekből meghatározható az átlagos emissziós faktor. A HBEFA adatbázis az útkategória, forgalmi helyzet függvényében különböző emissziós faktorokat ad meg.



19. ábra Emissziószámítás HBEFA alapján (Forrás: BME – Áramlástan, 2015)

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (a továbbiakban: BME) által elvégzett vizsgálatban a HBEFA adatbázisban használt németországi járműpark, valamint a magyarországi személygépkocsi park között emisszió szempontjából 4 éves lemaradás volt megállapítható, vagyis a 2025-ös átlagos magyar emissziós faktor a 2021-es németországinak felel meg, valamint még nagyobb lemaradást feltételezve a megépülést követő emissziós faktornak a németországi 2023-as, távlati üzemelés mellett a németországi 2037. évi adatokat vettük.

AERMOD modellek

Felületi forrás esetén alkalmazott modell adatai: AERMOD View AERMET meteorológiai adatfeldolgozással A levegőminőség-szabályozásra kifejlesztett és világviszonylatban is a legelterjedtebben használt modell az AERMOD, amelyet az Amerikai Meteorológiai Társaság (American Meteorological Society, AMS) és az USA Környezetvédelmi Hivatala (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) együttműködésében fejlesztettek ki 1991-ben. A létesítéshez kapcsolódó organizációs terv jelen tervezési fázisban nem ismert. A fejezetben bemutatásra kerülő számítások a mérnöki, ill. a vízepítési gyakorlatban alkalmazott munkafolyamatok alapján becslik a várható kibocsátásokat. A számítások nagyságrendileg a várható hatásokat jól közelíthetik. Amennyiben az előzetes becsléshez képest a tényleges munkafolyamatok jelentősen eltérnek javasoljuk, hogy a kiviteli tervek környezetvédelmi fejezetében kerüljenek pontosításra a számítások.

Licensz: A szerzői jog által védett szoftverek illegális használata és másolása törvénybe ütköző cselekedet, ennek megfelelően ellenkezik az Enviro-Expert Kft. politikájával, és adott esetben büntetőjogi felelősségre vonással jár.

Az alkalmazott szoftver tekintetében érvényes licensszel rendelkezünk (AER0009279).

A szakértői számítások esetén elvárás, hogy a számítások megismételhetők, ellenőrizhetők legyenek az adott vizsgálatok a helytállóság bizonyítása érdekében. Az alkalmazott szoftvert is emberek írják és állítják be, tehát az emberi szubjektum továbbra is erőteljesen jelen van, de a későbbiekben részletesen megadott modell inputok mellett valljuk, hogy a számítások megismételhetők, a bevitt adatok alapján a végeredmény nem mutathat eltérést.

A létesítés során területi forrást, míg az utak üzemelése során vonalas területi forrást használtunk. A vonalforrás algoritmusa a vonal- és pontforrás (BLP) modellből (Schulman és Scire, 1980) beépült az AERMOD modellbe.

A modell tartalmazza az algoritmusokat a közeli épületek által okozott aerodinamikai leáramlásnak és a szilárd részecskék ülepedéséből eredő hatások modellezésére.

A kimenetek megadása során lehetőség van a percentilisek figyelembevételére, tekintve, hogy az AERMOD ajánlás nitrogén-dioxid (NO₂) esetében 98%-os percentilis. A 98-as percentilisének a nagyság szerint sorba rendezett adatokból legmagasabb és a legalacsonyabb értékek 1-1 %-a kihagyásra kerül.

Input adatok, melyekből a szoftver képes előállítani a számításhoz szükséges adatcsomagokat a következők.

- vonalforrás geometriája *.shp fájlokból,
- út szélessége,
- fajlagos emisszió g/s/m²-ben megadva.

A modellünk további paraméterei:

- rácsháló: 10 m x 10 m,
- 6 km x 5 km modellterület,
- rácspontok száma: 30 011 011 db,
- időszak: egész év, 8760 óra, (létesítés: április 1. – november 30 között)
- SRTM1-modell DTM modell.

Az AERMOD segítségével számított eredmények az alábbi kérdésekre válaszolnak:

- adott kibocsátási források, üzemidők, légköri állapotok esetén milyen lesz a szennyező anyagok térbeli eloszlása,
- hogyan változik a levegőkörnyezet minősége a források környezetében a legkedvezőtlenebb terjedési szcenáriókat figyelembe véve.

4.3.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.3.3.1. Háttérszennyezettség

A beruházás által érintett területek a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint az „9. Debrecen környéke” zónacsoportba tartozik.

11. táblázat Légszennyezettség minősítés

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM ₁₀	Benzol	Talajközeli ózon
F	C	F	D	E	O-I
PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikkel (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ benz(a)-pirén (BaP)	
F	F	F	F	D	

A-tól F kategóriáig tartó, javuló minősítést jelző besorolás szerint a térség országos és nemzetközi (EU) viszonylatban a szennyezettek közé tartozik. Az F kategória olyan terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg, az E csoport esetében pedig a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A D csoportba tartozó területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. A C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűrőhatár között van. A B csoport azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűrőhatárt meghaladja. Az O-I csoportba tartozó területeken a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A vizsgálati mérések alapján megállapítható, hogy a vizsgálati területen és annak térségében a kén-dioxid és szén-monoxid tekintetében a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg. A PM₁₀, vagyis a 10 µm méret alatti arzén, kadmium, nikkel és ólom koncentrációja szintén az alsó vizsgálati küszöb alatt van. A levegőterheltségi szint a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van a benzol esetében. A 10 µm méret alatti benz(a)-pirén koncentrációja, valamint a PM₁₀ koncentrációja a tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.

A háttérszennyezettséget az Országos Meteorológiai Szolgálat 2023. évi összesítő értékelés alapján a levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján c. kiadványa szerint határozzuk meg. A figyelembe vett mérőállomás: Debrecen, Kalotaszeg tér

Háttérszennyezettség:

- kén-dioxid 1,3 µg/m³
- nitrogén-oxidok 18,7 µg/m³
- nitrogén-dioxid 12,1 µg/m³
- szén-monoxid 481 µg/m³
- szilárd (PM₁₀) 17 µg/m³
- ózon 51,1 µg/m³

4.3.3.2. Érintett közutak jelenlegi forgalom melletti légszennyező anyag terheltségének meghatározása

Az egyes útszakaszok légszennyező anyag emisszióját a HBEFA program segítségével határoztuk meg.

Az érintett közutakat a megengedett maximális sebesség és a geometriai adottságok alapján több szakaszra osztottuk, mely szakaszok az alábbi ábrán láthatók.

Szakaszok:

Acsádi út.	Acsádi nyugat, Acsádi kelet
Vámospércsi út	VP nyugat, VP kelet
Létai út	Létai 1-4
Lahner utca	Lahner 1-3
Diószegi út	Diószegi nyugat 1-2, Diószegi kelet
Borzán Gáspár utca	Borzan 1-3
Monostorpályi út	Monostorpályi nyugat, Monostorpályi kelet
Alma utca	Alma 1-3



20. ábra Vizsgált útszakaszok

A HBEFA program által meghatározott fajlagos kibocsátások 2025. évre az alábbiak különböző sebességek és járműkategóriáinként.

12. táblázat Fajlagos értékek 2025-re (30-90 km/h esetén)

Légszennyező anyag	Megengedett sebesség km/h	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	30	0,1025	0,1854	0,7779	0,6993	0,0038	0,4778
	50	0,0934	0,2097	0,6341	0,7176	0,0038	0,4258
	60	0,0889	0,2061	0,4385	0,4243	0,0042	0,2666
	70	0,0874	0,2495	0,3339	0,4237	0,0054	0,2041
	90	0,0869	0,2633	0,2766	0,4860	0,0066	0,1740
El nem égett szénhidrogén (HC)	30	0,0116	0,0102	0,2226	0,0634	1,6073	0,0688
	50	0,0105	0,0091	0,1476	0,0582	1,5819	0,0486
	60	0,0101	0,0100	0,1002	0,0379	1,5599	0,0361
	70	0,0097	0,0080	0,0842	0,0381	0,9299	0,0292
	90	0,0087	0,0074	0,0734	0,0363	1,0407	0,0268
Szén-monoxid (CO)	30	0,2146	0,1213	1,5993	0,7567	3,4128	0,7332
	50	0,0934	0,2097	0,6341	0,7176	0,0038	0,4258
	60	0,2230	0,1857	1,0252	0,4506	3,3722	0,5234
	70	0,0874	0,2495	0,3339	0,4237	0,0054	0,2041
	90	0,0869	0,2633	0,2766	0,4860	0,0066	0,1740
Részecske (PM ₁₀)	30	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0110	0,1000
	50	0,0260	0,0260	0,1000	0,3500	0,0110	0,1000
	60	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0110	0,1000
	70	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0080	0,1000
	90	0,0300	0,0300	0,1300	0,1300	0,0060	0,1300

13. táblázat Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)

Útszakaszok	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Acsádi Nyugat	3021	533	28	4	43	379
Acsádi Kelet	1875	331	11	1	17	139
VP Nyugat	8790	1551	114	17	172	1543
VP Kelet	6291	1110	82	15	123	1176
Létai 1	8158	1440	33	5	49	456
Létai 2	7285	1286	38	6	56	511
Létai 3	2100	371	14	3	21	220
Létai 4	696	123	3	1	5	66
Lahner 1	3860	681	12	7	18	292
Lahner 2	4145	732	13	7	19	305
Lahner 3	3860	681	12	7	18	292
Diószegi Kelet	7435	1312	30	11	45	569
Dószegi Nyugat 1	12679	2237	61	23	92	1167
Diószegi Nyugat 2	12679	2237	61	23	92	1167
Borzán 1	9847	1738	36	33	55	1167
Borzán 2	9847	1738	36	33	55	1167
Borzán 3	9847	1738	36	33	55	1167
Monostorpályi nyugat	10562	1864	62	37	93	1521
Monostorpályi kelet	8558	1510	50	15	75	859
Alma 1	4915	867	32	6	48	459
Alma 2	4915	867	32	6	48	459
Alma 3	4915	867	32	6	48	459

A fenti fajlagos értékek alapján a következő táblázatban látható az egyes útszakaszok légszennyező anyag kibocsátásai. A számításnál figyelembe vettük az egyes járműtípusok számát és a megengedett sebességet.

14. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Útszakaszok	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Acsádi Nyugat	3,264E-06	1,294E-06	2,084E-07	3,289E-08	1,867E-09	1,868E-06
Acsádi Kelet	2,026E-06	8,030E-07	8,396E-08	8,638E-09	7,520E-10	6,868E-07
VP Nyugat	9,498E-06	3,764E-06	8,402E-07	1,379E-07	7,525E-09	7,606E-06
VP Kelet	6,475E-06	2,648E-06	4,174E-07	7,229E-08	6,066E-09	3,627E-06
Létai 1	9,677E-06	3,089E-06	2,946E-07	4,338E-08	2,149E-09	2,521E-06
Létai 2	7,872E-06	3,120E-06	2,754E-07	4,684E-08	2,466E-09	2,516E-06
Létai 3	2,269E-06	8,994E-07	1,010E-07	2,857E-08	9,045E-10	1,085E-06
Létai 4	7,522E-07	2,981E-07	2,525E-08	1,096E-08	2,261E-10	3,257E-07
Lahner 1	4,578E-06	1,461E-06	1,073E-07	5,828E-08	7,830E-10	1,615E-06
Lahner 2	4,479E-06	1,775E-06	9,394E-08	6,113E-08	8,414E-10	1,501E-06
Lahner 3	4,578E-06	1,461E-06	1,073E-07	5,828E-08	7,830E-10	1,615E-06
Diószegi Kelet	8,034E-06	3,184E-06	2,196E-07	9,336E-08	1,967E-09	2,804E-06
Dószegi Nyugat 1	1,370E-05	5,429E-06	4,503E-07	1,914E-07	4,033E-09	5,749E-06
Diószegi Nyugat 2	1,504E-05	4,800E-06	5,525E-07	1,865E-07	4,030E-09	6,451E-06
Borzán 1	1,168E-05	3,728E-06	3,285E-07	2,707E-07	2,396E-09	6,455E-06
Borzán 2	1,064E-05	4,217E-06	2,677E-07	2,777E-07	2,398E-09	5,753E-06
Borzán 3	1,168E-05	3,728E-06	3,285E-07	2,707E-07	2,396E-09	6,455E-06
Monostorpályi nyugat	1,141E-05	4,523E-06	4,568E-07	3,110E-07	4,091E-09	7,496E-06
Monostorpályi kelet	9,247E-06	3,665E-06	3,664E-07	1,246E-07	3,281E-09	4,235E-06
Alma 1	5,830E-06	1,861E-06	2,881E-07	4,695E-08	2,102E-09	2,539E-06
Alma 2	5,310E-06	2,105E-06	2,348E-07	4,817E-08	2,103E-09	2,263E-06
Alma 3	5,310E-06	2,105E-06	2,348E-07	4,817E-08	2,103E-09	2,263E-06

AERMOD szoftverrel végzett számítások

A fejezetben meghatározott légszennyező anyagok közül a tevékenység hatásterületét a szakértői tapasztalatok alapján a **nitrogén-dioxid (NO₂)** határozza meg, ezért a terjedés számításokat csak erre a légszennyező anyagra végezzük el.

A modell input adatait tartalmazza a következő táblázat.

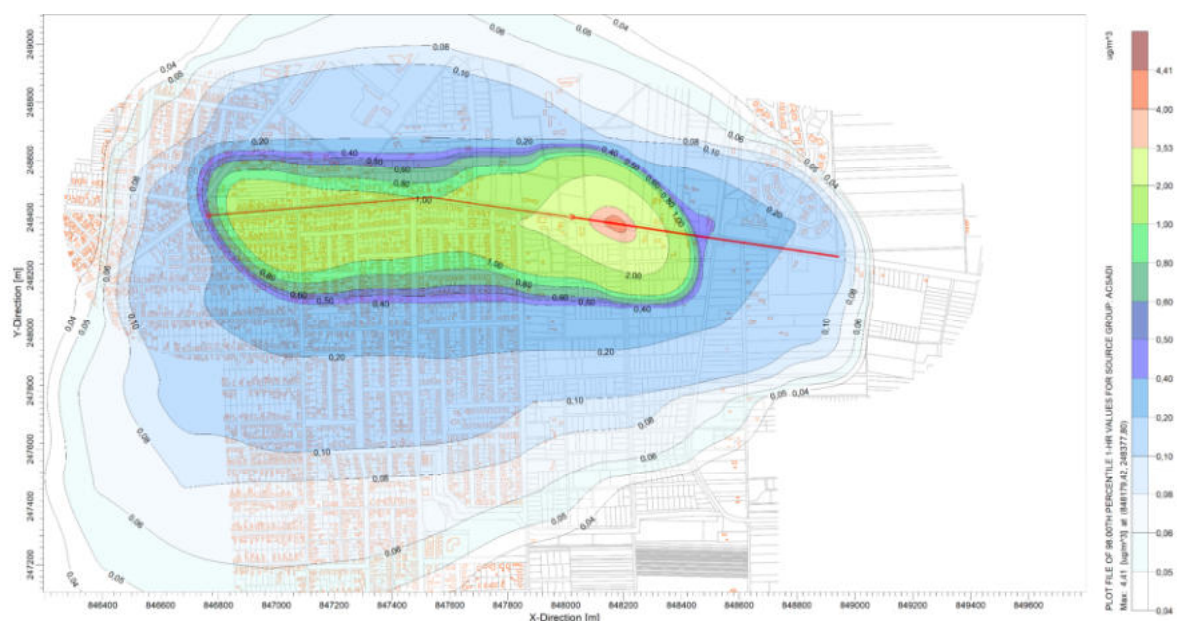
15. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesített

Útszakaszok	NO ₂	Útszakaszok	NO ₂
Acsádi Nyugat	6,669E-06	Diószegi Kelet	1,434E-05
Acsádi Kelet	3,609E-06	Dószegi Nyugat 1	2,552E-05
VP Nyugat	2,185E-05	Diószegi Nyugat 2	2,703E-05
VP Kelet	1,325E-05	Borzán 1	2,247E-05
Létai 1	1,563E-05	Borzán 2	2,116E-05
Létai 2	1,383E-05	Borzán 3	2,247E-05
Létai 3	4,384E-06	Monostorpályi nyugat	2,420E-05
Létai 4	1,412E-06	Monostorpályi kelet	1,764E-05
Lahner 1	7,821E-06	Alma 1	1,057E-05
Lahner 2	7,912E-06	Alma 2	9,963E-06
Lahner 3	7,821E-06	Alma 3	9,963E-06

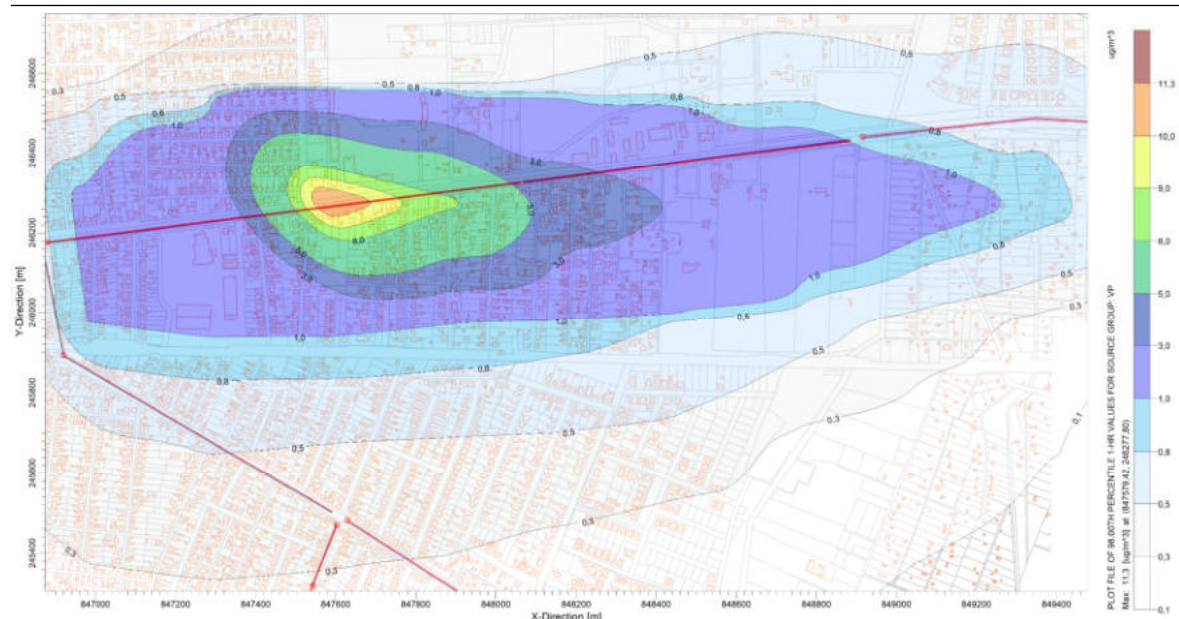
16. táblázat Egyes útszakaszok modell input adatai (g/s/m²)

Útszakaszok		NO ₂
Acsádi út – Tervezett elkerülő úttól nyugatra	Acsádi Nyugat	1,112E-06
Acsádi út – Tervezett elkerülő úttól keletre	Acsádi Kelet	6,015E-07
Vámospércsi út – Létai út és tervezett elkerülő út közti szakasz	VP Nyugat	2,914E-06
Vámospércsi út – Tervezett elkerülő úttól keletre	VP Kelet	1,766E-06
Létai út – Vámospércsi úttól vasútig tartó szakasza	Létai 1	2,604E-06
Létai út – Vasúttól Lahner utcáig tartó szakasza	Létai 2	2,305E-06
Létai út – Lahner utcától Moha utcáig tartó szakasza	Létai 3	7,307E-07
Létai út – Moha utcától keletre	Létai 4	2,354E-07
Lahner utca – Létai úttól Irinyi Dániel utcáig tartó szakasza	Lahner 1	1,303E-06
Lahner utca – Irinyi Dániel utcától Lőporos utcáig tartó szakasza	Lahner 2	1,319E-06
Lahner utca – Lőporos utcától a Diószegi útig tartó szakasza	Lahner 3	1,303E-06
Diószegi út – Lahner utcától keletre	Diószegi Kelet	2,389E-06
Diószegi út – Lahner utcától nyugatra a tűzép bekötőútjáig	Dószegi Nyugat 1	4,254E-06
Diószegi út – A tűzés bekötőútjától a körforgalomig	Diószegi Nyugat 2	4,505E-06
Borzán Gáspár utca – A körforgalomtól ~100 m-es szakasz	Borzán 1	3,744E-06
Borzán Gáspár utca – Bajnok utcáig tartó szakasz	Borzán 2	3,526E-06
Borzán Gáspár utca – Bajnok utcától a Monostorpályi útig tartó szakasz	Borzán 3	3,744E-06
Monostorpályi út – Alma u.-Borzán G. kereszteződéstől nyugatra	Monostorpályi nyugat	4,034E-06
Monostorpályi út – Alma u.-Borzán G. kereszteződéstől keletre	Monostorpályi kelet	2,940E-06
Alma utca – Kereszteződéstől ~100 m-es szakasz	Alma 1	1,761E-06
Alma utca – Leiningen utcáig	Alma 2	1,661E-06
Alma utca – Leiningen utcától a Kalocsa utcáig	Alma 3	1,661E-06

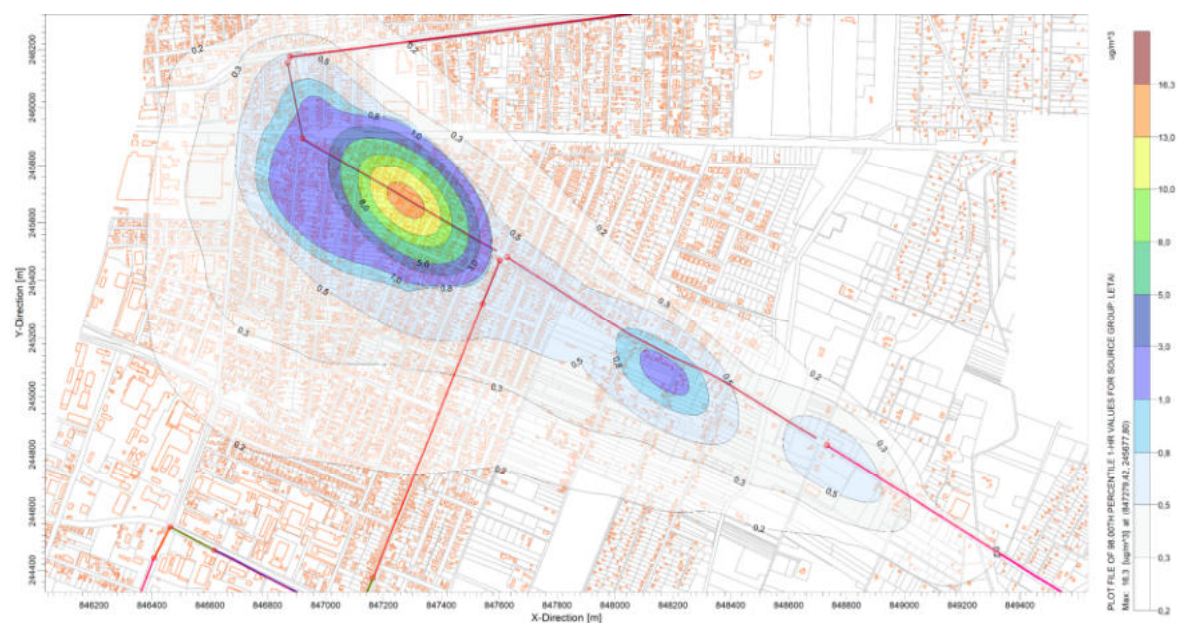
A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



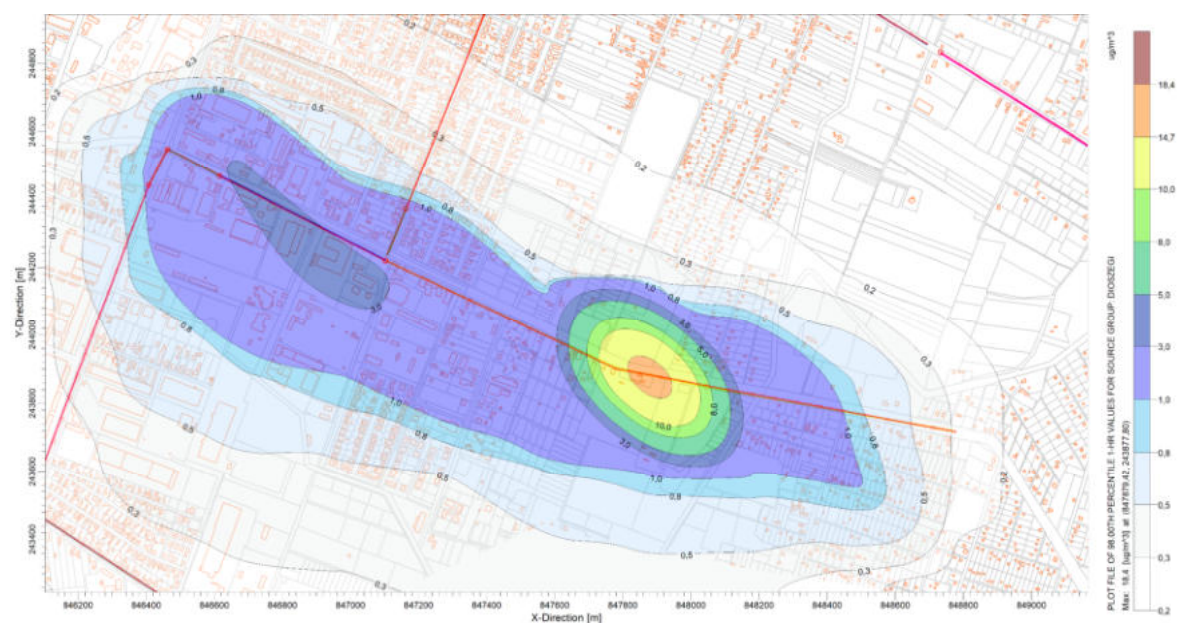
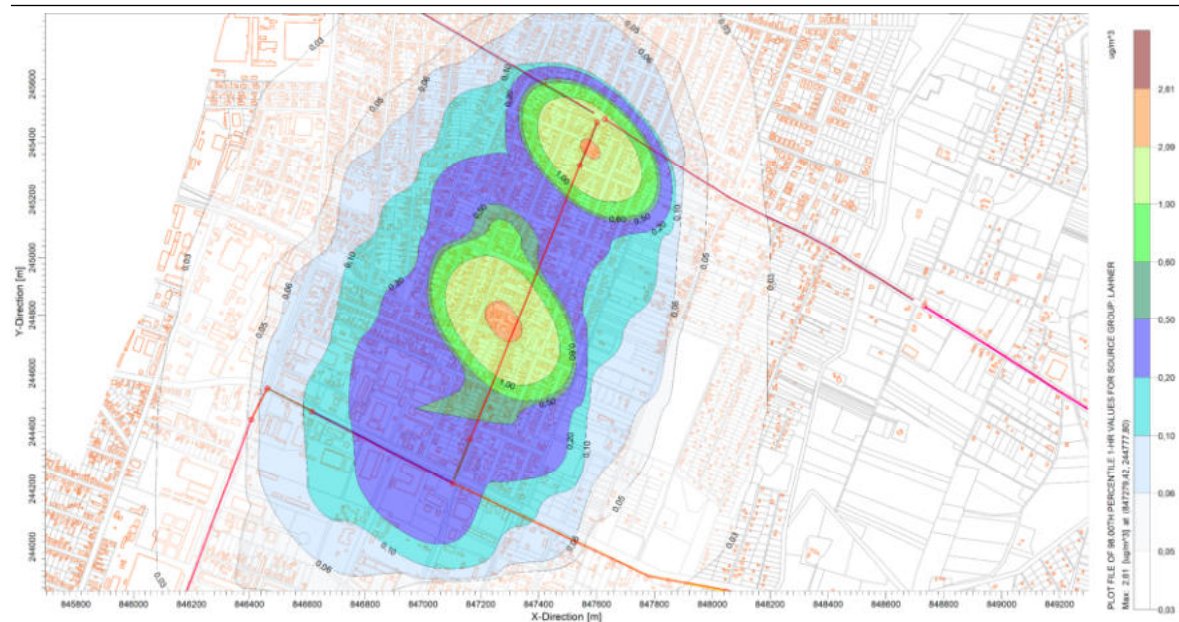
21. ábra Acsádi út jelenlegi légszennyezettségi állapota

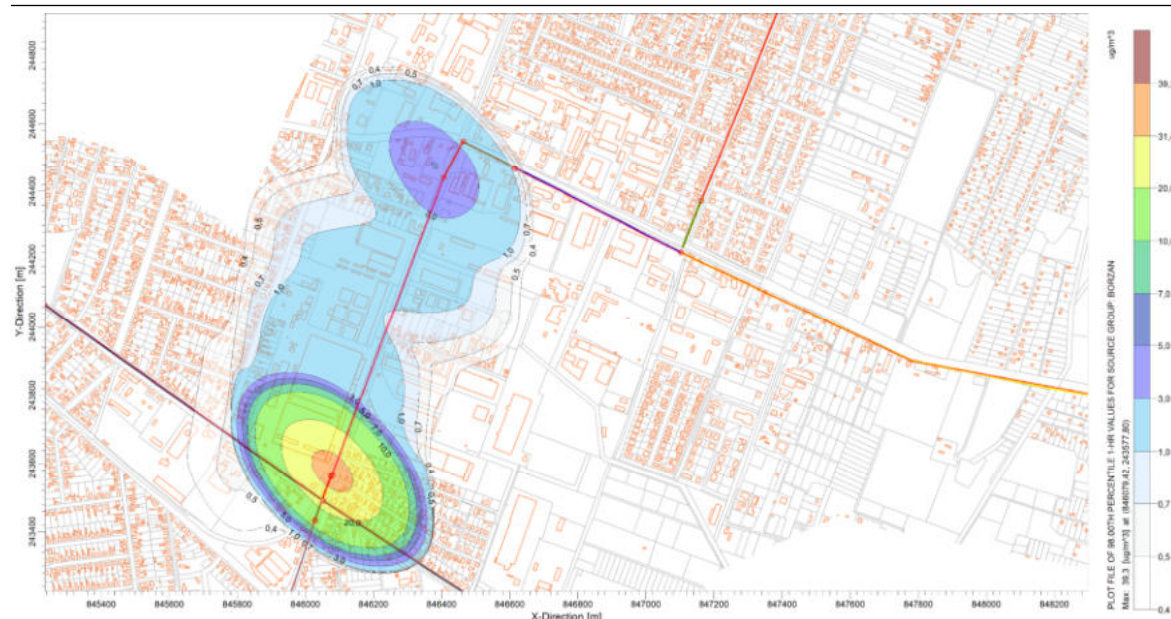


22. ábra Vámospércsi út jelenlegi légszennyezettségi állapota

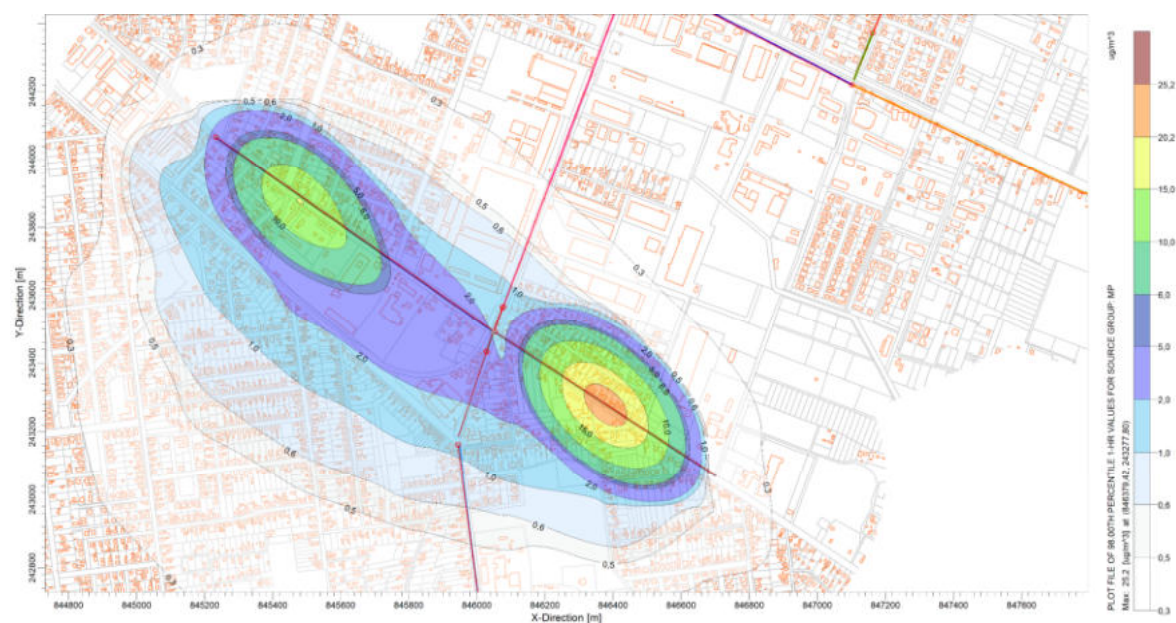


23. ábra Létai út jelenlegi légszennyezettségi állapota

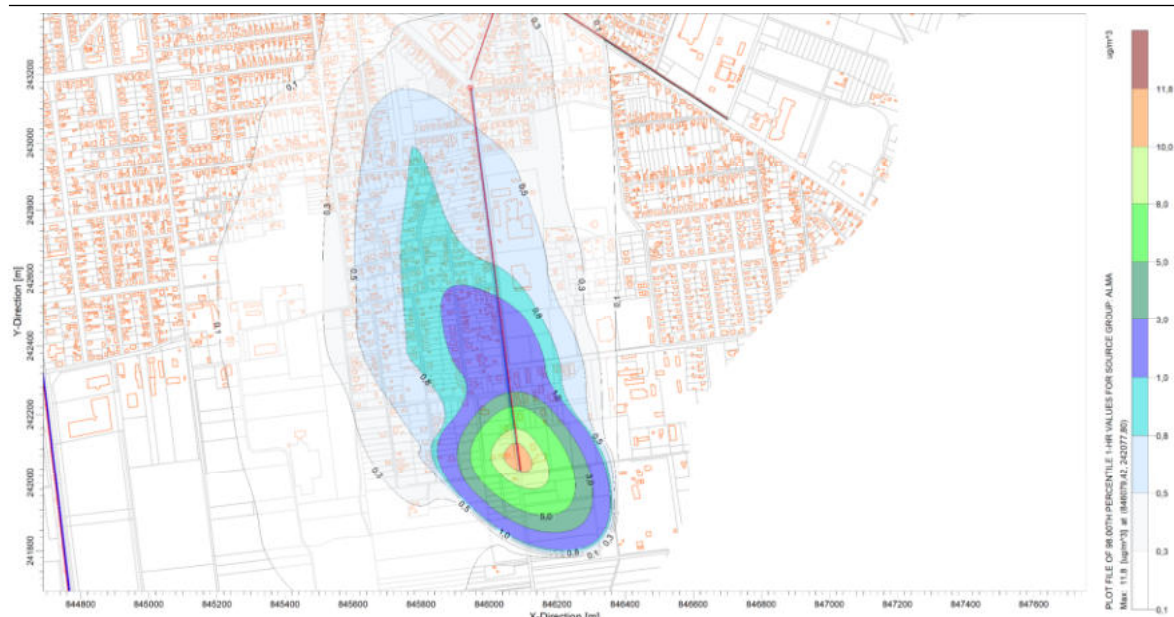




26. ábra Borzán Gáspár út jelenlegi légszennyezettségi állapota



27. ábra Monostorpályi út jelenlegi légszennyezettségi állapota



28. ábra Alma utca jelenlegi légszennyezettségi állapota

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

A hatástávolság nagyságát az AERMOD szoftver beépített hatástávolság meghatározó algoritmusaival határoztuk meg, mely a hatástávolságnak az egyes útszakaszok középvonalától mért legnagyobb távolságot veszi.

17. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO_2) – nélküle állapot (2025.) – 1.

Modellparaméterek	NO_2			
Szakaszok	Acsádi út	Vámospércsi út	Létai út	Lahner utca
Háttér ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,1			
Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100			
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4,41	11,30	16,30	2,61
"C" feltételhez tartozó koncentráció- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,53	9,04	13,04	2,09
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	21,6	65,3	43,5	110,4
"A" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10,0	10,0	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	41,5	28,8	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,58	17,58	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-

18. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – nélküle állapot (2025.) – 2.

Modellparaméterek	NO ₂			
Szakaszok	Diószegi út	Borzán G. út	Monostorpályi út	Alma utca
Háttér (µg/m ³)	12,1			
Határérték (µg/m ³)	100			
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	18,40	39,26	25,20	11,78
"C" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	14,72	31,41	20,16	9,42
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	45,6	66,4	40,6	39,6
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	122,3	233,3	129,2	79,3
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	4,5	150,1	72,7	-

Jelenleg a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek összegzése:

Acsádi út	„C” feltétel:	21,6 m
Vámospercsi út	„C” feltétel:	65,3 m
Létai út	„C” feltétel:	43,5 m
Lahner utca	„C” feltétel:	110,4 m
Diószegi út	„A” feltétel:	122,3 m
Borzán Gáspár utca	„A” feltétel:	233,3 m
Monostorpályi út	„A” feltétel:	129,2 m
Alma utca	„A” feltétel:	79,3 m

4.3.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

4.3.4.1. Munkafázisok várható légszennyező anyag kibocsátásai

A létesítés során valamennyi munkafázisban éri terhelés a legfontosabb hatásviselőt, a levegőt.

A szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét.

A szállításból adódó, a lakóterületeket érő többletterhelés ugyan kimutatható lesz, de számottevő levegőminőség romlás nem feltételezhető.

A beavatkozás során folytatott munkafolyamatok közül a terület előkészítés, a tereprendezési, műveletek jelentős porkibocsátással járhatnak. A porkibocsátás 3 frakcióra bontható. A felvert

por üledő része tekintve, hogy annak hatása maximum néhány méter, nem fejt ki jelentős hatást. A felvert por szálló és lebegő frakciója kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a kibocsátástól nagy távolságokra is eljuthat, azonban a hatás néhány 100 m lehet maximálisan; vagyis a hatás elviselhető hatású.

A beavatkozások során jelentős légszennyező anyag kibocsátással jár a munkaterületeken a mozgó munkagépek működése, a munkagépek kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szénmonoxidot, kormot és szénhidrogéneket. A munkagépek kibocsátásainak meg kell felelnie az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendeletébe foglalt követelményeknek. E feltétel teljesülése esetén jelentős hatás nem várható. A munkagépek üzemeléséből eredő légszennyezés csak lokális jellegű.

A levegőtisztaság-védelmi modellezés megkezdése előtt a tervezett beavatkozások alapján 2 nagy fázisra bontottuk a beruházást, a munkafázisok az alábbiak voltak:

- 1) munkafázis: Tereprendezés, terület előkészítése
- 2) munkafázis: Aszfaltozás
- 3) munkafázis: Aszfaltozást követően területrendezés

Kibocsátások csoportosítása:

1. munkafázis: (3. fázis is)
 - Földmunka és rakodó munkagépek kipufogógázainak emissziója
Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NO_x), szálló por (PM₁₀)
 - Tereprendezés, anyagmozgatás során várható kiporzás
Légszennyező anyagok: szálló por (PM₁₀), összes lebegő por (TSPM)
 2. munkafázis:
 - Munkagépek kipufogógázainak emissziója
Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NO_x), szálló por (PM₁₀)
 - Aszfaltozás
PAH emisszió
- A kibocsátásokat a maximális kibocsátásokra határoztuk meg.

4.3.4.2. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások

A hatásterület meghatározásánál a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait alkalmaztuk.

„12a. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok eloszlását a munkaterületek környezetében.

19. táblázat A jogszabály szerinti „A” és „B” feltétel meghatározása a jogszabályi előírások és a feltételezett háttérszennyezettség alapján (µg/m³)

Légszennyező anyagok	1 órás feltételek			
	Határérték	"A"	Háttér	"B"
NO _x	200	20	18,7	36,3
SO ₂	250	25	1,3	49,7
CO	10000	1000	619	1876,2
PM ₁₀ (24h)	50	5,0	17	6,6
HC	500	50	2,5	99,5
TSPM	200	20	20,0	36,0
PAH	3	0,3	0	0,6

4.3.4.3. Hatásterület meghatározása – Tereprendezés, terület előkészítése

Munkagépek kibocsátásai

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

20. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Forgórakodó	1	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tömörítő gép	1	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1

21. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,1571	0,0060	0,0127	0,0005

Kiporzás

A megmozgatott becsült földmennyiség: $\sim 6000 \text{ m}^3$.

Fajlagos porkibocsátás: $0,10 \text{ g/m}^3$

90 munkanap esetén a poremisszió: $0,0002 \text{ g/s}$.

A kibocsátott por 60%-a várhatóan szálló por ($< 50 \mu\text{m}$), 40%-a TSPM ($50\text{--}150 \mu\text{m}$).

A frakciók szerinti megoszlás alapján a várható emissziós értékek:

- PM_{10} : $0,000139 \text{ g/s}$
- TSPM: $0,000093 \text{ g/s}$

Az AERMOD modell sajátossága, hogy a felületi forrás nagysága és a fajlagos emissziós értékek alapján képes automatikusan meghatározni a modell input adatait.

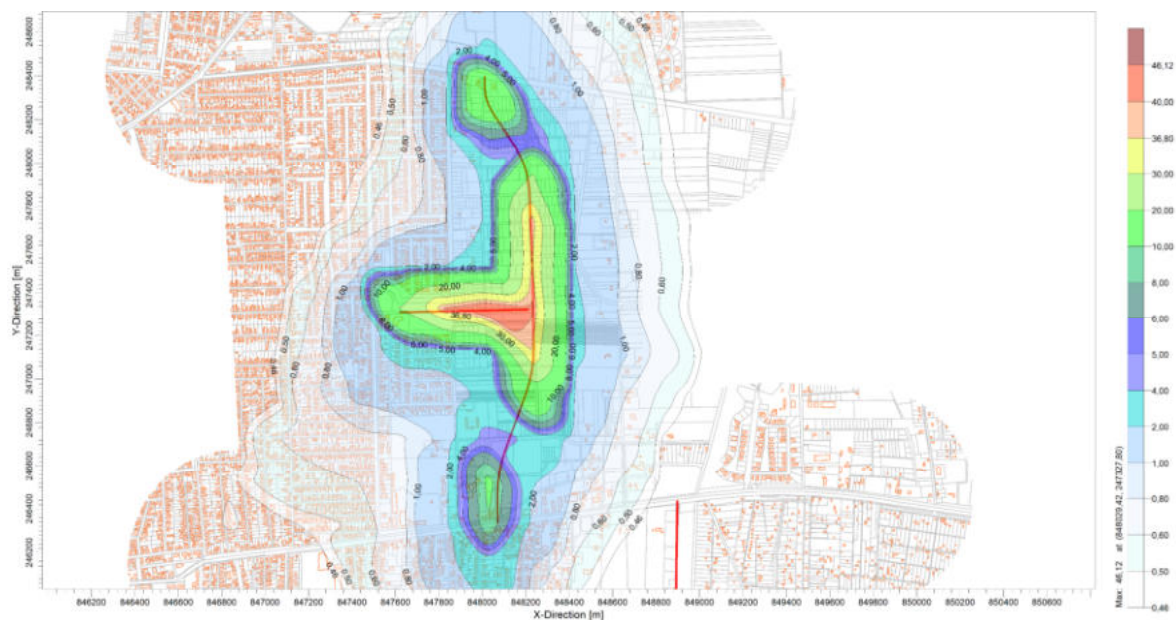
Modell input adatok:

NO_x esetén: AERMOD által számolt emission rate: $7,93\text{E-}08 \text{ g/s/m}^2$

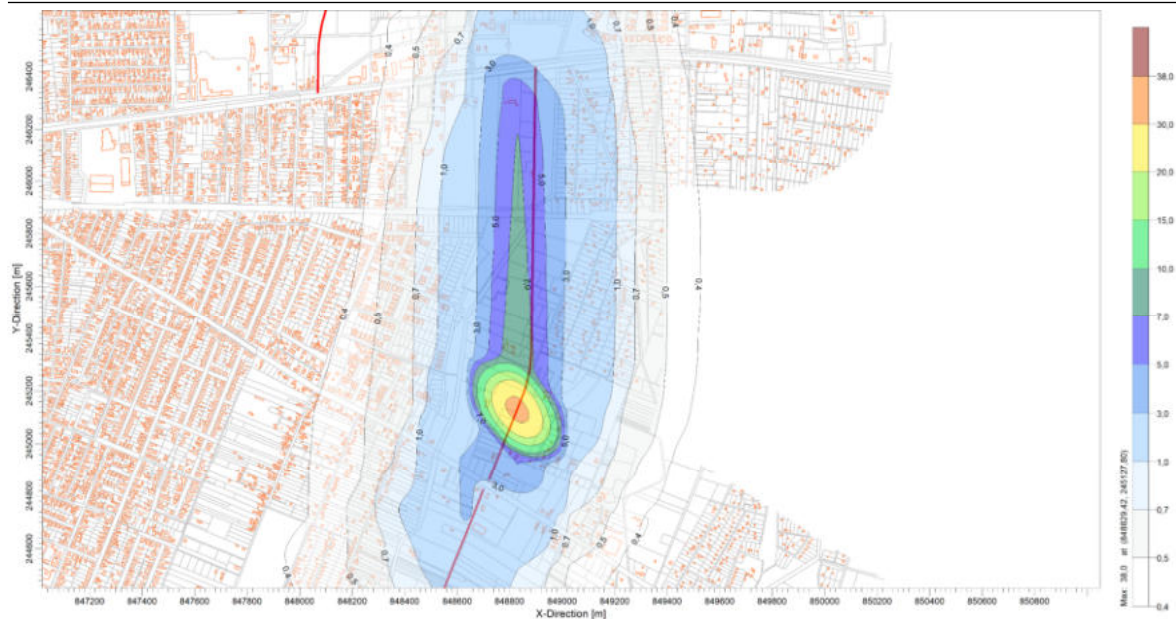
PM_{10} esetén: AERMOD által számolt emission rate: $6,94\text{E-}07 \text{ g/s/m}^2$

TSPM esetén AERMOD által számolt emission rate: $4,63\text{E-}07 \text{ g/s/m}^2$

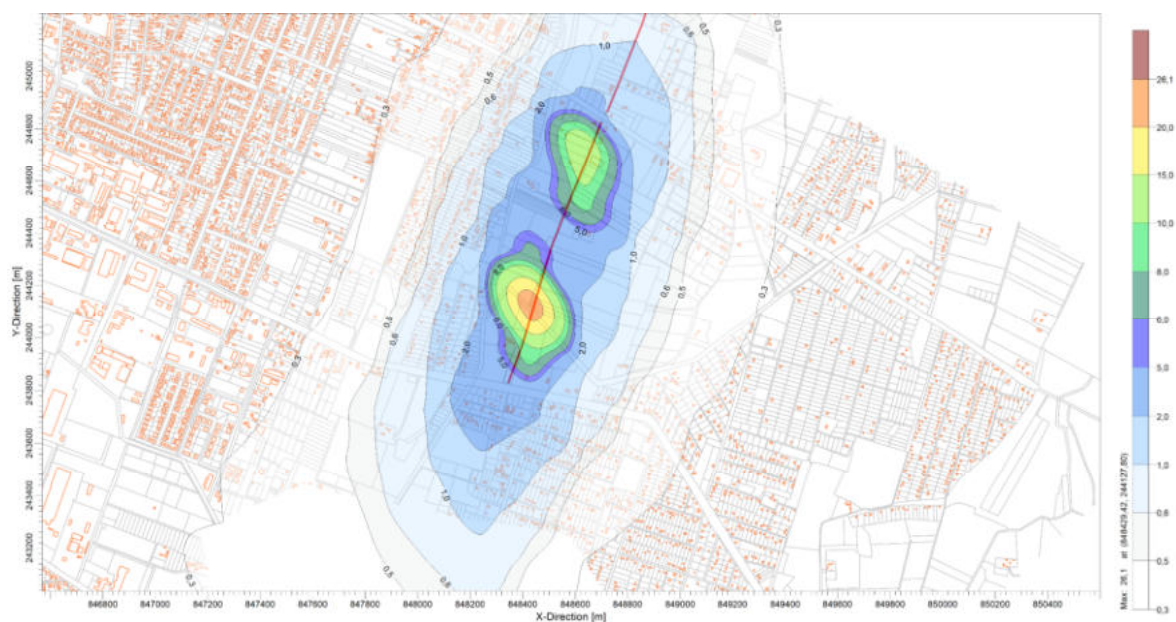
A szakértői gyakorlat alapján a hatásterületet a legtöbb esetben a munkagépek nitrogén-oxid emissziója határozza meg, ezért a számításaink nitrogén-oxidra végeztük el.



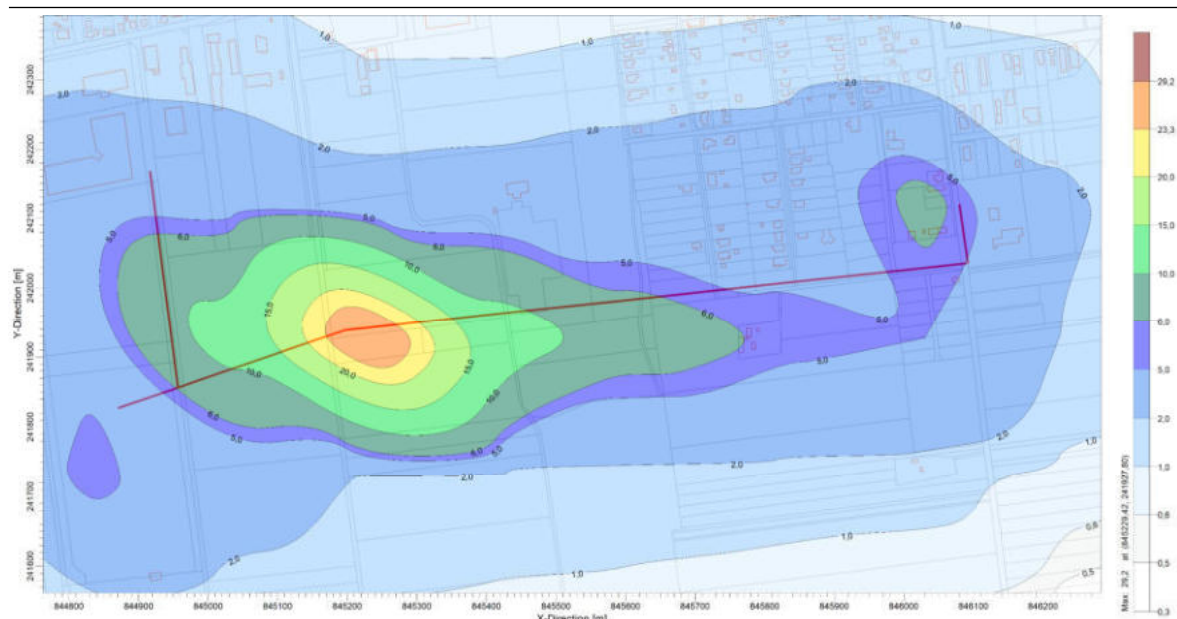
29. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – Acsádi út és Vámospércsi út között



30. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – Vámpércsi út és Létai út között



31. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – Létai út és Diószegi út között



32. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – Kálcsa utca

A következő táblázatokban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk a munkaterületek környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltétel is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát, a hatástávolság nagyságát térképi leolvasás útján határoztuk meg.

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

A modellben az egyes munkaterületeken végzett munkákat egyidejűleg vettük.

22. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

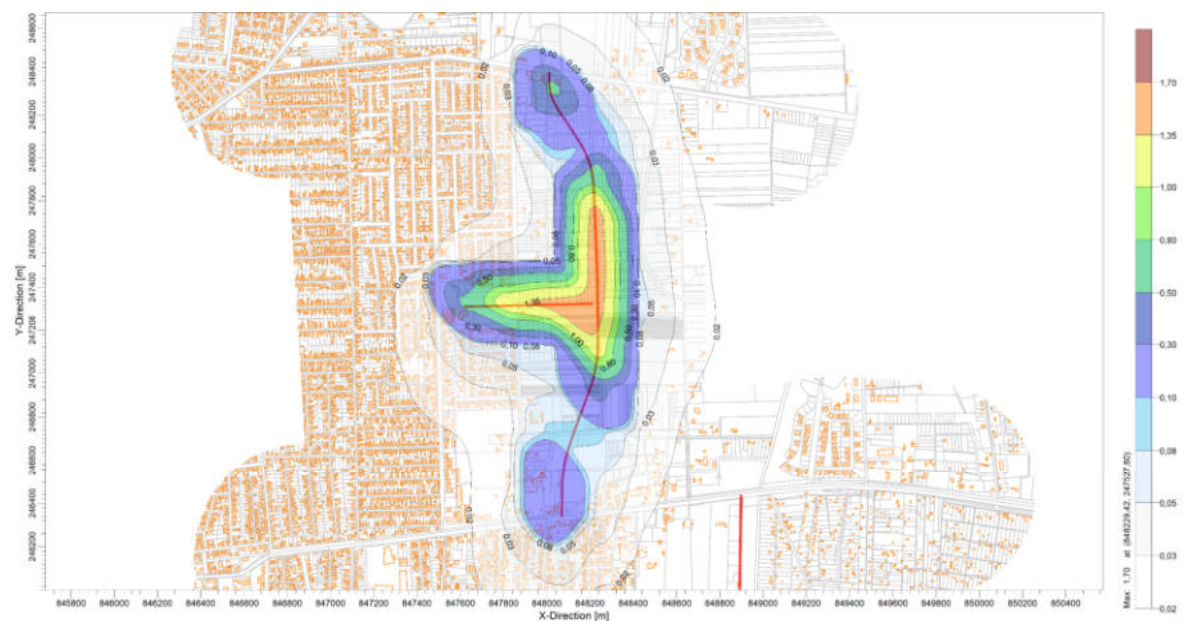
Modell paraméterek	NO _x			
Szakaszok	Acsádi út – Vámospércsi út	Vámospércsi út – Létei út	Létei út – Diószegi út	Kálcsa utca
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m ³)	46,10	38,02	26,10	29,20
"C" feltétel (µg/m ³)	36,88	30,42	20,88	23,36
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	47,6	40,6	75	35
"A" feltétel (µg/m ³)	20,0	20,0	20,0	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	108	110,2	79	54
"B" feltétel (µg/m ³)	36,26	36,26	36,26	36,26
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	49,8	-	-	-

Hatásterületek összegzése:

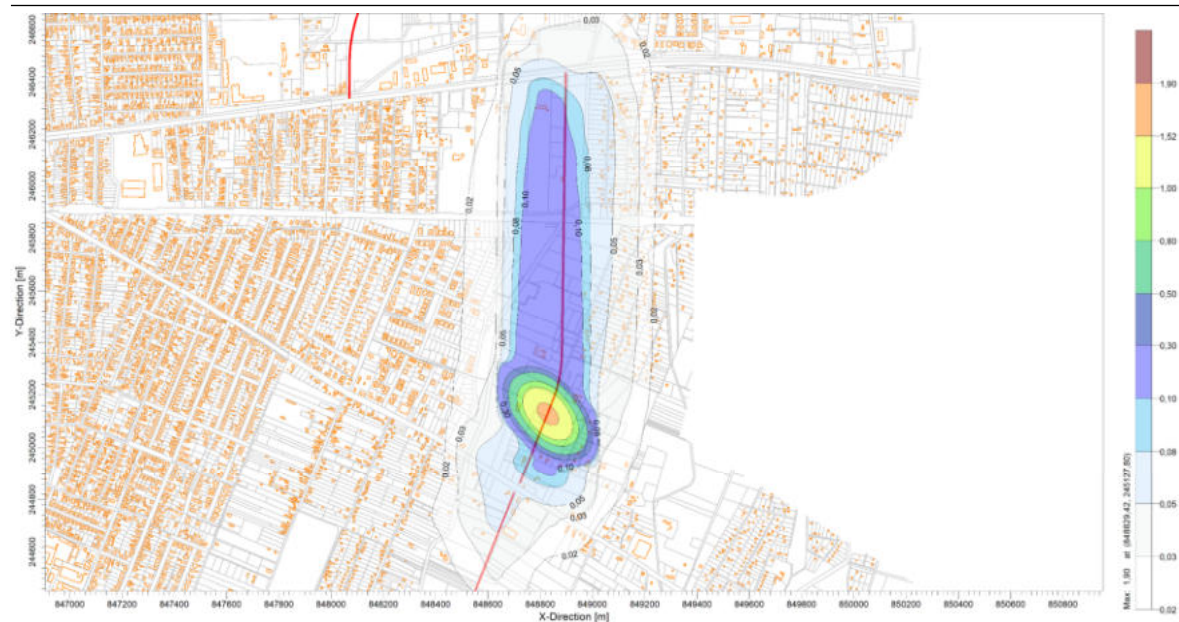
Acsádi út – Vámspércsi út	„A” feltétel:	108 m
Vámspércsi út – Létai út	„A” feltétel:	110,2 m
Létai út – Diószegi út	„A” feltétel:	79 m
Kalocsa utca	„A” feltétel:	54 m

Kiporzás

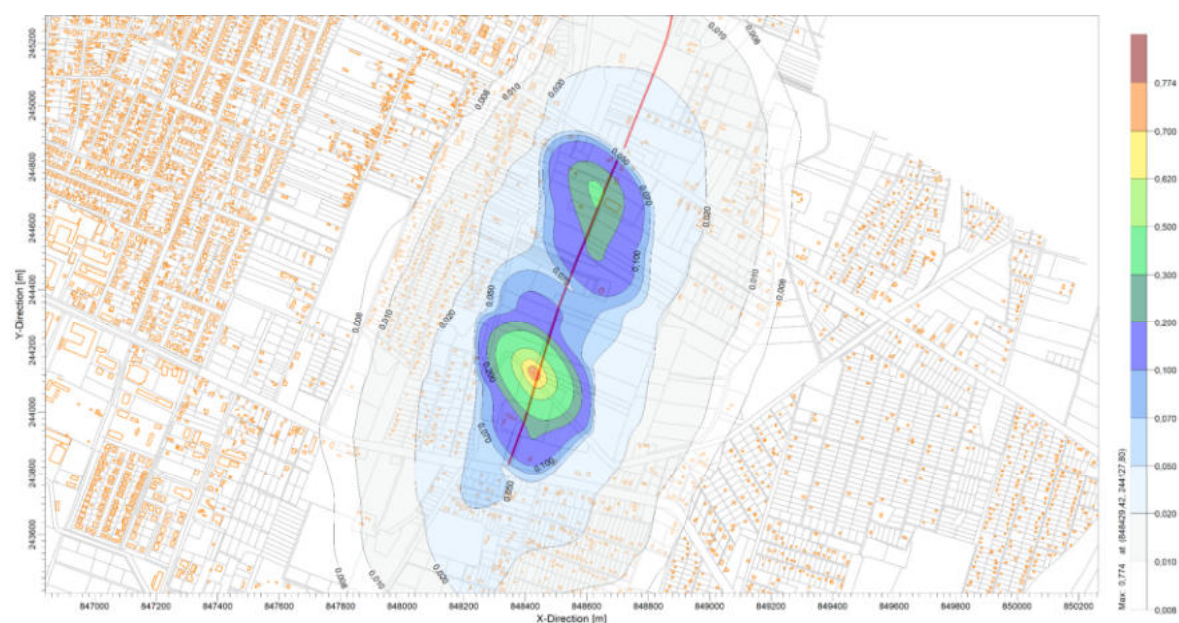
A következő ábrákon láthatók a beruházásból származó szennyező anyag eloszlások a beruházás környezetében.



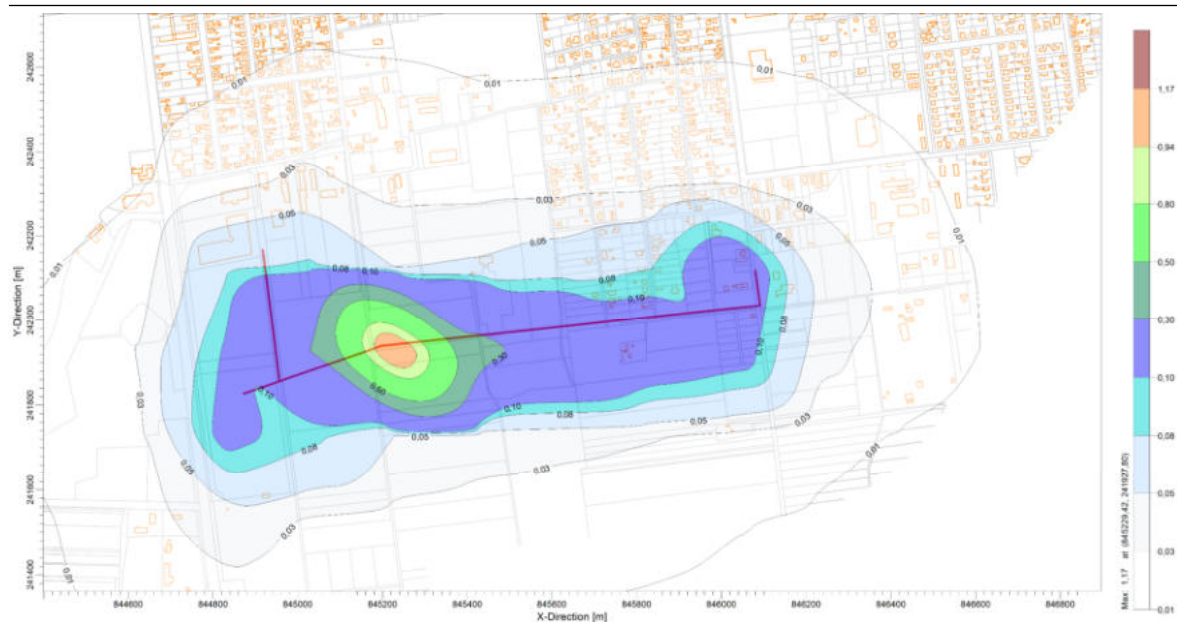
33. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - Acsádi út – Vámspércsi út



34. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - Vámospércsi út – Létai út



35. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - Létai út – Diószegi út



36. ábra Szálló por (PM_{10}) eloszlása a munkaterület körül (24 h) - Kalocsa utca

A következő táblázatokban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk a munkaterületek környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltétel is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát, a hatástávolság nagyságát térképi leolvasás útján határoztuk meg.

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

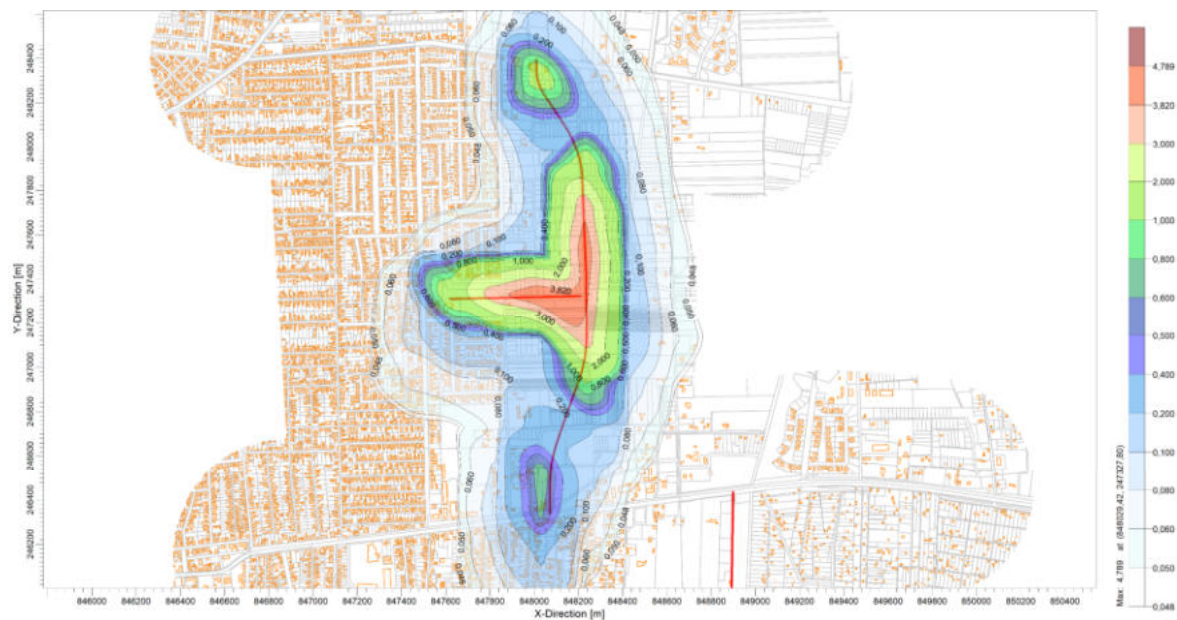
A modellben az egyes munkaterületeken végzett munkákat egyidejűleg vettük.

23. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek (PM_{10})

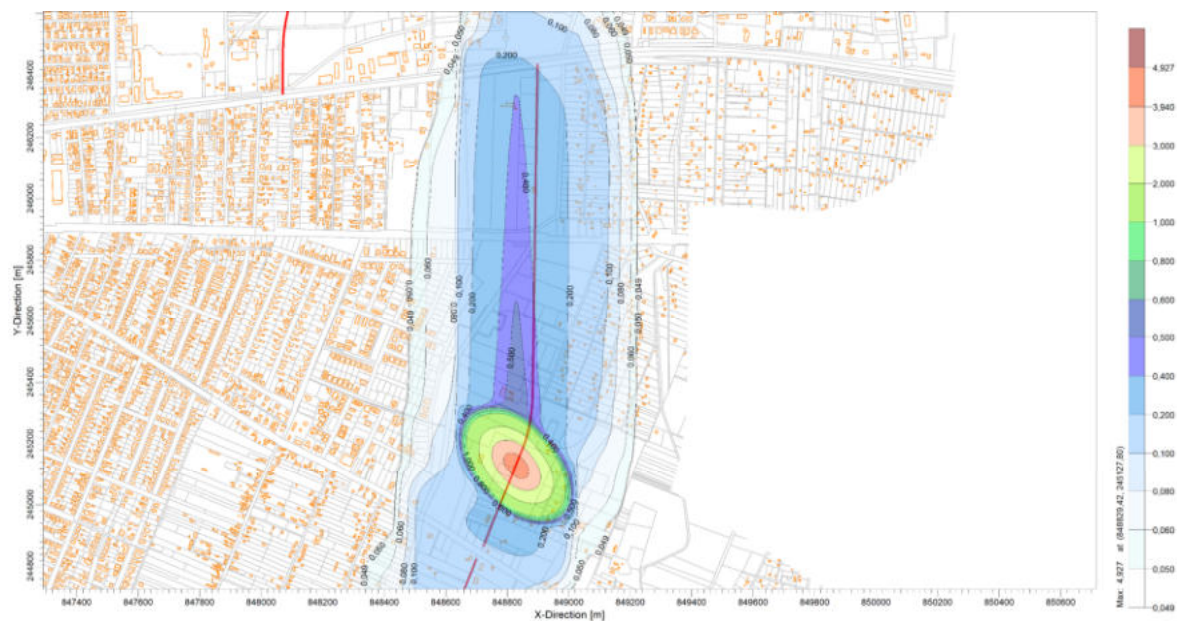
Modell paraméterek	PM_{10}			
Szakaszok	Acsádi út – Vámospércsi út	Vámospércsi út – Létei út	Létei út – Diószegi út	Kalocsa utca
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,69	1,90	0,77	1,17
"C" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,35	1,52	0,62	0,94
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	41,3	52,9	62,1	9,4
"A" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,00	5,00	5,00	5,00
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-
"B" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,60	6,60	6,60	6,60
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-

Hatásterületek összegzése:

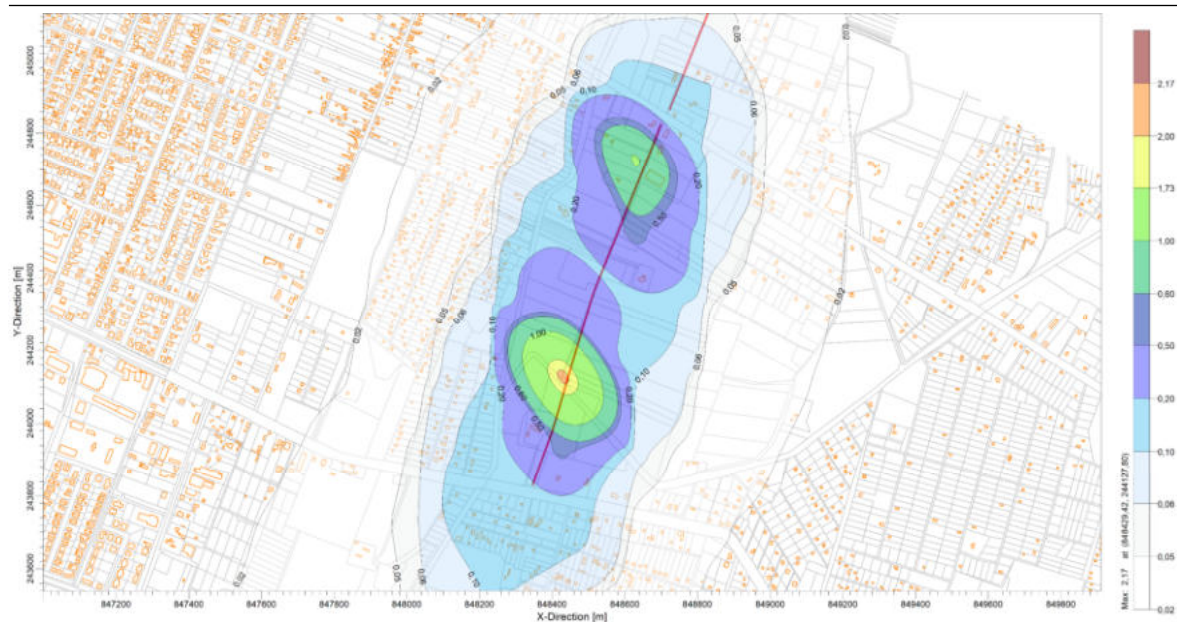
Acsádi út – Vámspércsi út	„C” feltétel:	41,3 m
Vámspércsi út – Létai út	„C” feltétel:	52,9 m
Létai út – Diószegi út	„C” feltétel:	62,1 m
Kalocsa utca	„C” feltétel:	9,4 m



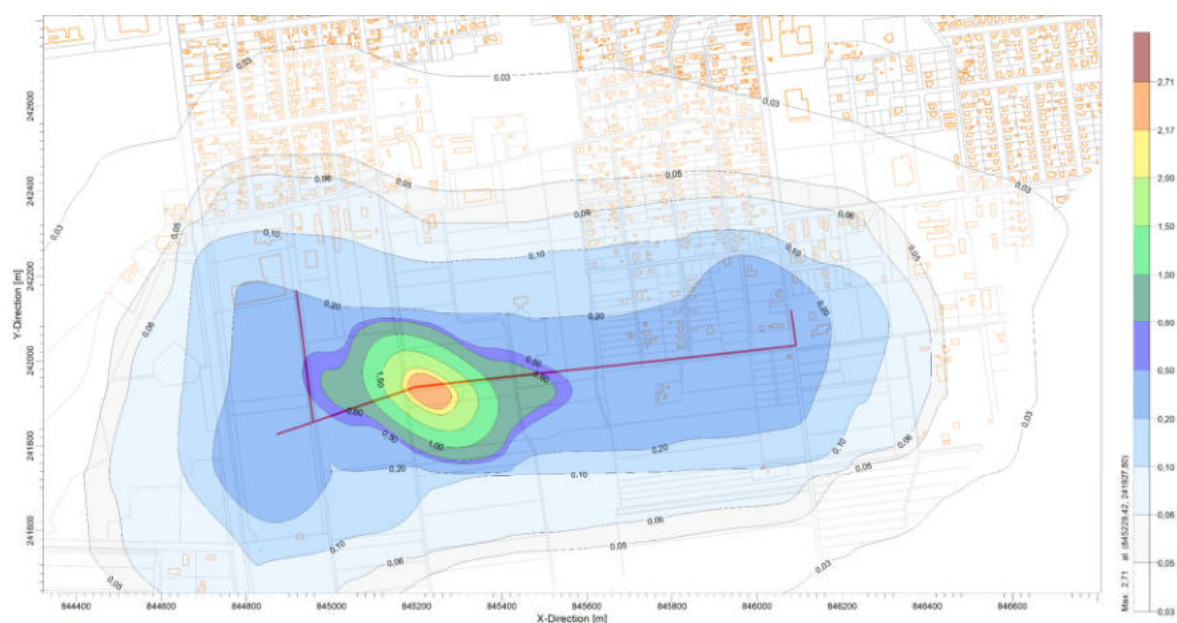
37. ábra TSPM eloszlása a munkaterület körül (24 h) - Acsádi út – Vámspércsi út



38. ábra TSPM eloszlása a munkaterület körül (24 h) - Vámspércsi út – Létai út



39. ábra TSPM eloszlása a munkaterület körül (24 h) - Létai út – Diószegi út



40. ábra TSPM eloszlása a munkaterület körül (24 h) - Kalocsa utca

A következő táblázatokban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk a munkaterületek környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltétel is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát, a hatástávolság nagyságát térképi leolvasás útján határoztuk meg.

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

A modellben az egyes munkaterületeken végzett munkákat egyidejűleg vettük.

24. táblázat Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek (TSPM)

Modell paraméterek	TSPM			
Szakaszok	Acsádi út – Vámospércsi út	Vámospércsi út – Létai út	Létai út – Diószegi út	Kalocsa utca
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4,78	4,92	2,16	2,71
"C" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,82	3,94	1,73	2,17
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	45,2	43,2	66,7	25,6
"A" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20,0	20,0	20,0	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-
"B" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33,80	33,80	33,80	33,80
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-

Hatásterületek összegzése:

Acsádi út – Vámospércsi út	„C” feltétel:	45,2 m
Vámospércsi út – Létai út	„C” feltétel:	43,2 m
Létai út – Diószegi út	„C” feltétel:	66,7 m
Kalocsa utca	„C” feltétel:	25,6 m

4.3.4.4. Hatásterület meghatározása – Aszfaltozás

Munkagépek

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

25. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kW)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO _x	PM ₁₀	
Tehergépkocsi	2	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1
Finisher	1	65	325	12,35	26,0	0,98	6
Gumis vibro henger	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4

26. táblázat Emisszió meghatározása (g/s)

	CO	HC	NO _x	PM ₁₀
Munkagépek	0,125	0,005	0,010	0,0004

PAH emisszió aszfaltozás idején

A kibocsátás meghatározása érdekében végzett szakirodalmi kutatásaink alapján az alábbi szakirodalmi forrásokat használtuk fel:

Li, Na, et al. "Emission behavior, environmental impact and priority-controlled pollutants assessment of volatile organic compounds (VOCs) during asphalt pavement construction based on laboratory experiment." Journal of hazardous materials 398 (2020): 122904.

Chong, Dan, et al. "Asphalt fume exposures by pavement construction workers: current status and project cases." Journal of Construction Engineering and Management 144.4 (2018): 05018002.

A szakirodalmi adatok alapján a mért szennyezőanyag koncentrációk (mg/m^3) és az abból származtatott tömegáramok (g/s) az alábbi táblázatban láthatók.

27. táblázat *Légszennyező anyag koncentrációk és számított tömegáram*

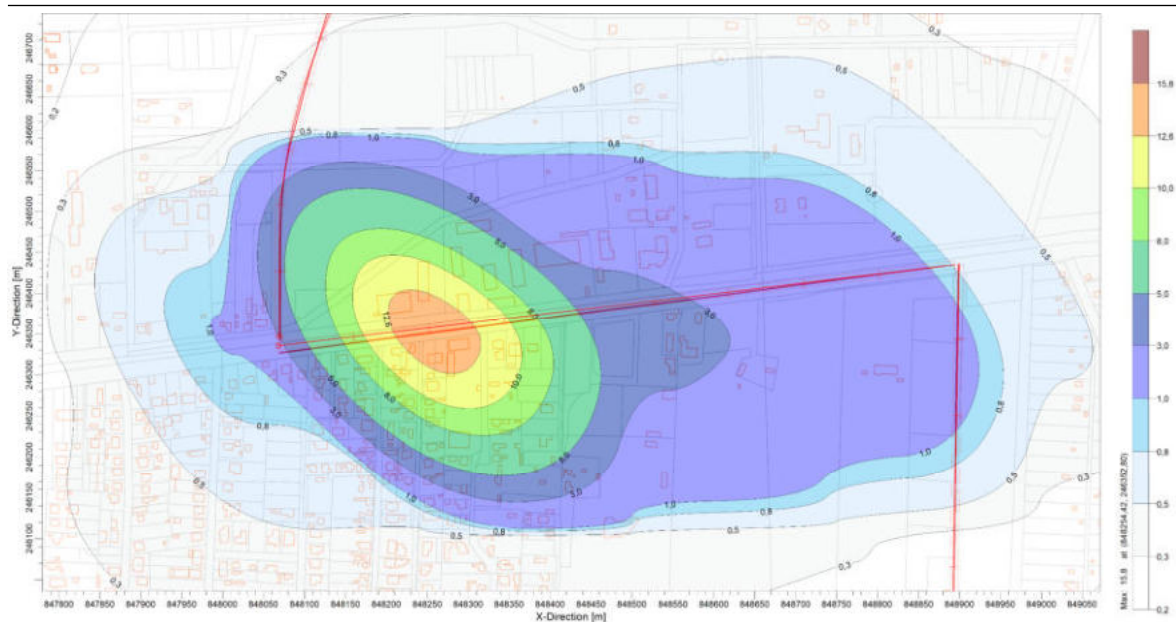
Légszennyező anyagok	Mért légszennyező anyag koncentráció (mg/m^3)	Számított tömegáram (g/s)
Metil-etil-ke-ton (2-butanon) [78-93-3]	0,14	5,34E-05
Aceton [67-64-1]	0,37	1,41E-04
Pentanal [110-62-3]	0,27	1,03E-04
Butil-aldehid (Butiraldehid) [123-72-8]	0,40	1,52E-04
Propion-aldehid [123-38-6]	0,59	2,25E-04
Etilén [74-85-1]	0,18	6,86E-05
Propilén [115-07-1]	0,21	8,00E-05
n-butén [106-97-8]	0,14	5,34E-05
Propán [74-98-6]	0,19	7,24E-05
Naftalinok (naftalin, 1-metil-naftalin, 2-metil-naftalin) [91-20-3]	1,99	7,62E-04

Az AERMOD modell sajátossága, hogy a felületi forrás nagysága és a fajlagos emissziós értékek alapján képes automatikusan meghatározni a modell input adatait.

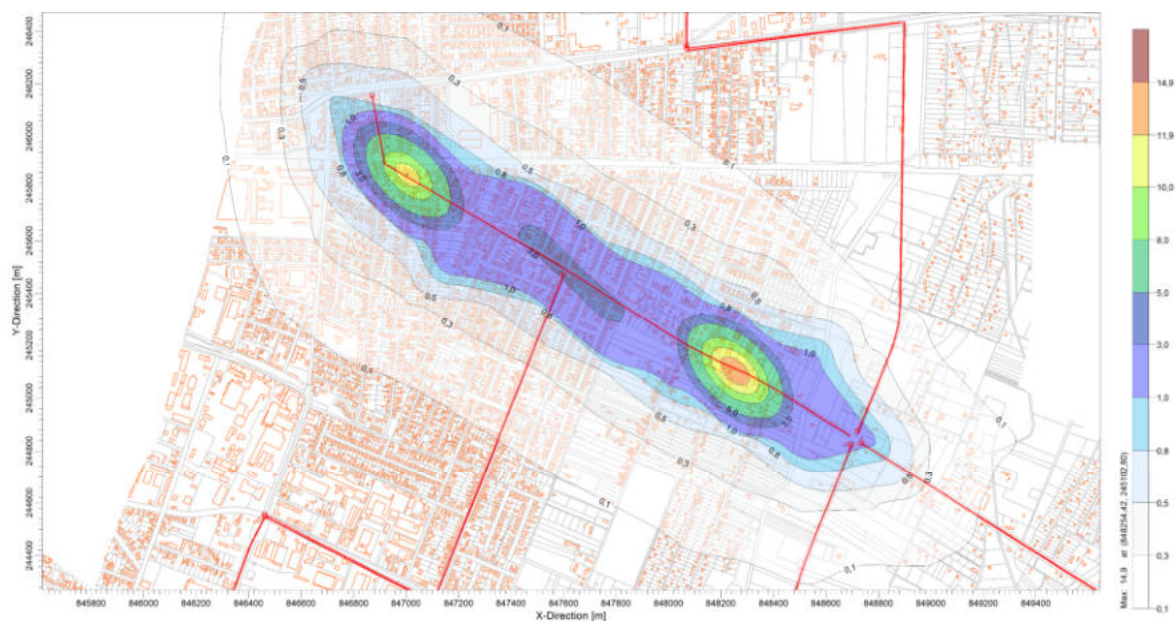
Modell input adatok:

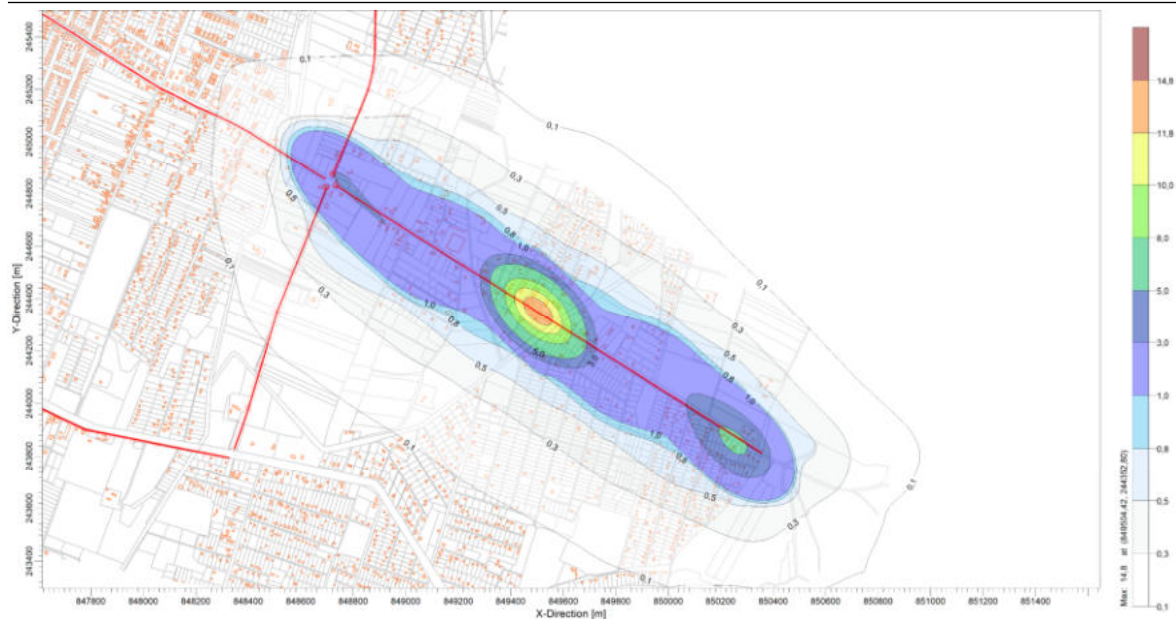
NO_x esetén: AERMOD által számolt emission rate: 5,12E-08 $\text{g}/\text{s}/\text{m}^2$

PAH esetén: AERMOD által számolt emission rate: 7,62E-08 $\text{g}/\text{s}/\text{m}^2$

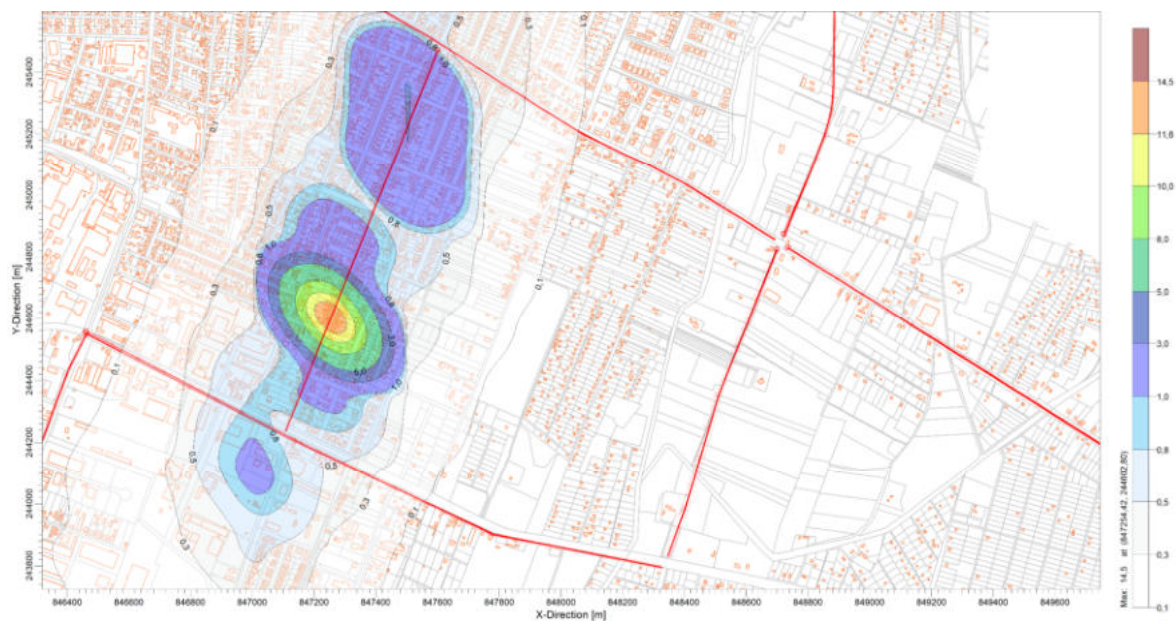


41. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Vámospércsi út

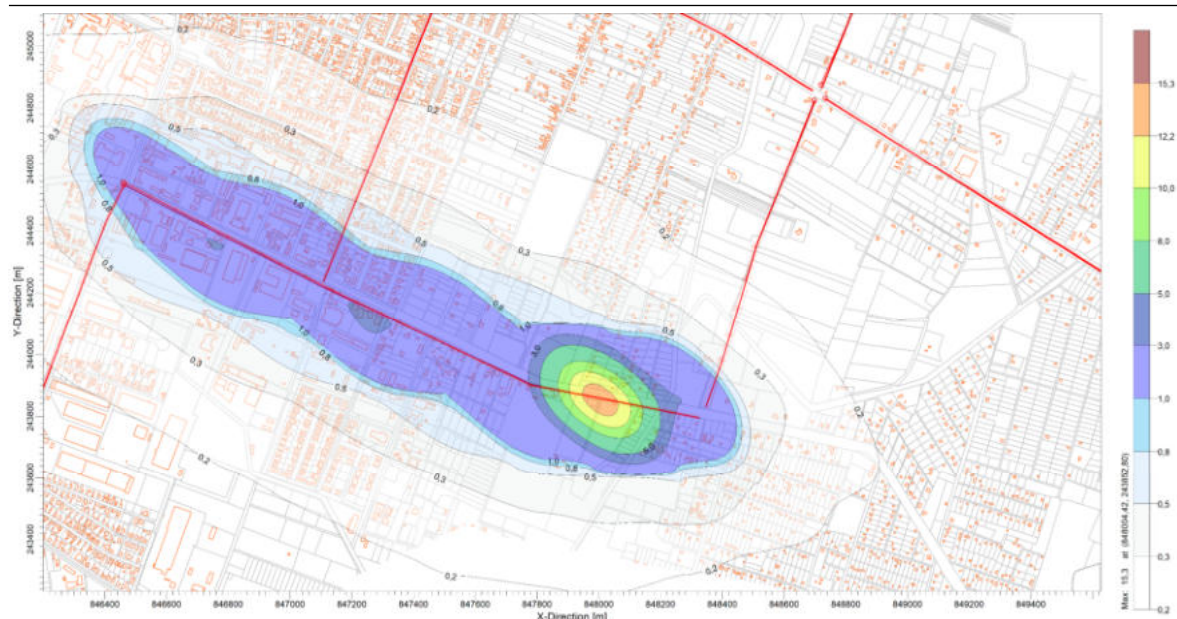




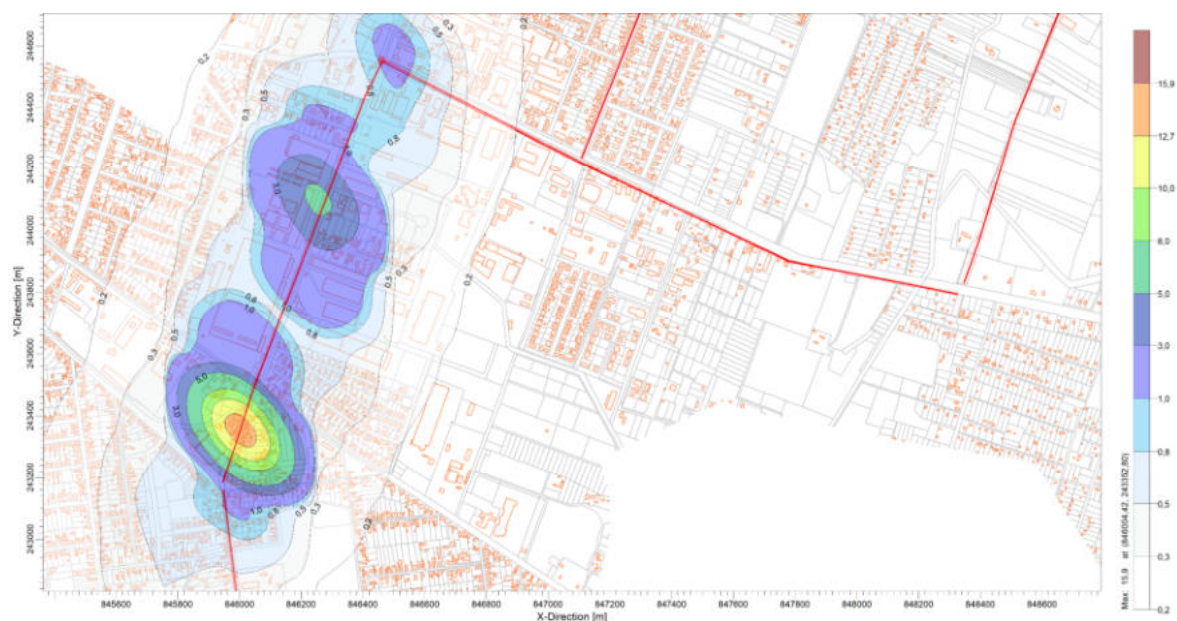
43. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Létai út (kelet)



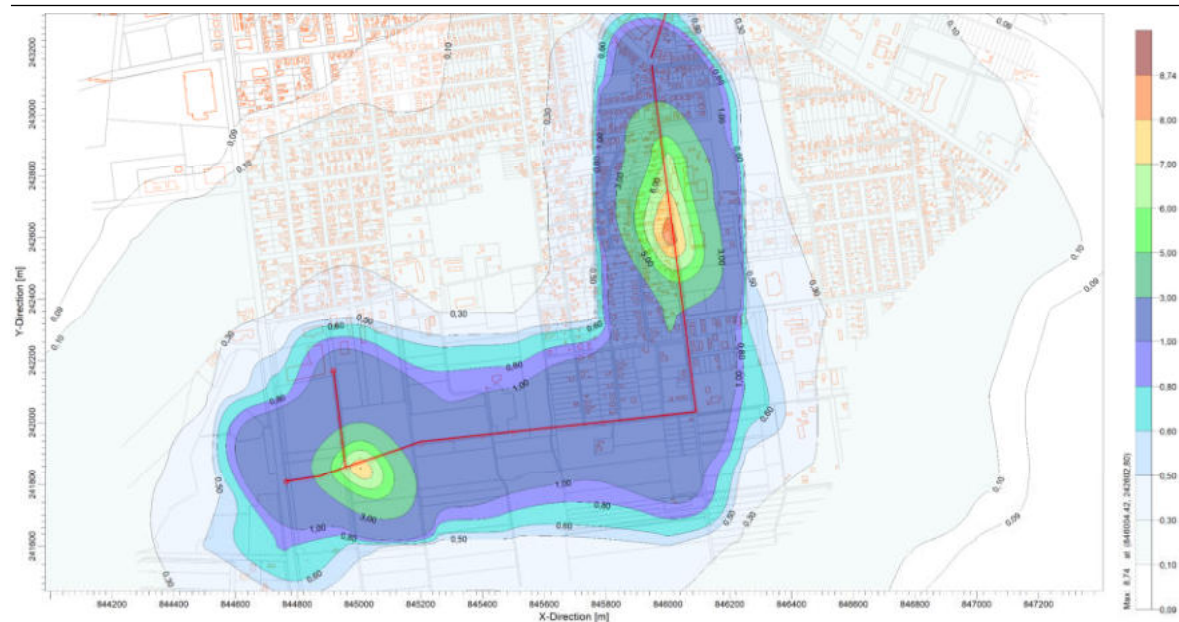
44. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Lahner utca



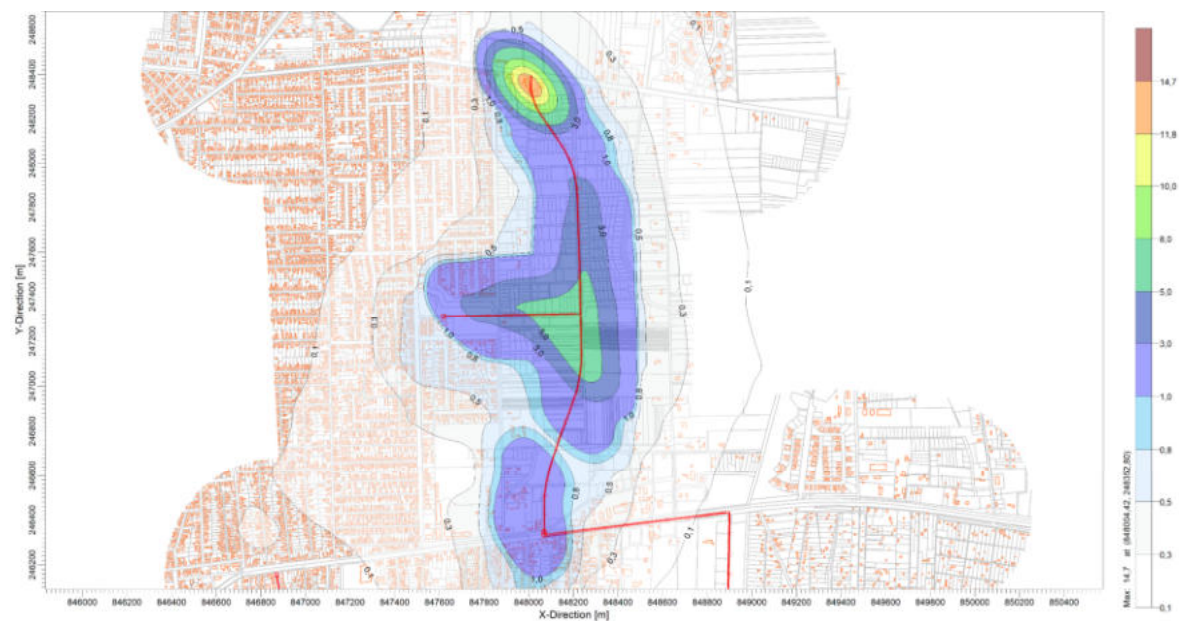
45. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Diószegi út



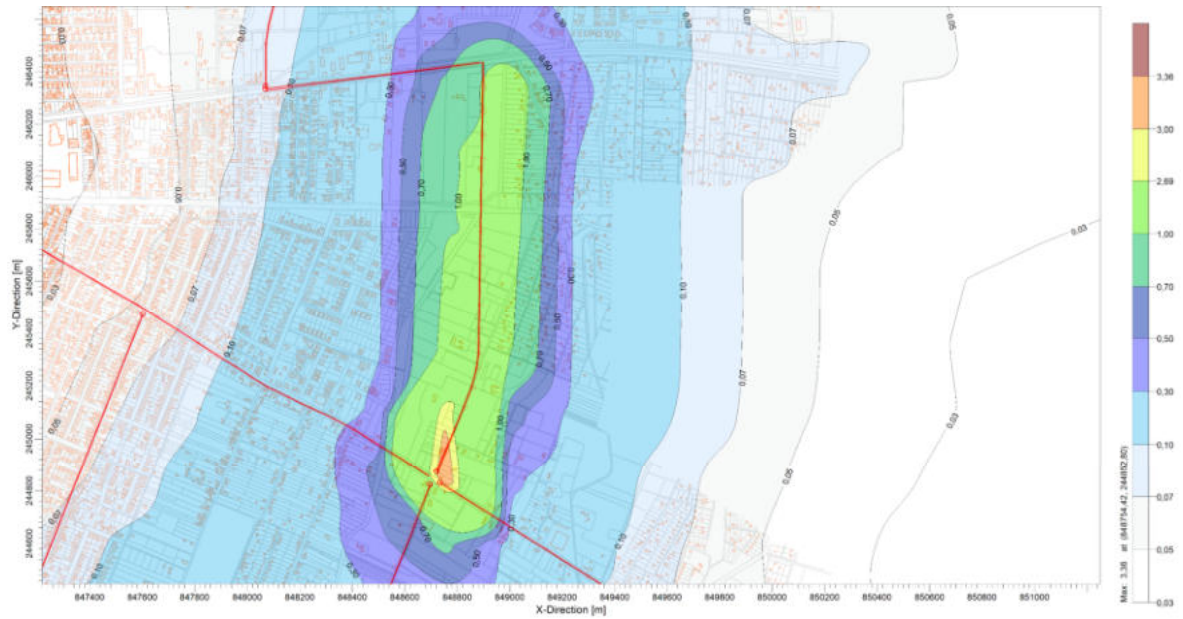
46. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Borzán Gáspár utca



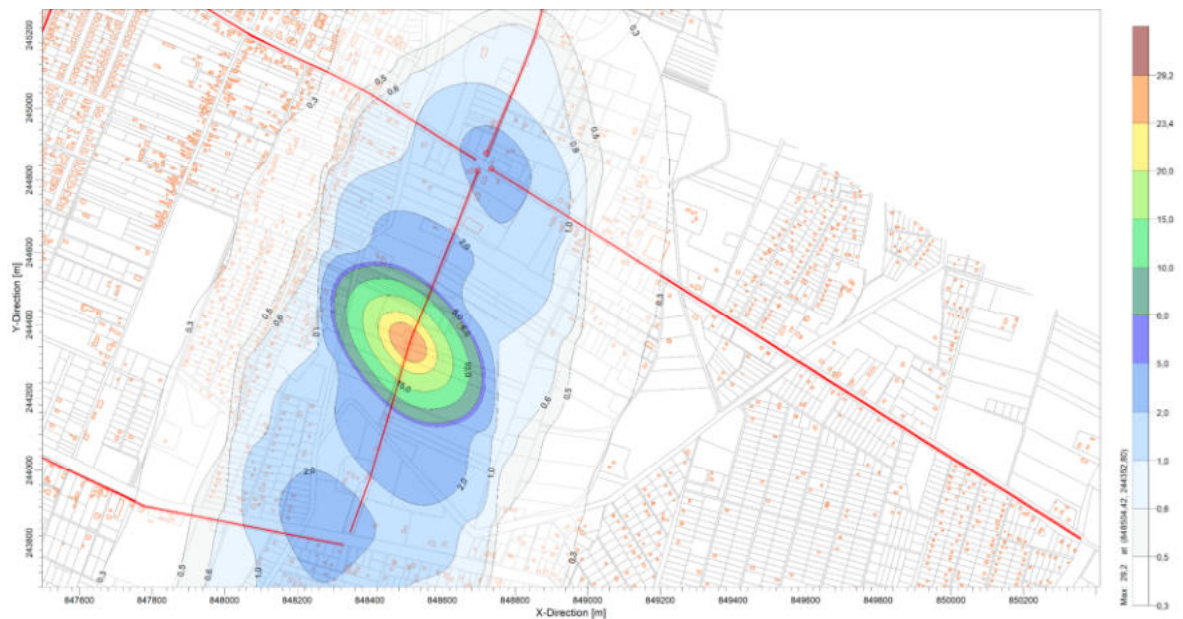
47. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Alma utca és 47. sz. főút között



48. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Acsádi út és Vámospércsi út között



49. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Vámospércsi út és Létai út között



50. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Létai út és Diószegi út között

28. táblázat *Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – aszfaltozás (NOx) – 1.*

Modell paraméterek	NOx				
Szakaszok	Vámospércsi út	Létai út (nyugat)	Létai út (kelet)	Lahner utca	Diószegi út
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15,75	14,90	14,78	14,51	15,30
"C" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,60	11,92	11,82	11,61	12,24
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	57,4	51,9	45,8	56,2	33,5
"A" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-	-
"B" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	36,26	36,26	36,26	36,26	36,26
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-	-

29. táblázat *Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – aszfaltozás (NOx) – 2.*

Modell paraméterek	NOx				
Szakaszok	Borzán G. utca	Alma utca -47. főút	Acsádi út – Vámospércsi út	Vámospércsi út – Létai út	Létai út – Diószegi út
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15,90	8,73	14,70	3,36	29,20
"C" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,72	6,98	11,76	2,69	23,36
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	52,9	59,1	45,6	68,7	59,8
"A" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-	-
"B" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	36,26	36,26	36,26	36,26	36,26
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-	-

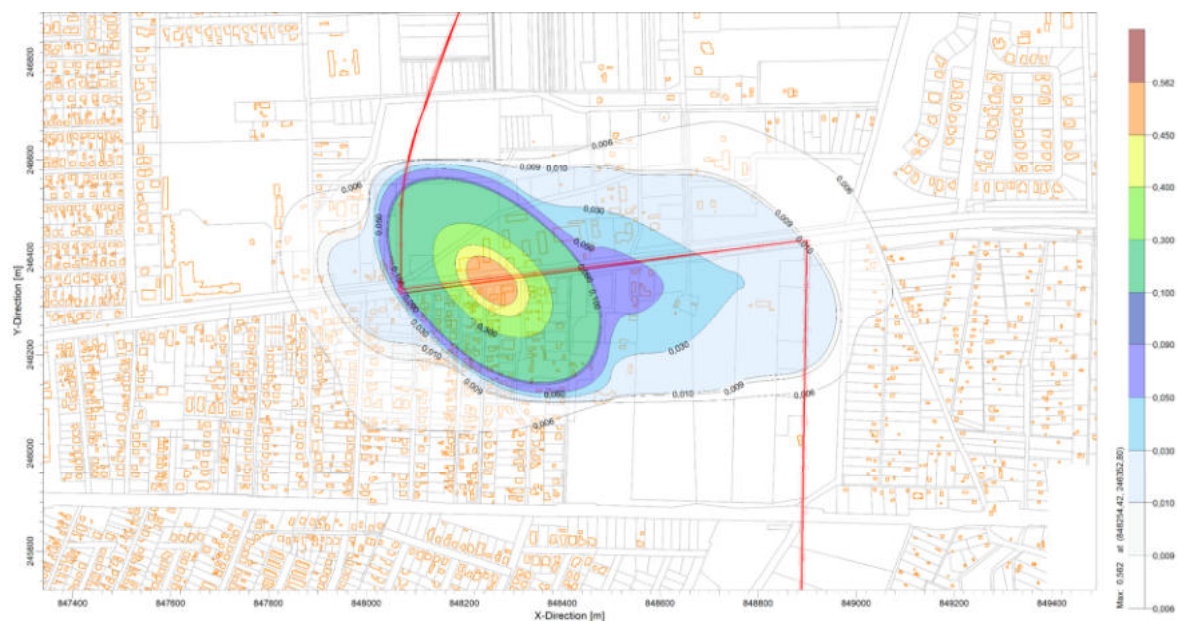
Hatásterületek összegzése:

Vámospércsi út	„C” feltétel:	57,4 m
Létai út (nyugat)	„C” feltétel:	51,9 m
Létai út (kelet)	„C” feltétel:	45,8 m
Lahner utca	„C” feltétel:	56,2 m
Diószegi út	„C” feltétel:	33,5 m
Borzán Gáspár utca	„C” feltétel:	52,9 m
Alma utca és 47. sz. főút között	„C” feltétel:	59,1 m

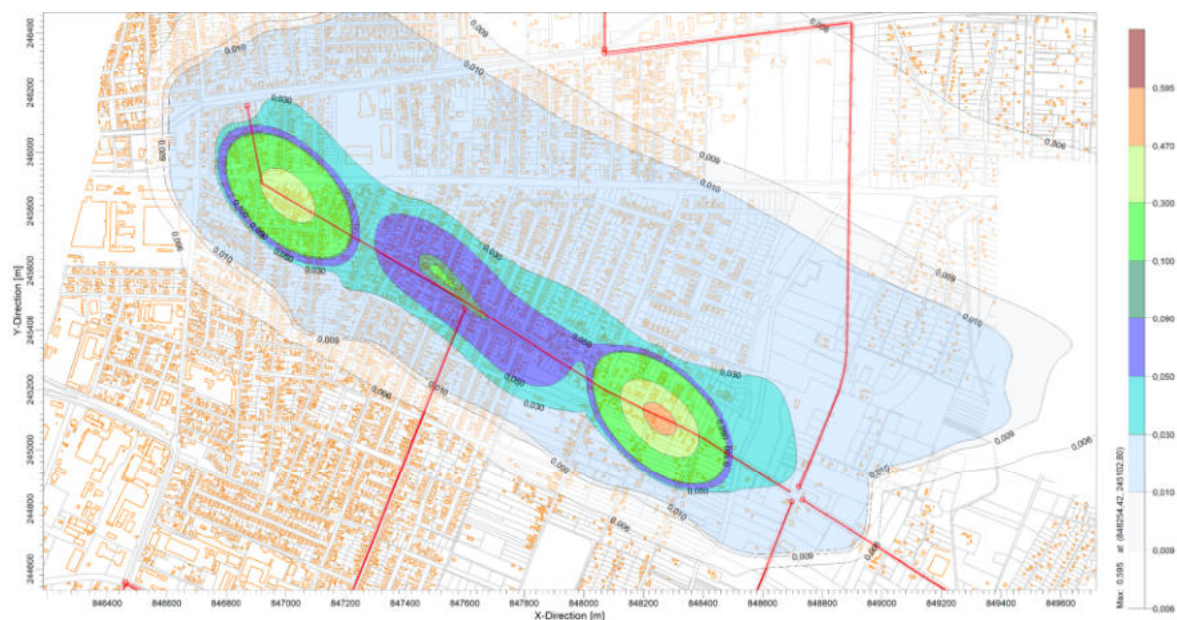
Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

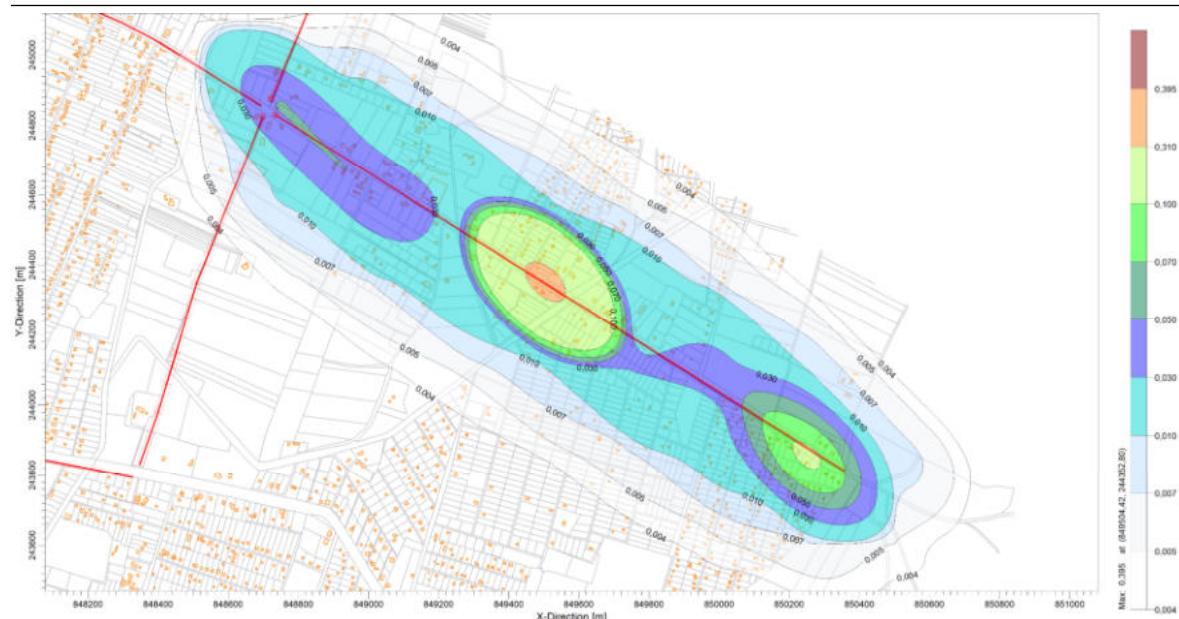
Acsádi út és Vámospércsi út között	„C” feltétel:	45,6 m
Vámospércsi út és Létai út között	„C” feltétel:	68,7 m
Létai út között és Diószegi út között	„C” feltétel:	59,8 m



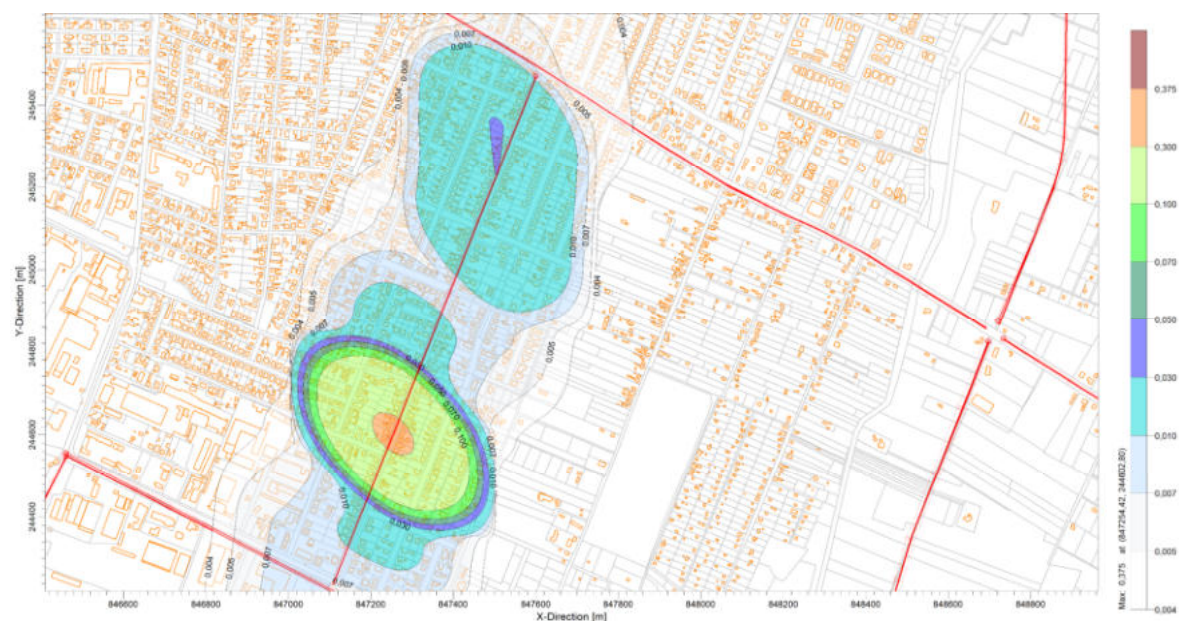
51. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Vámospercsi út



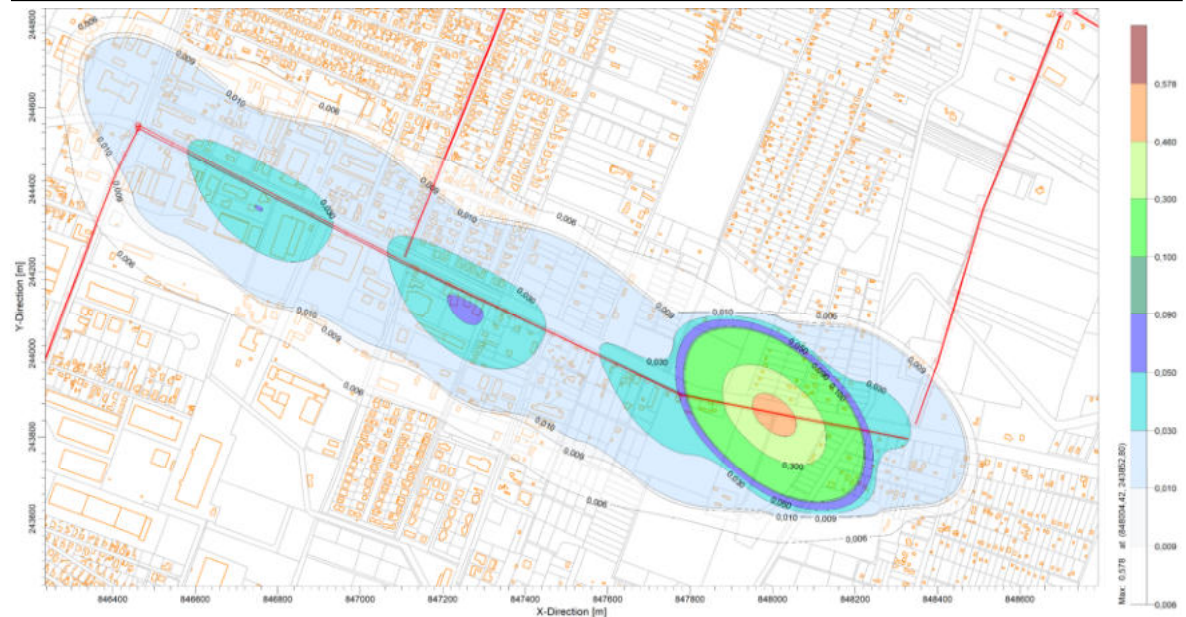
52. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás –Létai út (nyugat)



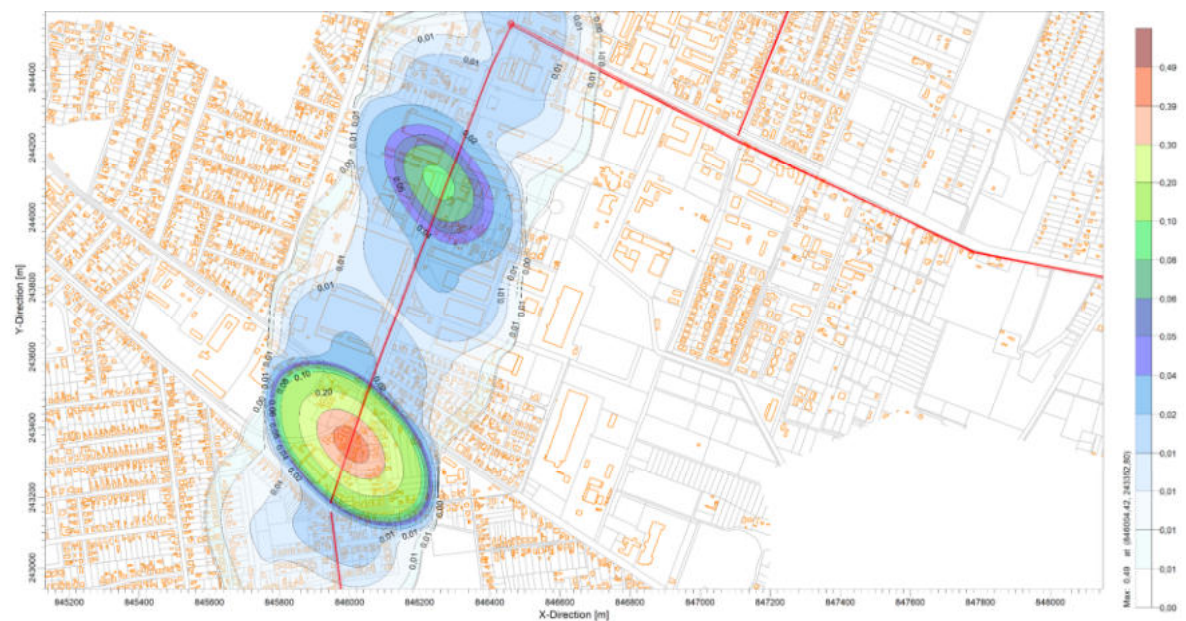
53. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Létai út (kelet)



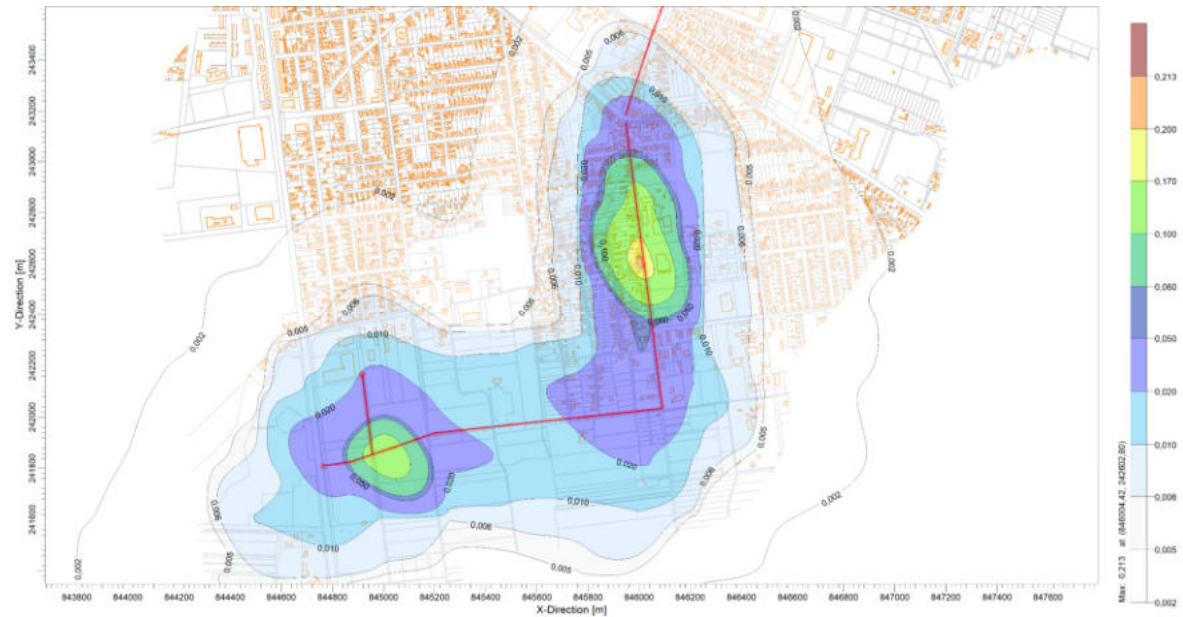
54. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Lahner utca



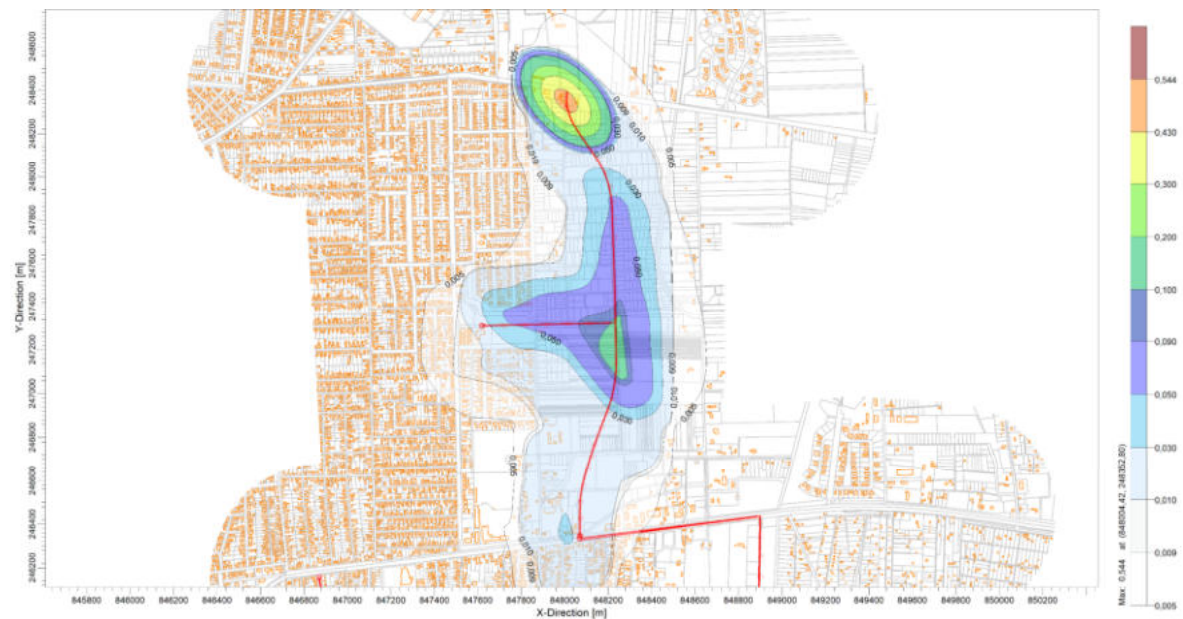
55. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Diószegi út



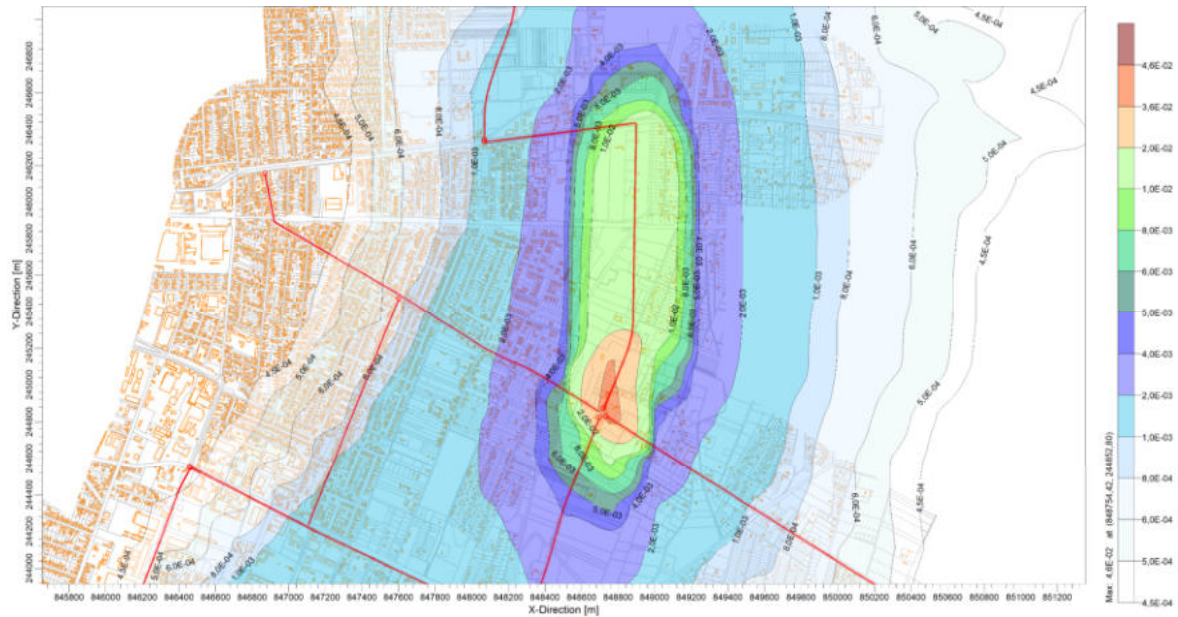
56. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Borzán Gáspár utca



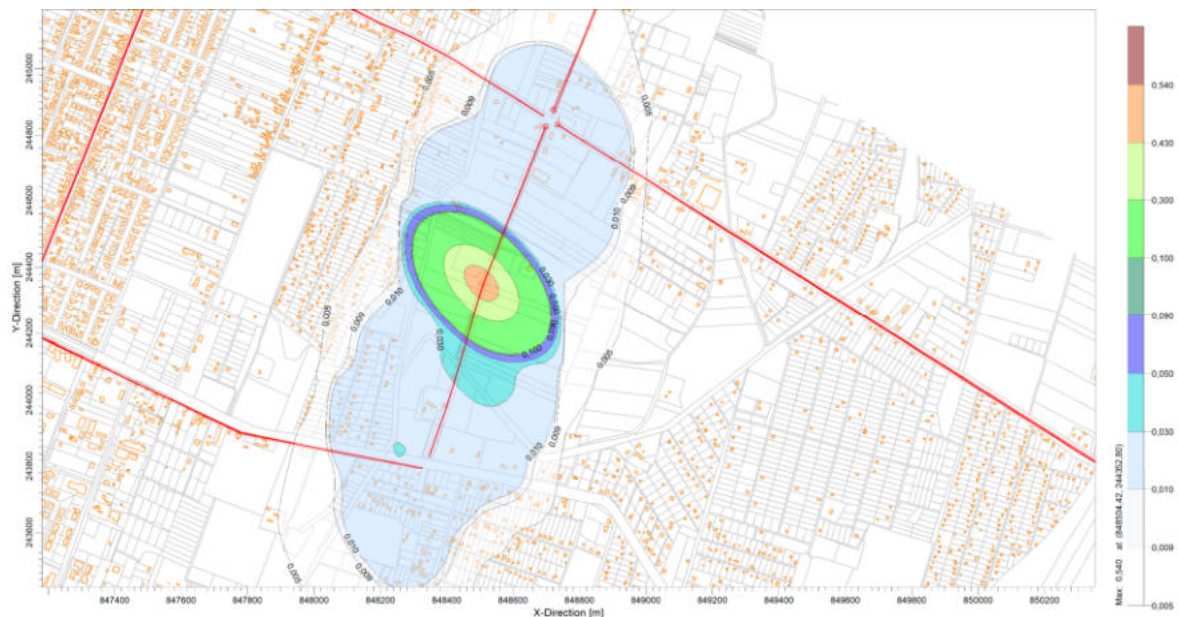
57. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Alma utca és 47. sz. főút között



58. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Acsádi út és Vámospércsi út között



59. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Vámpércsi út és Létai út között



60. ábra Policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – aszfaltozás – Létai út és Diószegi út között

30. táblázat *Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – aszfaltozás (PAH) – 1.*

Modell paraméterek	PAH				
Szakaszok	Vámospércsi út	Léтай út (nyugat)	Léтай út (kelet)	Lahner utca	Diószegi út
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,56	0,59	0,39	0,37	0,58
"C" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,45	0,47	0,31	0,30	0,46
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	49,4	28,2	35,5	57,4	37,2
"A" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	102,7	62,8	37,1	57,4	95,8
"B" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-	-

31. táblázat *Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – aszfaltozás (PAH) – 2.*

Modell paraméterek	PAH				
Szakaszok	Borzán G. utca	Alma utca -47. főút	Acsádi út – Vámospércsi út	Vámospércsi út – Léтай út	Léтай út – Diószegi út
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,49	0,21	0,54	0,45	0,54
"C" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,39	0,17	0,43	0,36	0,43
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	57,4	24,4	57,4	60,5	59,4
"A" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	116,1	-	93,3	70,1	106,3
"B" feltétel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-	-

Hatásterületek összegzése:

Vámospércsi út	„A” feltétel:	102,7 m
Léтай út (nyugat)	„A” feltétel:	62,8 m
Léтай út (kelet)	„A” feltétel:	37,1 m
Lahner utca	„A” feltétel:	57,4 m
Diószegi út	„A” feltétel:	95,8 m

Borzán Gáspár utca	„A” feltétel:	116,1 m
Alma utca és 47. sz. főút között	„C” feltétel:	24,4 m
Acsádi út és Vámospercsi út között	„A” feltétel:	93,3 m
Vámospercsi út és Létai út között	„A” feltétel:	70,1 m
Létai út között és Diószegi út között	„A” feltétel:	106,3 m

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.

4.3.4.5. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

Az alapanyagok, építőanyagok, munkagépek szállítása levegőterheléssel jár. Mivel szállítás csak a nappali időszakban, 6-18 óra között történik, ezért a környező közutakon a szállítási tevékenység csak a nappali időszakban módosítja a közutak légszennyezettségét és ezáltal az út menti levegőterhelést. A korábban bemutatott alapállapot számítást elvégezve úgy, hogy a létesítés járulékos járműforgalmával növeljük az érintett utak forgalmát, az alábbi fejezetben ismertetett eredményeket kapjuk.

Az előzőekben bemutatottak alapján a várható napi additív kétirányú forgalom alakulása:

A beszállítás idején (180 nap) várható napi járműszám: – kétirányú forgalom esetén ez max. 20 db tehergépkocsi és 15 db személygépkocsi, 10 db kistehergépkocsi forgalmat jelent.

A létesítés várhatóan az alábbi korábban már bemutatott útszakaszokat érinti:

32. táblázat **Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap) - létesítés**

Útszakaszok	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Acsádi Nyugat	3036	543	28	4	43	399
Acsádi Kelet	1890	341	11	1	17	159
VP Nyugat	8805	1561	114	17	172	1563
VP Kelet	6306	1120	82	15	123	1196
Létai 1	8173	1450	33	5	49	476
Létai 2	7300	1296	38	6	56	531
Létai 3	2115	381	14	3	21	240
Létai 4	711	133	3	1	5	86
Lahner 1	3875	691	12	7	18	312
Lahner 2	4160	742	13	7	19	325
Lahner 3	3875	691	12	7	18	312
Diószegi Kelet	7450	1322	30	11	45	589
Dószegi Nyugat 1	12694	2247	61	23	92	1187
Dószegi Nyugat 2	12694	2247	61	23	92	1187
Borzán 1	9862	1748	36	33	55	1187
Borzán 2	9862	1748	36	33	55	1187
Borzán 3	9862	1748	36	33	55	1187
Monostorpályi nyugat	10577	1874	62	37	93	1541
Monostorpályi kelet	8573	1520	50	15	75	879

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

Útszakaszok	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Alma 1	4930	877	32	6	48	479
Alma 2	4930	877	32	6	48	479
Alma 3	4930	877	32	6	48	479

A fenti fajlagos értékek alapján a következő táblázatban látható az egyes útszakaszok légszennyező anyag kibocsátásai létesítés idején. A számításnál figyelembe vettük az egyes járműtípusok számát és a megengedett sebességet.

33. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként - létesítés

Útszakaszok	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Acsádi Nyugat	3,280E-06	1,318E-06	2,084E-07	3,289E-08	1,867E-09	1,967E-06
Acsádi Kelet	2,042E-06	8,273E-07	8,396E-08	8,638E-09	7,520E-10	7,854E-07
VP Nyugat	9,514E-06	3,788E-06	8,402E-07	1,379E-07	7,525E-09	7,704E-06
VP Kelet	6,490E-06	2,672E-06	4,174E-07	7,229E-08	6,066E-09	3,689E-06
Létai 1	9,695E-06	3,110E-06	2,946E-07	4,338E-08	2,149E-09	2,631E-06
Létai 2	7,888E-06	3,144E-06	2,754E-07	4,684E-08	2,466E-09	2,615E-06
Létai 3	2,286E-06	9,237E-07	1,010E-07	2,857E-08	9,045E-10	1,184E-06
Létai 4	7,684E-07	3,224E-07	2,525E-08	1,096E-08	2,261E-10	4,243E-07
Lahner 1	4,596E-06	1,483E-06	1,073E-07	5,828E-08	7,830E-10	1,725E-06
Lahner 2	4,495E-06	1,799E-06	9,394E-08	6,113E-08	8,414E-10	1,600E-06
Lahner 3	4,596E-06	1,483E-06	1,073E-07	5,828E-08	7,830E-10	1,725E-06
Díószegi Kelet	8,050E-06	3,208E-06	2,196E-07	9,336E-08	1,967E-09	2,903E-06
Díószegi Nyugat 1	1,372E-05	5,454E-06	4,503E-07	1,914E-07	4,033E-09	5,848E-06
Díószegi Nyugat 2	1,506E-05	4,821E-06	5,525E-07	1,865E-07	4,030E-09	6,561E-06
Borzán 1	1,170E-05	3,750E-06	3,285E-07	2,707E-07	2,396E-09	6,566E-06
Borzán 2	1,066E-05	4,241E-06	2,677E-07	2,777E-07	2,398E-09	5,852E-06
Borzán 3	1,170E-05	3,750E-06	3,285E-07	2,707E-07	2,396E-09	6,566E-06
Monostorpályi nyugat	1,143E-05	4,547E-06	4,568E-07	3,110E-07	4,091E-09	7,595E-06
Monostorpályi kelet	9,263E-06	3,689E-06	3,664E-07	1,246E-07	3,281E-09	4,333E-06
Alma 1	5,847E-06	1,882E-06	2,881E-07	4,695E-08	2,102E-09	2,650E-06
Alma 2	5,327E-06	2,129E-06	2,348E-07	4,817E-08	2,103E-09	2,362E-06
Alma 3	5,327E-06	2,129E-06	2,348E-07	4,817E-08	2,103E-09	2,362E-06

AERMOD szoftverrel végzett számítások

A fejezetben meghatározott légszennyező anyagok közül a tevékenység hatásterületét a szakértői tapasztalatok alapján a **nitrogén-dioxid (NO₂)** határozza meg, ezért a terjedés számításokat csak erre a légszennyező anyagra végezzük el.

A modell input adatait tartalmazza a következő táblázat.

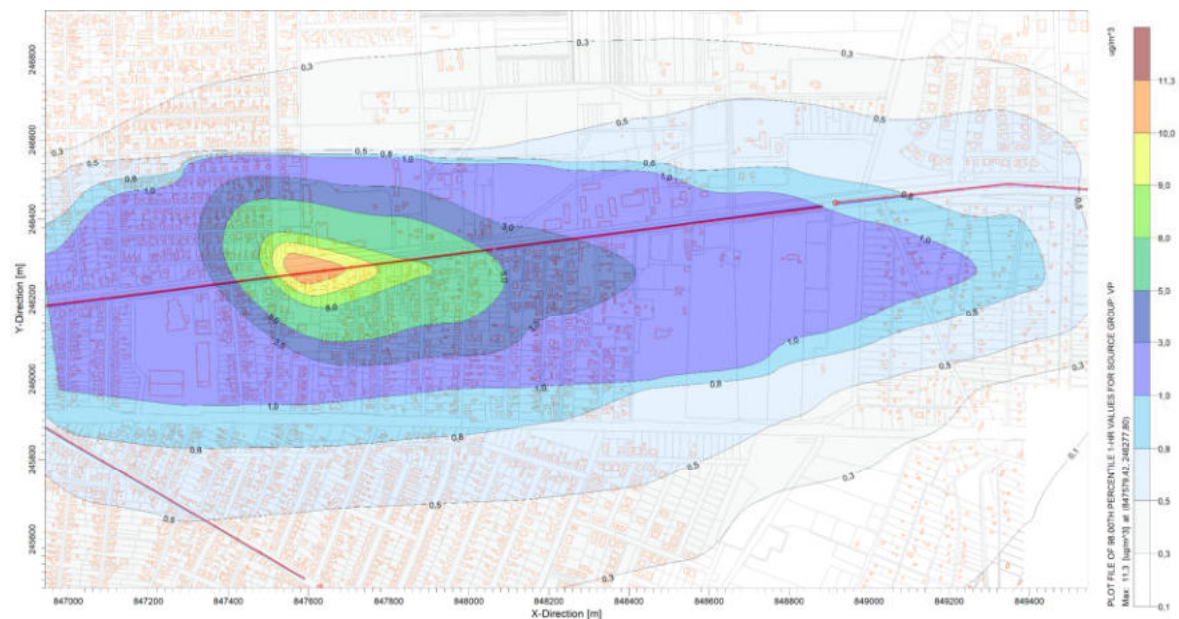
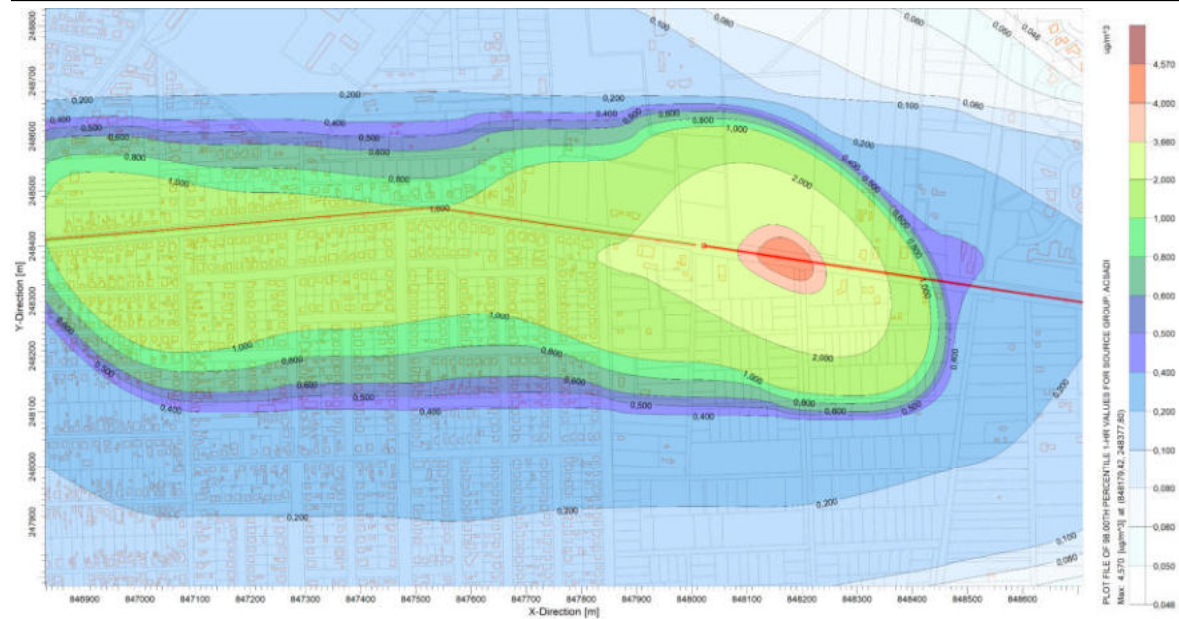
34. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesített - létesítés

Útszakaszok	NO ₂	Útszakaszok	NO ₂
Acsádi Nyugat	6,808E-06	Diószegi Kelet	1,448E-05
Acsádi Kelet	3,748E-06	Dószegi Nyugat 1	2,566E-05
VP Nyugat	2,199E-05	Diószegi Nyugat 2	2,718E-05
VP Kelet	1,335E-05	Borzán 1	2,262E-05
Létai 1	1,578E-05	Borzán 2	2,130E-05
Létai 2	1,397E-05	Borzán 3	2,262E-05
Létai 3	4,523E-06	Monostorpályi nyugat	2,434E-05
Létai 4	1,551E-06	Monostorpályi kelet	1,778E-05
Lahner 1	7,971E-06	Alma 1	1,072E-05
Lahner 2	8,051E-06	Alma 2	1,010E-05
Lahner 3	7,971E-06	Alma 3	1,010E-05

35. táblázat Egyes útszakaszok modell input adatai (g/s/m²)

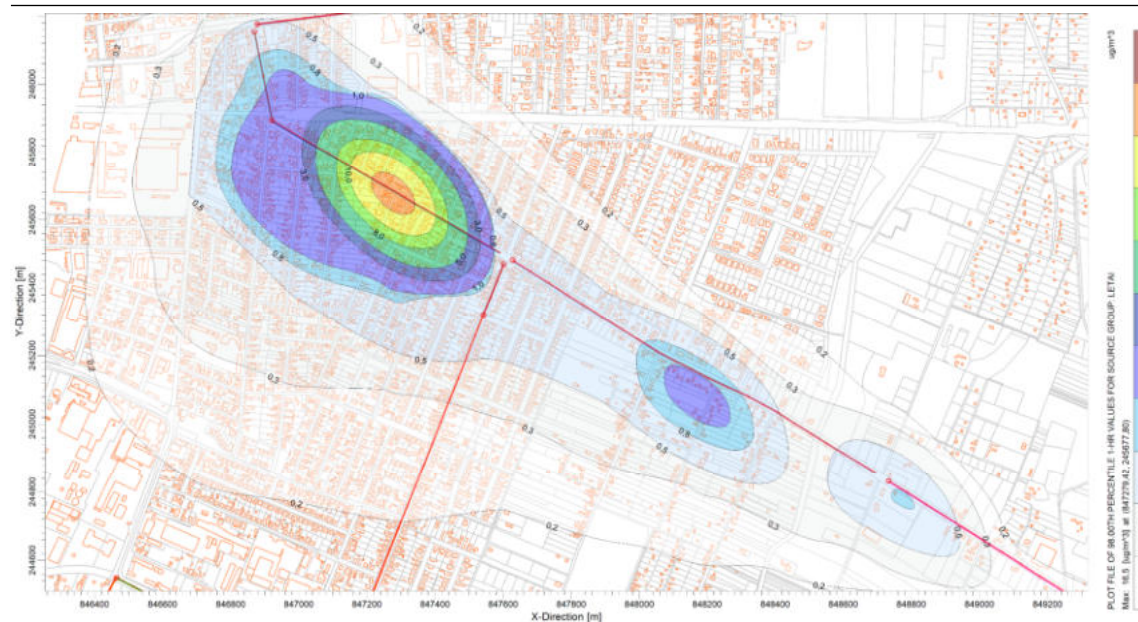
Útszakaszok		Jelenleg NO ₂	Létesítés NO ₂	Növekmény %
Acsádi út – Tervezett elkerülő úttól nyugatra	Acsádi Nyugat	1,112E-06	1,135E-06	2,1%
Acsádi út – Tervezett elkerülő úttól keletre	Acsádi Kelet	6,015E-07	6,247E-07	3,9%
Vámospércsi út – Létai út és tervezett elkerülő út közti szakasz	VP Nyugat	2,914E-06	2,932E-06	0,6%
Vámospércsi út – Tervezett elkerülő úttól keletre	VP Kelet	1,766E-06	1,780E-06	0,8%
Létai út – Vámospércsi úttól vasútig tartó szakasza	Létai 1	2,604E-06	2,629E-06	1,0%
Létai út – Vasúttól Lahner utcáig tartó szakasza	Létai 2	2,305E-06	2,329E-06	1,0%
Létai út – Lahner utcától Moha utcáig tartó szakasza	Létai 3	7,307E-07	7,539E-07	3,2%
Létai út – Moha utcától keletre	Létai 4	2,354E-07	2,586E-07	9,8%
Lahner utca – Létai úttól Irinyi Dániel utcáig tartó szakasza	Lahner 1	1,303E-06	1,328E-06	1,9%
Lahner utca – Irinyi Dániel utcától Lőporos utcáig tartó szakasza	Lahner 2	1,319E-06	1,342E-06	1,8%
Lahner utca – Lőporos utcától a Diószegi útig tartó szakasza	Lahner 3	1,303E-06	1,328E-06	1,9%
Diószegi út – Lahner utcától keletre	Diószegi Kelet	2,389E-06	2,413E-06	1,0%
Diószegi út – Lahner utcától nyugatra a tűzép bekötőútjáig	Dószegi Nyugat 1	4,254E-06	4,277E-06	0,5%
Diószegi út – A tűzés bekötőútjától a körforgalomig	Diószegi Nyugat 2	4,505E-06	4,530E-06	0,6%
Borzán Gáspár utca – A körforgalomtól ~100 m-es szakasz	Borzán 1	3,744E-06	3,769E-06	0,7%
Borzán Gáspár utca – Bajnok utcáig tartó szakasz	Borzán 2	3,526E-06	3,550E-06	0,7%
Borzán Gáspár utca – Bajnok utcától a Monostorpályi útig tartó szakasz	Borzán 3	3,744E-06	3,769E-06	0,7%
Monostorpályi út – Alma u.-Borzán G. kereszteződéstől nyugatra	Monostorpályi nyugat	4,034E-06	4,057E-06	0,6%
Monostorpályi út – Alma u.-Borzán G. kereszteződéstől keletre	Monostorpályi kelet	2,940E-06	2,963E-06	0,8%
Alma utca – Kereszteződéstől ~100 m-es szakasz	Alma 1	1,761E-06	1,786E-06	1,4%
Alma utca – Leiningen utcáig	Alma 2	1,661E-06	1,684E-06	1,4%
Alma utca – Leiningen utcától a Kalocsa utcáig	Alma 3	1,661E-06	1,684E-06	1,4%

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.

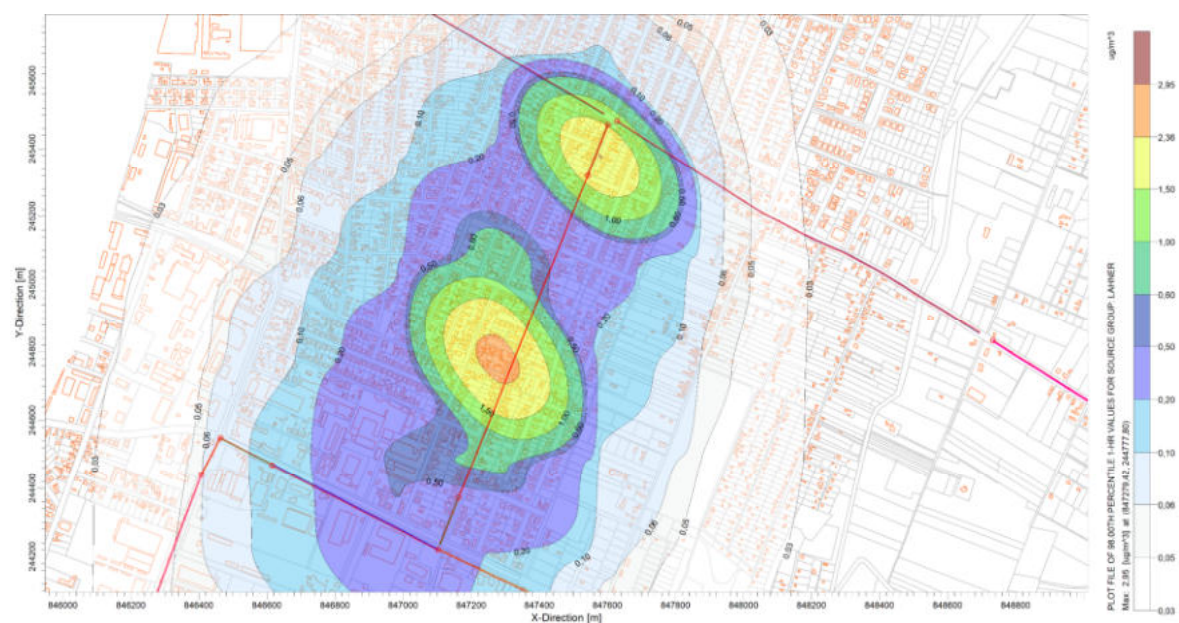


Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

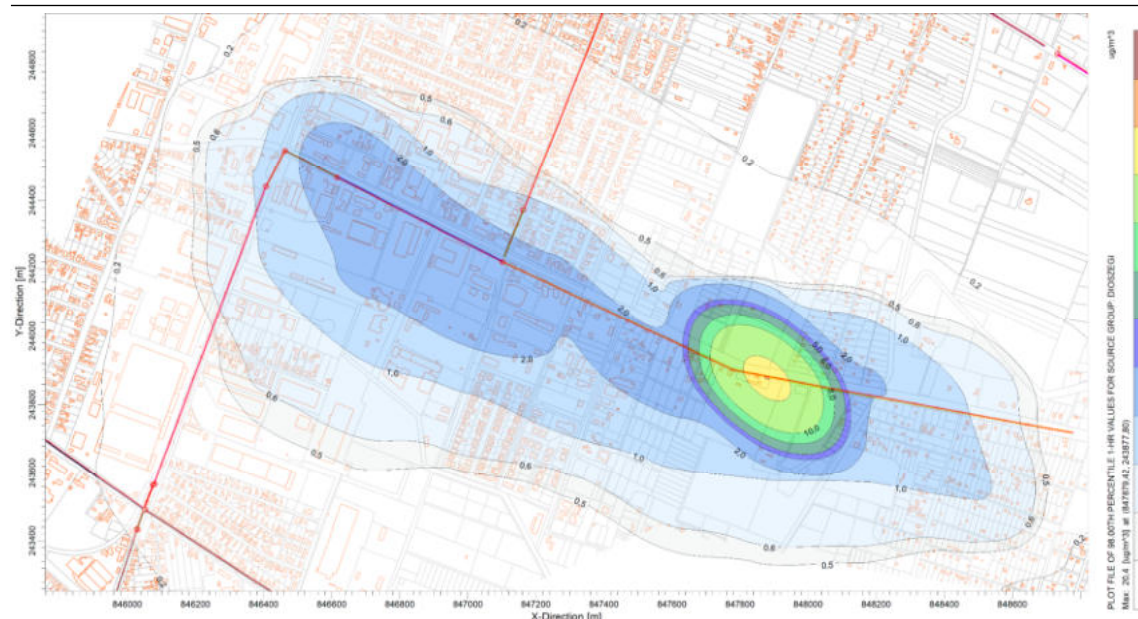
Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány



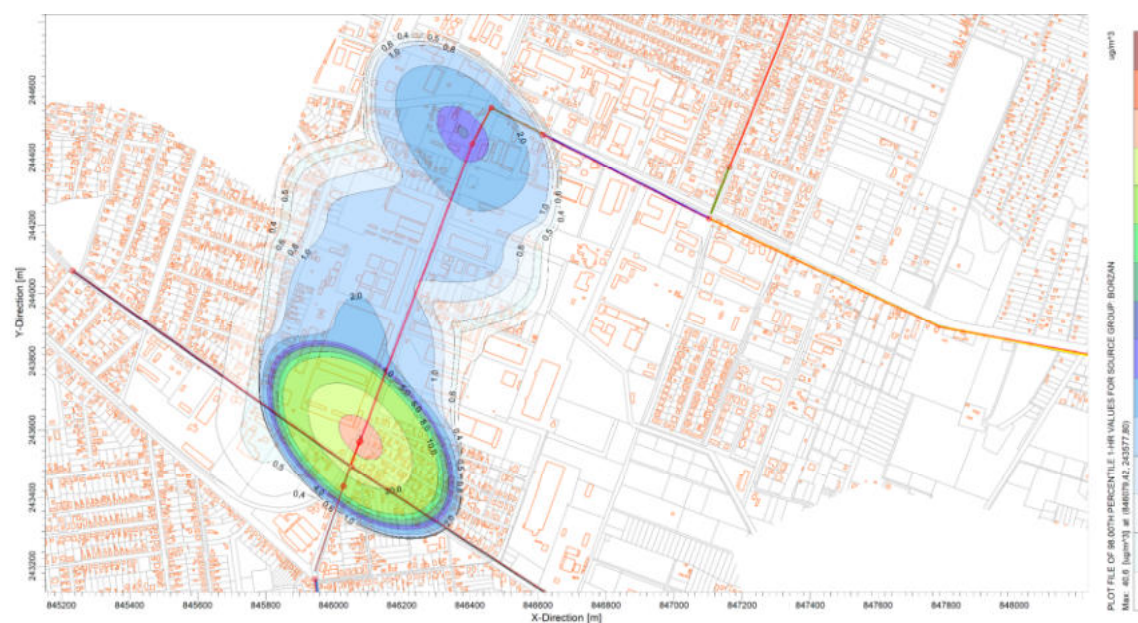
63. ábra Létai út létesítés idején várható légszennyezettségi állapota



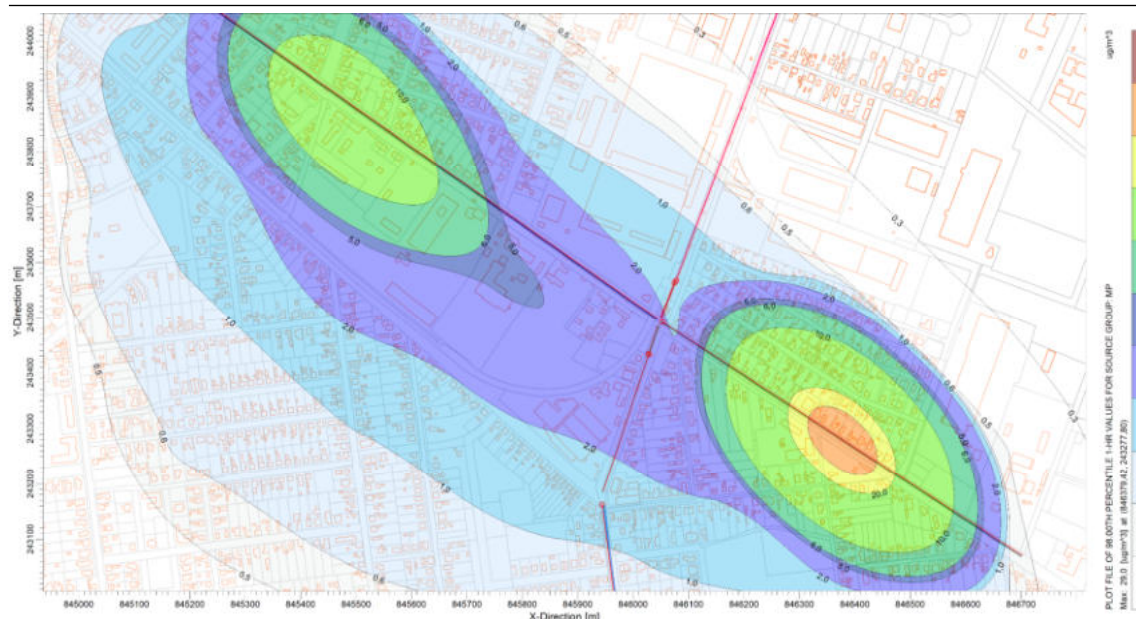
64. ábra Lahner utca létesítés idején várható légszennyezettségi állapota



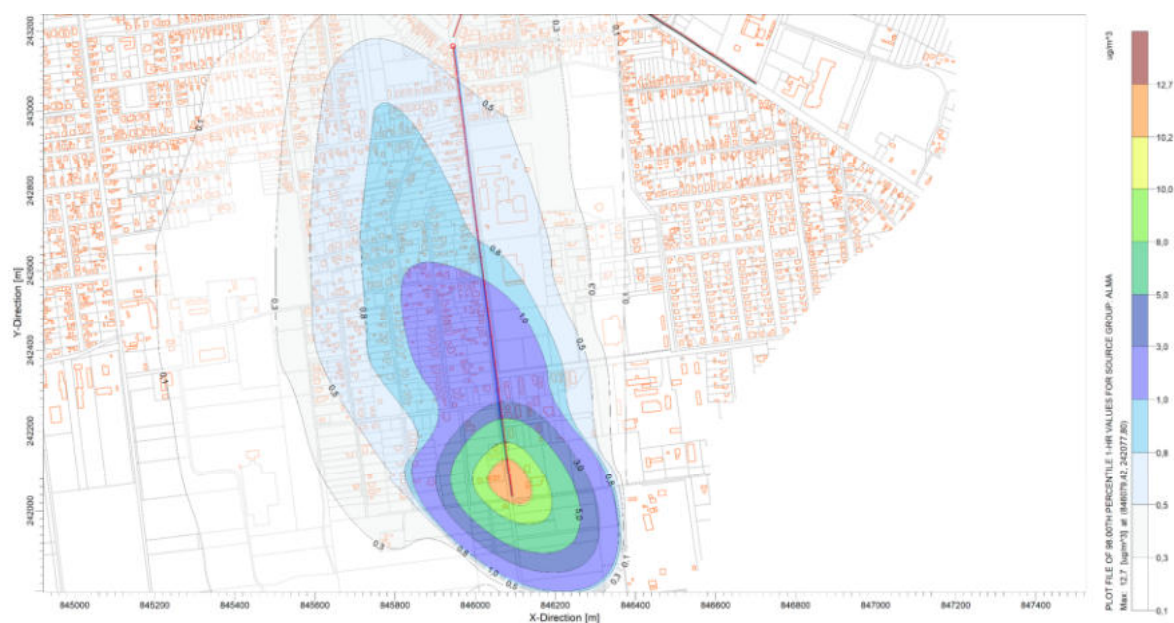
65. ábra Diószegi út létesítés idején várható légszennyezettségi állapota



66. ábra Borzán Gáspár út létesítés idején várható légszennyezettségi állapota



67. ábra Monostorpályi út létesítés idején várható légszennyezettségi állapota



68. ábra Alma utca létesítés idején várható légszennyezettségi állapota

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

A hatástávolság nagyságát az AERMOD szoftver beépített hatástávolság meghatározó algoritmusaival határoztuk meg, mely a hatástávolságnak az egyes útszakaszok középvonalától mért legnagyobb távolságot veszi.

36. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – Létesítés 1.

Modellparaméterek	NO ₂			
Szakaszok	Acsádi út	Vámospércsi út	Létai út	Lahner utca
Háttér (µg/m ³)	12,1			
Határérték (µg/m ³)	100			
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	4,57	11,40	16,50	2,95
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	3,66	9,12	13,20	2,36
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	22,8	65,5	44,7	112,0
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	42,1	29,9	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-	-	-

37. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – Létesítés 2.

Modellparaméterek	NO ₂			
Szakaszok	Diószegi út	Borzán G. út	Monostorpályi út	Alma utca
Háttér (µg/m ³)	12,1			
Határérték (µg/m ³)	100			
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	20,04	40,06	29,00	12,71
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	16,03	32,05	23,20	10,17
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	46,8	66,8	41,8	40,1
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	123,9	236,1	130,9	79,4
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	6,1	153,1	74,1	-

Létesítéskor a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

38. táblázat A létesítéskori szállítással érintett útszakaszokon a várható hatástávolságok:

Útszakaszok	Hatásterület	
	Jelenleg	Létesítés
Acsádi út	„C” feltétel: 21,6 m	„C” feltétel: 22,8 m
Vámospércsi út	„C” feltétel: 65,3 m	„C” feltétel: 65,5 m
Létai út	„C” feltétel: 43,5 m	„C” feltétel: 44,7 m
Lahner utca	„C” feltétel: 110,4 m	„C” feltétel: 112,0 m
Diószegi út	„A” feltétel: 122,3 m	„A” feltétel: 123,9 m
Borzán Gáspár utca	„A” feltétel: 233,3 m	„A” feltétel: 236,1 m
Monostorpályi út	„A” feltétel: 129,2 m	„A” feltétel: 130,9 m
Alma utca	„A” feltétel: 79,3 m	„A” feltétel: 79,4 m

A létesítés idején a megközelítésre használt közutak légszennyezettségi állapota csak kis mértékben romlik. A tervezett tevékenység időszakos, ezért tartós környezeti állapot romlásra nem kell számítanunk.

Tekintve, hogy a létesítéshez kapcsolódó szállítás tavasztól őszi és nappali időszakban történik optimális esetben, az egyes érintett utak környezetében kedvezőtlen meteorológiai állapotok nem alakulnak ki, így az utak mentén számított maximális légszennyező anyag koncentráció elmarad az alapállapotnál bemutatottakhoz képest.

A korábbi fejezetben bemutatott hatástávolságok minimális mértékben nőnek.

4.3.5. Megépülést követő és távlati üzemelés melletti légszennyezettségi állapot vizsgálata

4.3.5.1. Számítási alapok

A 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 4. § szerint tilos a légszennyezés, a diffúz forrás környezetvédelmi követelményeknek nem megfelelő működtetése miatt fellépő levegőterhelés, valamint a levegő lakosságot zavaró bűzzel való terhelése, továbbá a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz.

A rendelet 5. § (1-2) bekezdése értelmében légszennyező forrás létesítésekor és működése során levegővédelmi követelmények megállapítása és alkalmazása szükséges, valamint a levegővédelmi követelmények teljesülését a légszennyező forrás üzemelése során a hatásterületen biztosítani kell.

A rendelet 22. § szerint a területi környezetvédelmi hatóság a hatáskörébe tartozó légszennyező forrás létesítése és működésének megkezdése esetén a levegővédelmi követelményeket levegőtisztaság-védelmi engedélyben írja elő. A területi környezetvédelmi hatóság a levegőtisztaság-védelmi előírásokat környezeti hatásvizsgálati eljárás hatálya alá tartozó légszennyező forrás esetén az engedélyezési eljárásában állapítja meg.

A levegőtisztaság-védelmi hatások közül a legjelentősebbek a közúti járműforgalomból származó légszennyező anyag kibocsátások.

A forgalombecslés alapján 2 időpontra (megvalósulást követően, távlati forgalom) a vele és nélküle állapotban meghatároztuk az út légszennyező anyag kibocsátásait és értékeltük annak hatásait. Az utak fejlesztésével a területeken módosult, valamint új légszennyező vonalforrás jelenik meg, amely hatással lesz az utak nyomvonala mellett élőkre.

Az útfenntartáshoz és karbantartásokhoz kapcsolódó hatások nem jelentősek, csak lokális és időszakos jellegűek.

A továbbiakban az üzemelés idején a projekt keretén belül megépülő elkerülőúttal, valamint új csomópontokkal együtt vizsgáljuk az üzemeltetéssel kapcsolatos terhelést a tárgyi útszakaszokon.

Vizsgálatunk során az Acsádi útra, Vámospércsi útra, Létai útra, Lahner utcára, Diószegi útra, Borzán Gáspár utcára, Alma utcára, Monostorpályi útra, Kalocsa utcára, illetve a tárgyi új nyomvonal több szakaszára határoztuk meg a forgalmi adatokat a megépülést követő, valamint a távlati forgalombecslés alapján.

A vizsgált útszakaszok az elkerülő út megépülésével az alábbiak szerint alakulnak. A nélküle állapotban a jelenlegi állapot bemutatása során ismertetett útszakaszokra végeztük el a vizsgálatainkat.

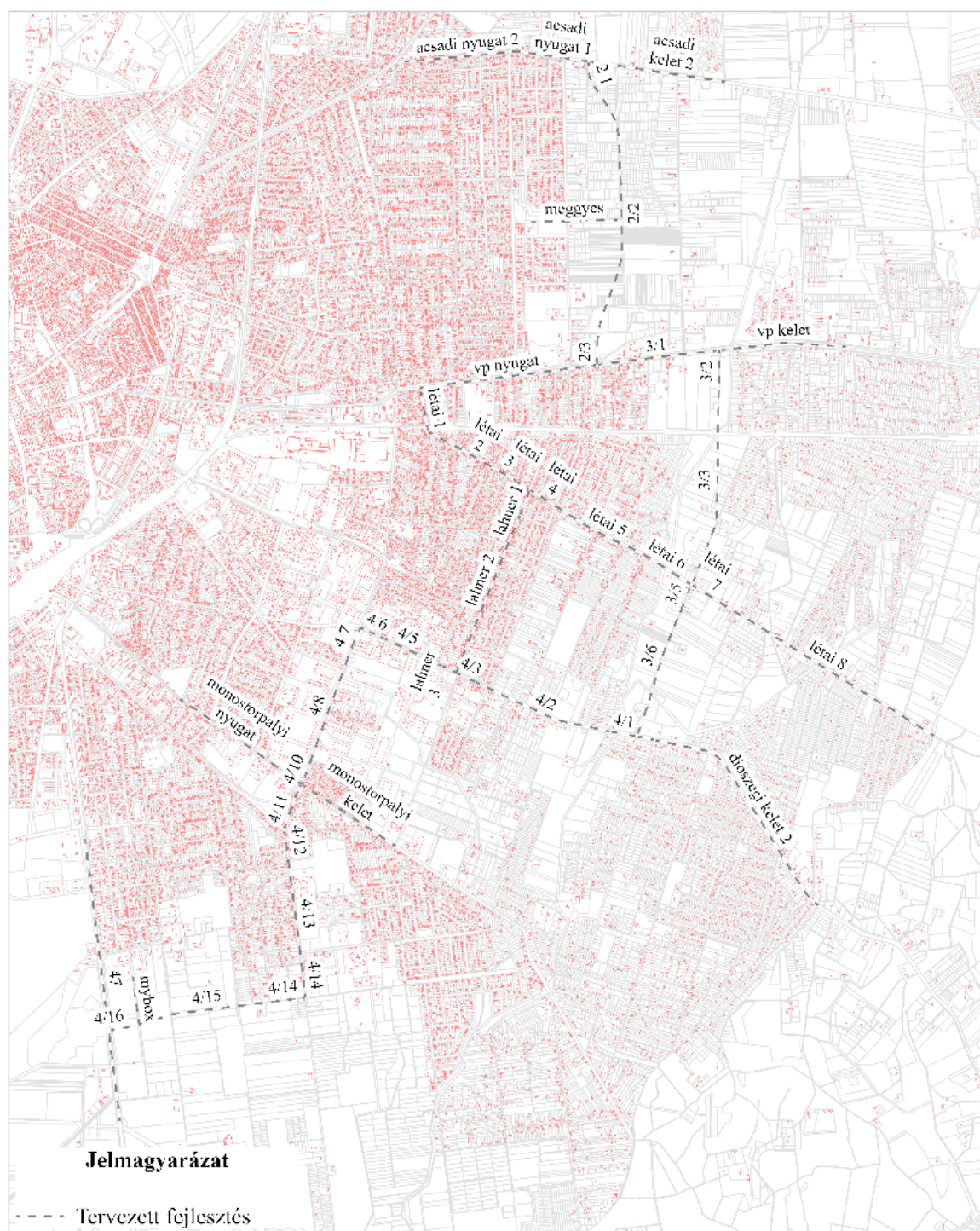
39. táblázat Vizsgált útszakaszok

Útszakasz	Szakasz jelölése	Szakasz leírása
Acsádi út	Acsádi Nyugat 1 (V)	Acsádi út – Tervezett elkerülő úttól nyugatra (váltakozó forgalom)
	Acsádi Nyugat 2 (E)	Acsádi út – Tervezett elkerülő úttól nyugatra (egyenletes forgalom)
	Acsádi Kelet 1 (V)	Acsádi út – Tervezett elkerülő úttól keletre (váltakozó forgalom)
	Acsádi Kelet 2 (E)	Acsádi út – Tervezett elkerülő úttól keletre (egyenletes forgalom)
Új elkerülő II. szakasz + Új útszakasz – Meggyfás utca	2/1 (V)	Új elkerülő II. szakasz, Acsádi úttól 48. sz. út felé, Acsádi út kereszteződés (váltakozó forgalom)
	2/2 (E)	Új elkerülő II. szakasz, Acsádi úttól 48. sz. út felé (egyenletes forgalom)
	2/3 (V)	Új elkerülő II. szakasz, Acsádi úttól 48. sz. út felé, Vámospércsi út kereszteződés (váltakozó forgalom)
	Meggyes (V)	Új szakasz, Meggyfás utcától az elkerülő út II. szakaszáig (váltakozó forgalom)
Vámospércsi út	VP Nyugat (E)	Vámospércsi út – Létai út és tervezett elkerülő út közti szakasz (egyenletes forgalom)
	3/1 (V)	Vámospércsi út – elkerülő úti szakasz (váltakozó forgalom)
	VP Kelet (E)	Vámospércsi út – Tervezett elkerülő úttól keletre (egyenletes forgalom)
Új elkerülő III. szakasz (Vámospércsi úttól Létai útig)	3/2 (V)	Új elkerülő III. szakasz, Vámospércsi úttól Létai út felé, Vámospércsi út kereszteződés (váltakozó forgalom)
	3/3 (E)	Új elkerülő III. szakasz, Vámospércsi úttól Létai út felé (egyenletes forgalom)
	3/4 (V)	Új elkerülő III. szakasz, Vámospércsi úttól Létai út felé, Létai út kereszteződés (váltakozó forgalom)
Létai út	Létai 1 (V)	Létai út – Vámospércsi úttól vasútig tartó szakasza (váltakozó forgalom)
	Létai 2 (E)	Létai út – Vasúttól Vadliba utcáig tartó szakasza (egyenletes forgalom)
	Létai 3 (V)	Létai út – Vadliba utcától Lahner utcáig tartó szakasza (váltakozó forgalom)
	Létai 4 (V)	Létai út – Lahner utcától Jámber Lajos utcáig tartó szakasza (váltakozó forgalom)
	Létai 5 (E)	Létai út – Jámber Lajos utcától Hód utcáig tartó szakasza (egyenletes forgalom)

Debreceen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debreceen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Léтай út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

Útszakasz	Szakasz jelölése	Szakasz leírása
	Létai 6 (V)	Létai út – Hód utcától tervezett elkerülő útig tartó szakasza (váltakozó forgalom)
	Létai 7 (V)	Létai út –Tervezett elkerülő úttól a Laura utcáig tartó szakasza (váltakozó forgalom)
	Létai 8 (E)	Létai út –Laura utcától keletre (egyenletes forgalom)
Lahner utca	Lahner 1 (V)	Lahner utca – Létai úttól Irinyi Dániel utcáig tartó szakasza (váltakozó forgalom)
	Lahner 2 (E)	Lahner utca – Irinyi Dániel utcától Lőporos utcáig tartó szakasza (egyenletes forgalom)
	Lahner 3 (V)	Lahner utca – Lőporos utcától a Diószegi útig tartó szakasza (váltakozó forgalom)
Új elkerülő III. szakasz (Létai úttól Diószegi útig)	3/5 (V)	Új elkerülő III. szakasz, Létai úttól Diószegi út felé, Létai út kereszteződés (váltakozó forgalom)
	3/6 (E)	Új elkerülő III. szakasz, Létai úttól Diószegi út felé (egyenletes forgalom)
	3/7 (V)	Új elkerülő III. szakasz, Létai úttól Diószegi út felé, Diószegi út kereszteződés (váltakozó forgalom)
Diószegi út Új elkerülő IV. szakasz (Diószegi úti szakasz)	Diószegi Kelet 1 (V)	Diószegi út – Tervezett elkerülő úttól keletre a Csárda útig (váltakozó forgalom)
	Diószegi Kelet 2 (E)	Diószegi út – Tervezett elkerülő úttól keletre a Csárda úttól keletre (egyenletes forgalom)
	4/1 (V)	Diószegi út – Tervezett elkerülő úttól nyugatra a Csongor utcáig (váltakozó forgalom)
	4/2 (E)	Diószegi út – Csongor utcától az Ungvárikert utcáig (egyenletes forgalom)
	4/3 (V)	Diószegi út – Ungvárikert utcától a Lahner utcáig (váltakozó forgalom)
	4/4 (V)	Diószegi út – Lahner utcától a Vikár Béla utcáig (váltakozó forgalom)
	4/5 (E)	Diószegi út – Vikár Béla utcától a tűzép bekötőútjáig (egyenletes forgalom)
Új elkerülő IV. szakasz (Borzán G. utcai szakasz)	4/7 (V)	Borzán Gáspár utca– A körforgalomtól ~100 m-es szakasz (váltakozó forgalom)
	4/8 (E)	Borzán Gáspár utca – Bajnok utcáig tartó szakasz (egyenletes forgalom)
	4/9 (V)	Borzán Gáspár utca – Bajnok utcától a Monostorpályi útig tartó szakasz (váltakozó forgalom)
Monostorpályi út	Monostorpályi nyugat (E)	Monostorpályi út – Alma u.-Borzán G. kereszteződéstől nyugatra (egyenletes forgalom)
	Monostorpályi kelet (E)	Monostorpályi út – Alma u.-Borzán G. kereszteződéstől keletre (egyenletes forgalom)
Új elkerülő IV. szakasz (Alma utcai szakasz) + Kalocsa utca + Új útszakasz – MyBox bevásárlóparktól	4/10 (V)	Alma utca – Kereszteződéstől ~100 m-es szakasz (váltakozó forgalom)
	4/11 (V)	Alma utca – Leiningen utcáig (váltakozó forgalom)
	4/12 (V)	Alma utca – Leiningen utcától Pajtás utcáig (váltakozó forgalom)
	4/13 (E)	Alma utca – Pajtás utcától Almavirág utcáig (egyenletes forgalom)
	4/14 (V)	Alma utca – Pajtás utcától a Kalocsa utca ~50 m-es szakasza
	4/15 (E)	Kalocsa utca – 47. sz. út kereszteződése előttig (egyenletes forgalom)
	4/16 (V)	Kalocsa utca – 47. sz. főút kereszteződése (~50 m-es szakasz) (váltakozó forgalom)
	Mybox (V)	Új szakasz, MyBox bevásárlópark felől a Kalocsa utcáig (váltakozó forgalom)



Projekt: Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között



Méretarány: 1:40 000

Vizsgált útszakaszok



69. ábra Vizsgált útszakaszok

4.3.5.2. *A tervezett csomópontok és elkerülő út várható terheltsége megépítést követően (VELE állapot), valamint a megépülés nélkül (NÉLKÜLE állapot) (2028. év)*

Célunk a becsült forgalomból kiindulva a közutak hatásterületének meghatározása.

A közúttervezőtől kapott forgalombecslési adatokból kiindulva a következő táblázatban mutatjuk be a modellbe bevont útszakaszok várható napi forgalmi adatait.

40. táblázat *Fajlagos értékek 2028-ra (30-90 km/h esetén)*

Légszennyező anyag	Megengedett sebesség km/h	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	30	0,0748	0,1137	0,7979	0,4549	0,0033	0,4918
	50	0,0686	0,1288	0,6495	0,4617	0,0033	0,4472
	60	0,0721	0,1484	0,4194	0,3126	0,0039	0,2667
	70	0,0641	0,1547	0,3081	0,2698	0,0046	0,1994
	90	0,0638	0,1627	0,2378	0,3317	0,0056	0,1674
El nem égett szénhidrogén (HC)	30	0,0091	0,0075	0,1308	0,0424	1,4520	0,0472
	50	0,0083	0,0098	0,0883	0,0433	1,4320	0,0346
	60	0,0088	0,0113	0,0718	0,0308	1,4527	0,0291
	70	0,0079	0,0111	0,0519	0,0260	0,8090	0,0226
	90	0,0073	0,0111	0,0456	0,0253	0,9013	0,0209
Szén-monoxid (CO)	30	0,2143	0,0891	1,0556	0,5975	3,0259	0,5259
	50	0,1950	0,1075	0,8817	0,5881	2,9092	0,4662
	60	0,2212	0,1501	0,7873	0,3895	3,1081	0,4148
	70	0,2596	0,1647	0,7494	0,2830	3,1171	0,3800
	90	0,2430	0,1572	0,8119	0,2199	4,1771	0,3221
Részecske (PM ₁₀)	30	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0110	0,1000
	50	0,0260	0,0260	0,1000	0,3500	0,0110	0,1000
	60	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0110	0,1000
	70	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0080	0,1000
	90	0,0300	0,0300	0,1300	0,1300	0,0060	0,1300

Acsádi út

41. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Acsádi Nyugat 1	3023	533	7	3	11	139
	Acsádi Nyugat 2	3023	533	7	3	11	139
	Acsádi Kelet 1	1170	207	10	1	16	123
	Acsádi Kelet 2.	1170	207	10	1	16	123
Nélküle	Acsádi Nyugat	3682	650	32	4	48	427
	Acsádi Kelet	2043	360	14	1	21	165

A fenti fajlagos értékek alapján a következő táblázatban látható az egyes útszakaszok légszennyező anyag kibocsátásai. A számításnál figyelembe vettük az egyes járműtípusok számát és a megengedett sebességet.

A fejezetben meghatározott légszennyező anyagok közül a tevékenység hatásterületét a szakértői tapasztalatok alapján a **nitrogén-dioxid (NO₂)** határozza meg, ezért a terjedés számításokat csak erre a légszennyező anyagra végezzük el.

42. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Acsádi Nyugat 1	30	30	30	30	30	30
	Acsádi Nyugat 2	50	50	50	50	50	50
	Acsádi Kelet 1	30	30	30	30	30	30
	Acsádi Kelet 2	60	60	60	60	60	60
Nélküle	Acsádi Nyugat	50	50	50	50	50	50
	Acsádi Kelet	50	50	50	50	50	50

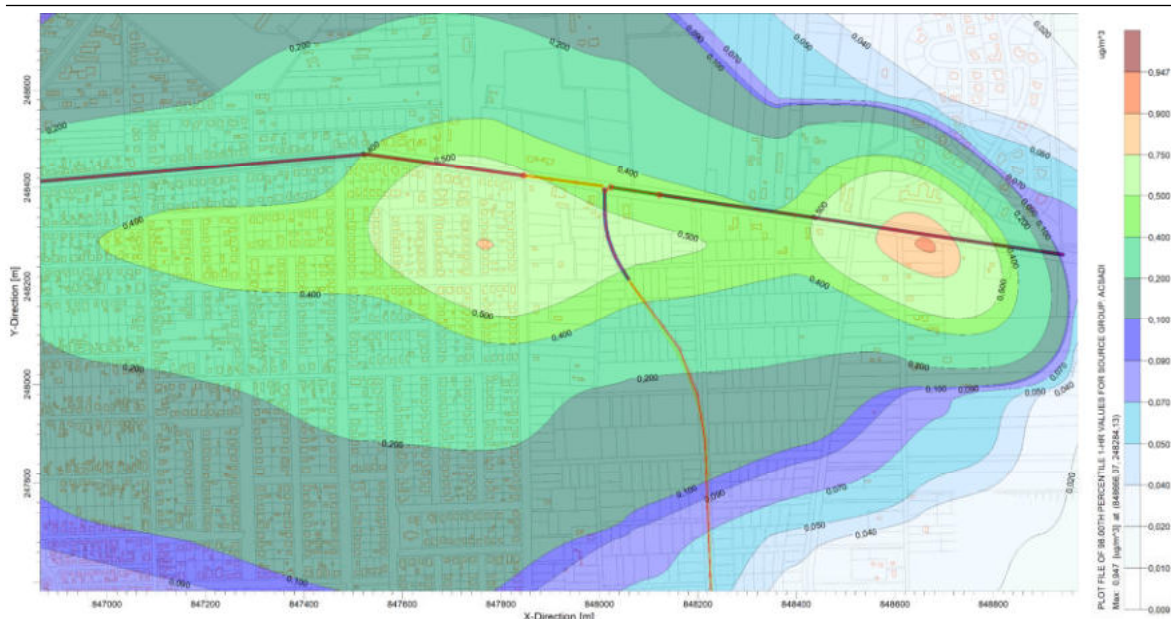
43. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Acsádi Nyugat 1	2,618E-06	7,022E-07	6,871E-08	1,411E-08	4,292E-10	7,897E-07
	Acsádi Nyugat 2	2,401E-06	7,950E-07	5,593E-08	1,432E-08	4,295E-10	7,181E-07
	Acsádi Kelet 1	1,014E-06	2,719E-07	9,605E-08	4,212E-09	5,999E-10	7,013E-07
	Acsádi Kelet 2	9,768E-07	3,548E-07	5,048E-08	2,894E-09	7,008E-10	3,803E-07
Nélküle	Acsádi Nyugat	2,924E-06	9,685E-07	2,406E-07	2,372E-08	1,847E-09	2,208E-06
	Acsádi Kelet	1,622E-06	5,372E-07	1,034E-07	6,198E-09	7,944E-10	8,564E-07

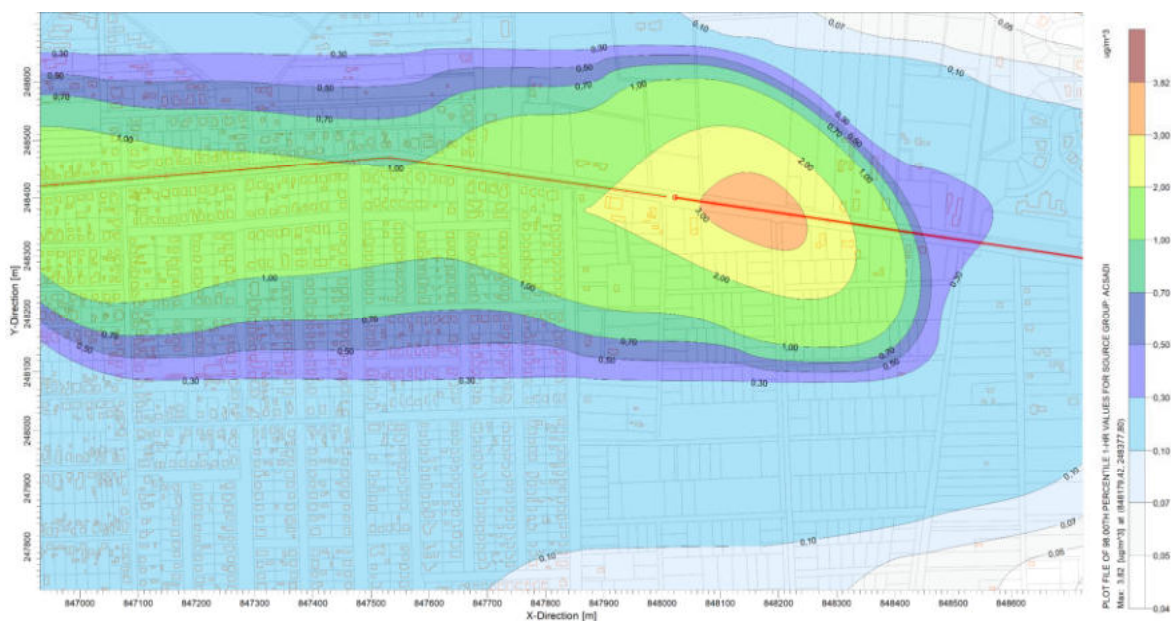
44. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	Acsádi Nyugat 1	4,193E-06	6,988E-07
	Acsádi Nyugat 2	3,984E-06	6,640E-07
	Acsádi Kelet 1	2,088E-06	3,480E-07
	Acsádi Kelet 2	1,766E-06	2,943E-07
Nélküle	Acsádi Nyugat	6,367E-06	1,061E-06
	Acsádi Kelet	3,126E-06	5,210E-07

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



70. ábra Acsádi út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



71. ábra Acsádi út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

45. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2028.*

Modellparaméterek	Acsádi út VELE állapot	Acsádi út NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	0,94	3,82
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	0,75	3,06
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	38,1	61,9
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Acsádi út – VELE állapot „C” feltétel: 38,1 m

Acsádi út – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 61,9 m

Új elkerülő II. szakasz (Acsádi úttól a 48. sz. főút felé)

46. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	2/1	8384	1480	28	12	43	564
	2/2	8384	1480	28	12	43	564
	2/3	8384	1480	28	12	43	564

47. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

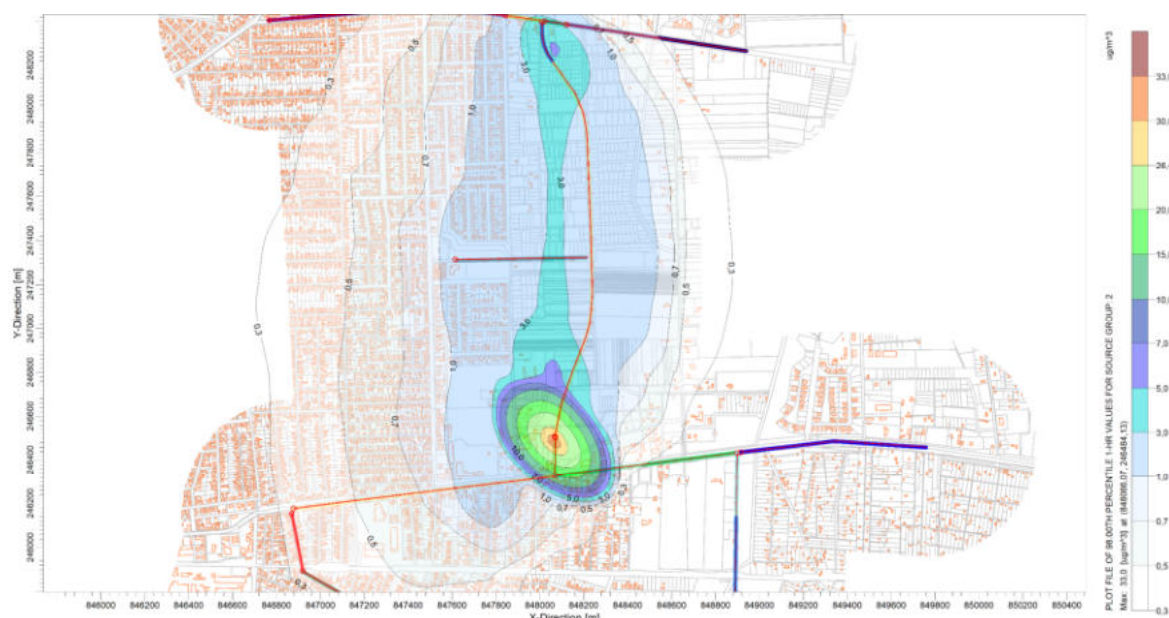
Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	2/1	30	30	30	30	30	30
	2/2	70	70	70	70	70	70
	2/3	30	30	30	30	30	30

48. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	2/1	7,262E-06	1,948E-06	2,630E-07	6,128E-08	1,643E-09	3,212E-06
	2/2	6,220E-06	2,650E-06	1,016E-07	3,635E-08	2,292E-09	1,302E-06
	2/3	7,262E-06	1,948E-06	2,630E-07	6,128E-08	1,643E-09	3,212E-06

49. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m^2)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m^2 -re vetített emisszió (input)
Vele	2/1	1,275E-05	1,821E-06
	2/2	1,031E-05	1,473E-06
	2/3	1,275E-05	1,821E-06



72. ábra Elkerülő út II. szakasz 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

50. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2028.

Modellparaméterek	Új elkerülő II. szakasz VELE állapot
Háttér (µg/m ³)	12,1
Határérték (µg/m ³)	100
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	33,00
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	26,40
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	61,7
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	229,2
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	150,8

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Új elkerülő II. szakasz – VELE állapot „A” feltétel: 229,2 m

Vámospércsi út

51. táblázat Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	VP Nyugat	8292	1463	110	13	165	1404
	3/1	13773	2430	129	21	194	1790
	VP Kelet	7819	1380	92	17	138	1334
Nélküle	VP Nyugat	10859	1916	124	18	187	1688
	VP Kelet	6378	1126	72	14	108	1059

52. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	VP Nyugat	50	50	50	50	50	50
	3/1	30	30	30	30	30	30
	VP Kelet	60	60	60	60	60	60
Nélküle	VP Nyugat	50	50	50	50	50	50
	VP Kelet	60	60	60	60	60	60

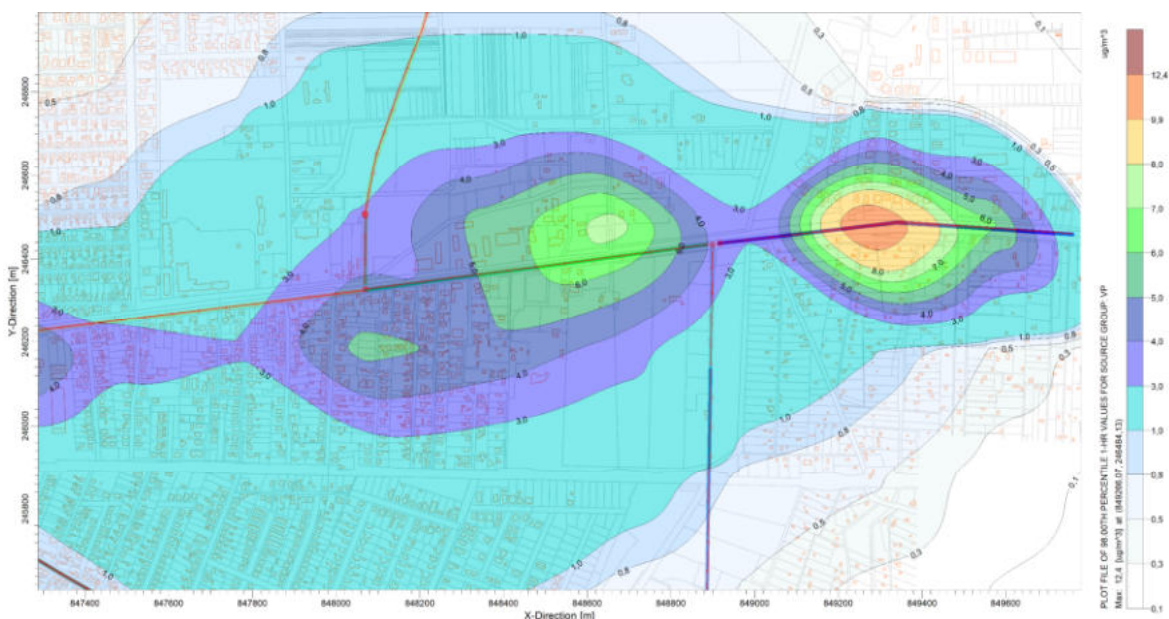
53. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	VP Nyugat	6,585E-06	2,181E-06	8,245E-07	6,839E-08	6,332E-09	7,268E-06
	3/1	1,193E-05	3,200E-06	1,193E-06	1,093E-07	7,453E-09	1,019E-05
	VP Kelet	6,525E-06	2,370E-06	4,454E-07	6,281E-08	6,183E-09	4,119E-06
Nélküle	VP Nyugat	8,624E-06	2,856E-06	9,352E-07	9,874E-08	7,182E-09	8,735E-06
	VP Kelet	5,323E-06	1,933E-06	3,487E-07	5,137E-08	4,841E-09	3,270E-06

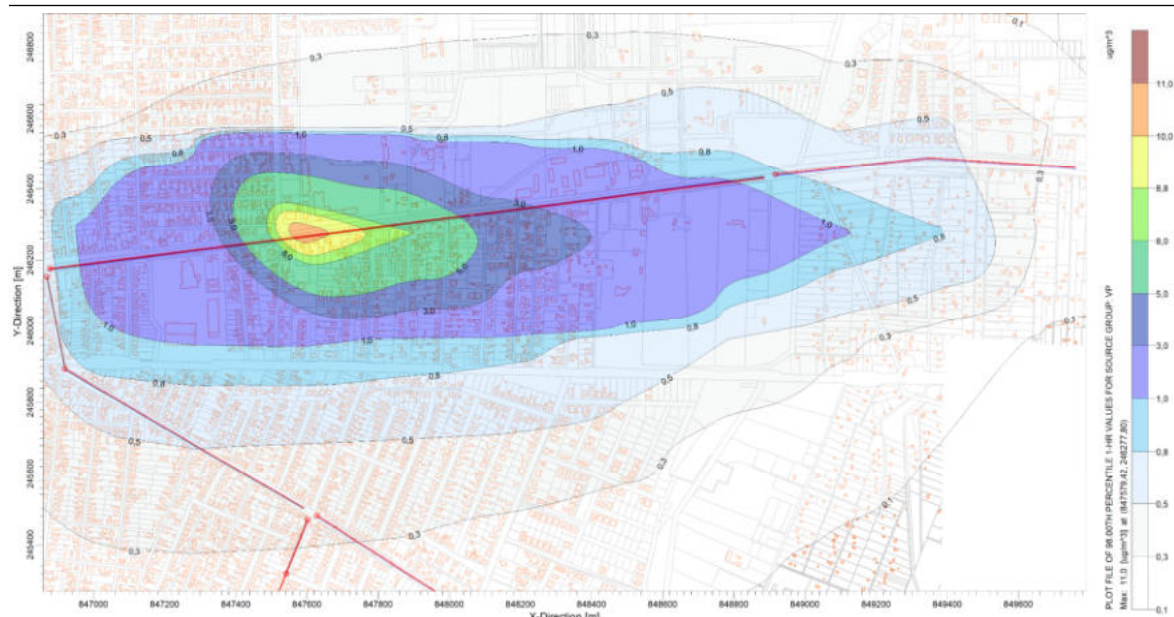
54. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	VP Nyugat	1,693E-05	2,258E-06
	3/1	2,663E-05	3,551E-06
	VP Kelet	1,353E-05	1,804E-06
Nélküle	VP Nyugat	2,126E-05	2,834E-06
	VP Kelet	1,093E-05	1,457E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



73. ábra Vámospércsi út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



74. ábra Vámpércsi út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

55. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO_2) – 2028.

Modellparaméterek	Vámpércsi út VELE állapot	Vámpércsi út NÉLKÜLE
Háttér ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,1	
Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,40	11,00
"C" feltételhez tartozó koncentráció- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9,92	8,80
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	58,6	53,6
"A" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	57,3	23,6
"B" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO_2 koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Vámpércsi út – VELE állapot „C” feltétel: 58,6 m

Vámpércsi út – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 53,6 m

Új elkerülő III. szakasz (Vámospércsi úttól Létai útig és Létai úttól Diószegi útig)

56. táblázat Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	3/2	6587	1162	19	4	28	292
	3/3	6587	1162	19	4	28	292
	3/4	6587	1162	19	4	28	292
	3/5	6500	1147	17	5	25	287
	3/6	6500	1147	17	5	25	287
	3/7	6500	1147	17	5	25	287

57. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

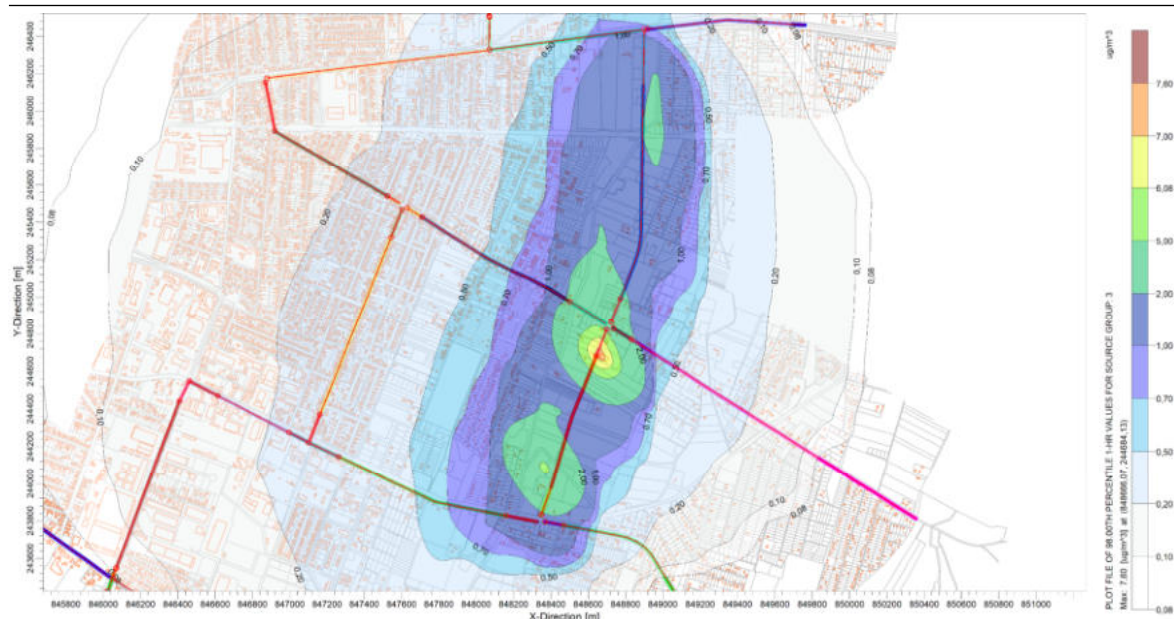
Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	3/2	30	30	30	30	30	30
	3/3	70	70	70	70	70	70
	3/4	30	30	30	30	30	30
	3/5	30	30	30	30	30	30
	3/6	70	70	70	70	70	70
	3/7	30	30	30	30	30	30

58. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	3/2	5,705E-06	1,530E-06	1,729E-07	2,296E-08	1,080E-09	1,661E-06
	3/3	4,886E-06	2,082E-06	6,675E-08	1,362E-08	1,507E-09	6,735E-07
	3/4	5,705E-06	1,530E-06	1,729E-07	2,296E-08	1,080E-09	1,661E-06
	3/5	5,630E-06	1,510E-06	1,559E-07	2,590E-08	9,737E-10	1,633E-06
	3/6	4,822E-06	2,054E-06	6,019E-08	1,537E-08	1,359E-09	6,621E-07
	3/7	5,630E-06	1,510E-06	1,559E-07	2,590E-08	9,737E-10	1,633E-06

59. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	3/2	9,093E-06	1,299E-06
	3/3	7,723E-06	1,103E-06
	3/4	9,093E-06	1,299E-06
	3/5	8,956E-06	1,279E-06
	3/6	7,615E-06	1,088E-06
	3/7	8,956E-06	1,279E-06



75. ábra Új elkerülő III. szakasz (Vámpércsi úttól Diószegi útig) 2028-ban várható légszennyezettségi – VELE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

60. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO_2) – vele állapot (2028.)

Modellparaméterek	Új elkerülő III. szakasz (Vámpércsi úttól Diószegi útig) VELE állapot
Háttér ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,1
Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7,60
"C" feltételhez tartozó koncentráció- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,08
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	44,8
"A" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO_2 koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Új elkerülő III. szakasz (Vámpércsi úttól Diószegi útig) – VELE állapot

„C” feltétel: 44,8 m

Létai út

61. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Létai 1	7253	1280	37	6	56	505
	Létai 2	6275	1107	35	5	52	472
	Létai 3	6275	1107	35	5	52	472
	Létai 4	5721	1010	27	7	41	449
	Létai 5	5217	921	25	7	38	423
	Létai 6	2895	511	14	4	21	242
	Létai 7	2545	449	14	3	22	205
	Létai 8	990	175	4	2	6	79
Nélküle	Létai 1	8354	1474	41	7	61	569
	Létai 2	7417	1309	37	6	56	524
	Létai 3	2485	439	14	4	22	232
	Létai 4	959	169	4	1	6	72

62. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Létai 1	30	30	30	30	30	30
	Létai 2	50	50	50	50	50	50
	Létai 3	30	30	30	30	30	30
	Létai 4	30	30	30	30	30	30
	Létai 5	50	50	50	50	50	50
	Létai 6	30	30	30	30	30	30
	Létai 7	30	30	30	30	30	30
	Létai 8	50	50	50	50	50	50
Nélküle	Létai 1	30	30	30	30	30	30
	Létai 2	50	50	50	50	50	50
	Létai 3	50	50	50	50	50	50
	Létai 4	50	50	50	50	50	50

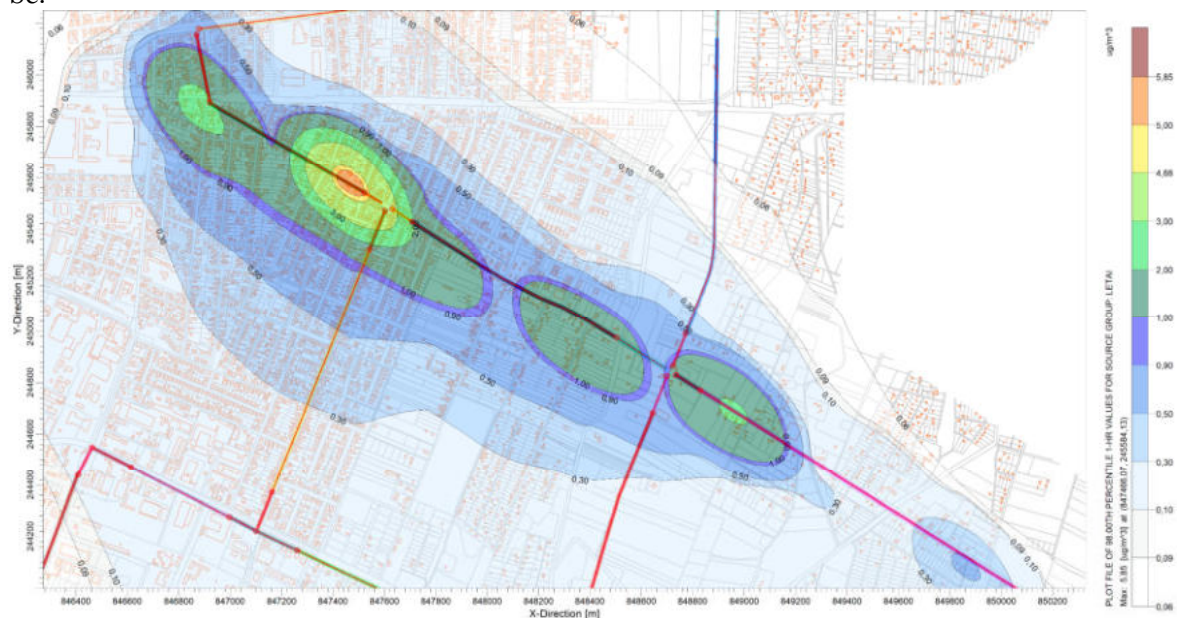
63. táblázat *Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Létai 1	6,282E-06	1,685E-06	3,421E-07	2,948E-08	2,137E-09	2,874E-06
	Létai 2	4,983E-06	1,650E-06	2,616E-07	2,757E-08	2,009E-09	2,442E-06
	Létai 3	5,435E-06	1,458E-06	3,214E-07	2,717E-08	2,007E-09	2,686E-06
	Létai 4	4,955E-06	1,329E-06	2,519E-07	3,875E-08	1,574E-09	2,559E-06
	Létai 5	4,144E-06	1,372E-06	1,882E-07	3,847E-08	1,446E-09	2,191E-06
	Létai 6	2,507E-06	6,726E-07	1,263E-07	2,317E-08	7,891E-10	1,380E-06
	Létai 7	2,204E-06	5,913E-07	1,330E-07	1,348E-08	8,307E-10	1,170E-06
	Létai 8	7,865E-07	2,605E-07	2,887E-08	8,977E-09	2,217E-10	4,075E-07
Nélküle	Létai 1	7,235E-06	1,941E-06	3,768E-07	3,538E-08	2,354E-09	3,241E-06
	Létai 2	5,891E-06	1,951E-06	2,791E-07	3,398E-08	2,143E-09	2,712E-06
	Létai 3	1,974E-06	6,537E-07	1,083E-07	1,966E-08	8,313E-10	1,203E-06
	Létai 4	7,615E-07	2,522E-07	2,766E-08	7,908E-09	2,124E-10	3,744E-07

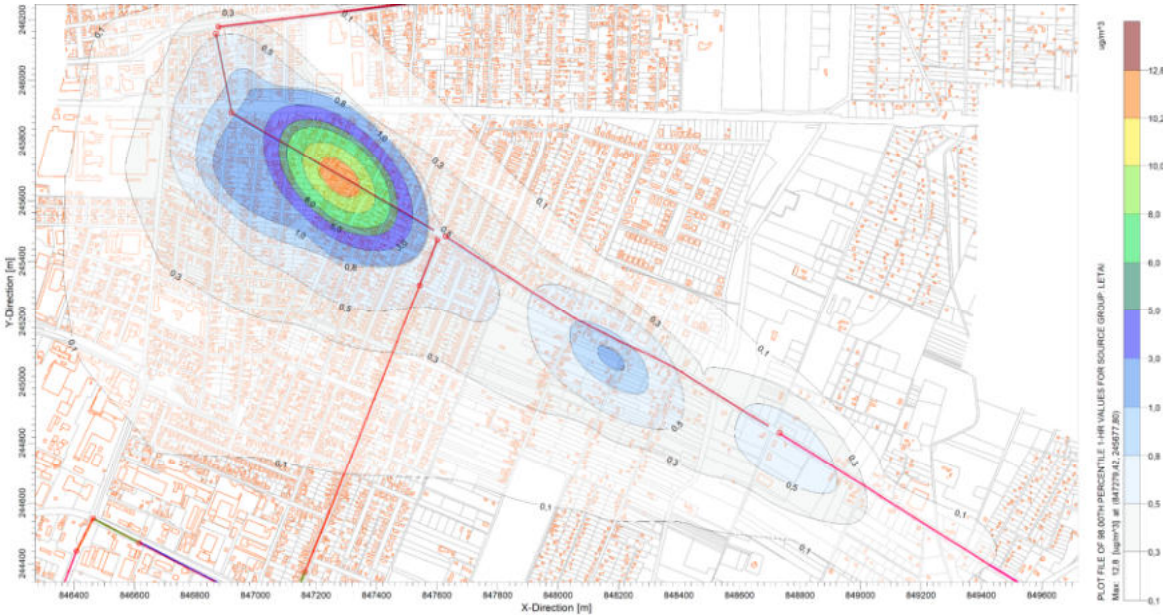
64. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió ($\text{g}/\text{m}/\text{s}$) összesítve és modell inputok ($\text{g}/\text{s}/\text{m}^2$)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m^2 -re vetített emisszió (input)
Vele	Létai 1	1,121E-05	1,602E-06
	Létai 2	9,367E-06	1,338E-06
	Létai 3	9,929E-06	1,418E-06
	Létai 4	9,134E-06	1,305E-06
	Létai 5	7,935E-06	1,134E-06
	Létai 6	4,710E-06	6,729E-07
	Létai 7	4,112E-06	6,854E-07
	Létai 8	1,492E-06	2,487E-07
Nélküle	Létai 1	1,283E-05	2,139E-06
	Létai 2	1,087E-05	1,811E-06
	Létai 3	3,959E-06	6,598E-07
	Létai 4	1,424E-06	2,373E-07

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



76. ábra Létai út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



77. ábra Létai út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

65. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2028.

Modellparaméterek	Létai út VELE állapot	Létai út NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	5,85	12,80
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	4,68	10,24
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	59,2	38,1
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	41,5
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Létai út – VELE állapot	„C” feltétel:	59,2 m
Létai út – NÉLKÜLE állapot	„A” feltétel:	41,5 m

Lahner utca

66. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Lahner 1	3562	629	8	5	12	202
	Lahner 2	3970	701	10	6	14	245
	Lahner 3	3420	604	8	6	13	233
Nélküle	Lahner 1	3790	669	11	6	16	256
	Lahner 2	4718	833	13	7	19	303
	Lahner 3	4122	727	12	7	18	289

67. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Lahner 1	30	30	30	30	30	30
	Lahner 2	50	50	50	50	50	50
	Lahner 3	30	30	30	30	30	30
Nélküle	Lahner 1	30	30	30	30	30	30
	Lahner 2	50	50	50	50	50	50
	Lahner 3	30	30	30	30	30	30

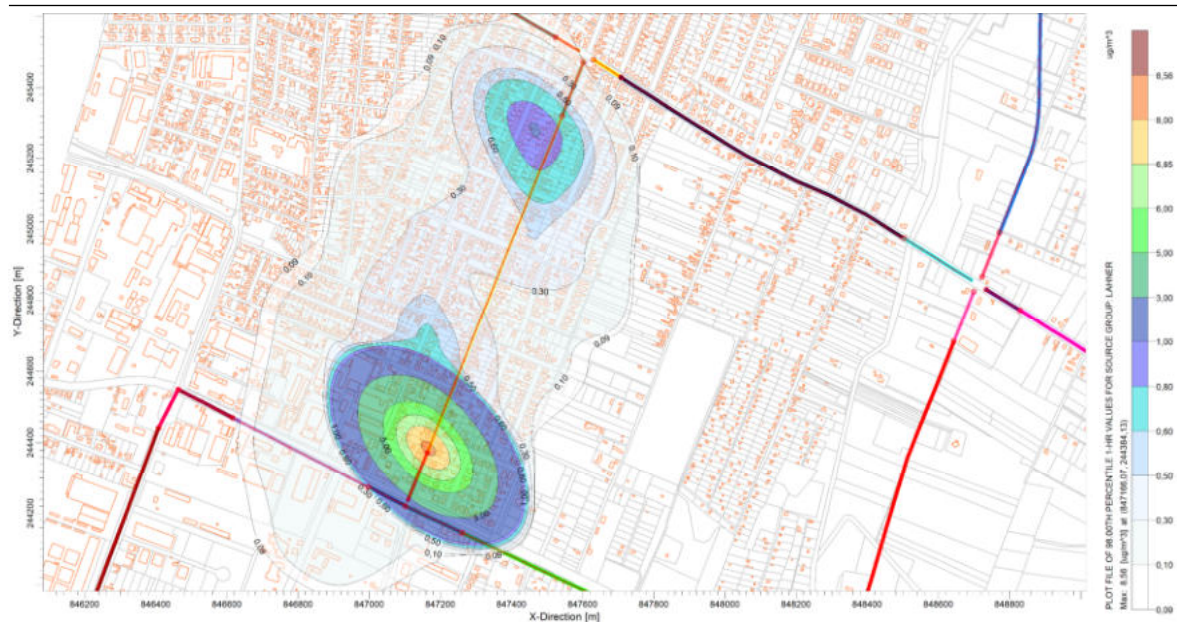
68. táblázat *Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Lahner 1	3,085E-06	8,274E-07	7,388E-08	2,675E-08	4,615E-10	1,149E-06
	Lahner 2	3,153E-06	1,044E-06	7,157E-08	3,334E-08	5,496E-10	1,268E-06
	Lahner 3	2,962E-06	7,947E-07	7,832E-08	3,243E-08	4,892E-10	1,324E-06
Nélküle	Lahner 1	7,235E-06	1,941E-06	3,768E-07	3,538E-08	2,354E-09	3,241E-06
	Lahner 2	5,891E-06	1,951E-06	2,791E-07	3,398E-08	2,143E-09	2,712E-06
	Lahner 3	1,974E-06	6,537E-07	1,083E-07	1,966E-08	8,313E-10	1,203E-06

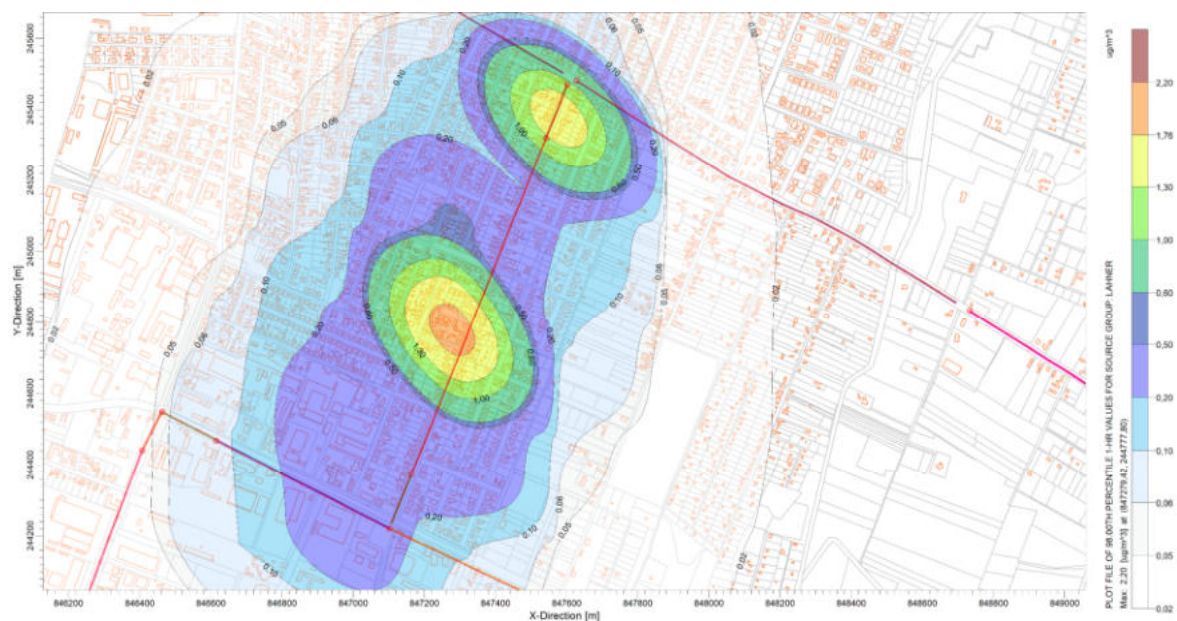
69. táblázat *Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)*

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	Lahner 1	5,163E-06	8,604E-07
	Lahner 2	5,570E-06	9,283E-07
	Lahner 3	5,193E-06	8,654E-07
Nélküle	Lahner 1	5,752E-06	9,587E-07
	Lahner 2	6,691E-06	1,115E-06
	Lahner 3	6,322E-06	1,054E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



78. ábra Lahner utca 2028-ban várható légszennyezetségi állapota – VELE állapot



79. ábra Lahner utca 2028-ban várható légszennyezetségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

70. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2028.*

Modellparaméterek	Lahner utca VELE állapot	Lahner utca NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	8,56	2,20
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	6,85	1,76
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	71,5	115,3
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Lahner – VELE állapot „C” feltétel: 71,5 m

Lahner – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 115,3 m

Diószegi út, Új elkerülő út IV. szakasz (Diószegi úti szakasza)

71. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Diószegi Kelet 1	9190	1622	31	13	46	630
	Diószegi Kelet 2	6629	1170	22	13	33	536
	4/1	7778	1373	34	13	50	651
	4/2	7778	1373	34	13	50	651
	4/3	8686	1533	38	12	57	681
	4/4	13038	2301	63	22	95	1160
	4/5	13038	2301	63	22	95	1160
	4/6	13038	2301	63	22	95	1160
Nélküle	Diószegi Kelet	8140	1437	31	12	46	583
	Dószegi Nyugat 1	13987	2468	63	23	94	1170
	Diószegi Nyugat 2	13987	2468	63	23	94	1170

72. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Diószegi Kelet 1	30	30	30	30	30	30
	Diószegi Kelet 2	90	90	70	70	90	70
	4/1	30	30	30	30	30	30
	4/2	50	50	50	50	50	50
	4/3	30	30	30	30	30	30
	4/4	30	30	30	30	30	30
	4/5	50	50	50	50	50	50
	4/6	30	30	30	30	30	30
Nélküle	Diószegi Kelet	50	50	50	50	50	50
	Dószegi Nyugat 1	50	50	50	50	50	50
	Diószegi Nyugat 2	30	30	30	30	30	30

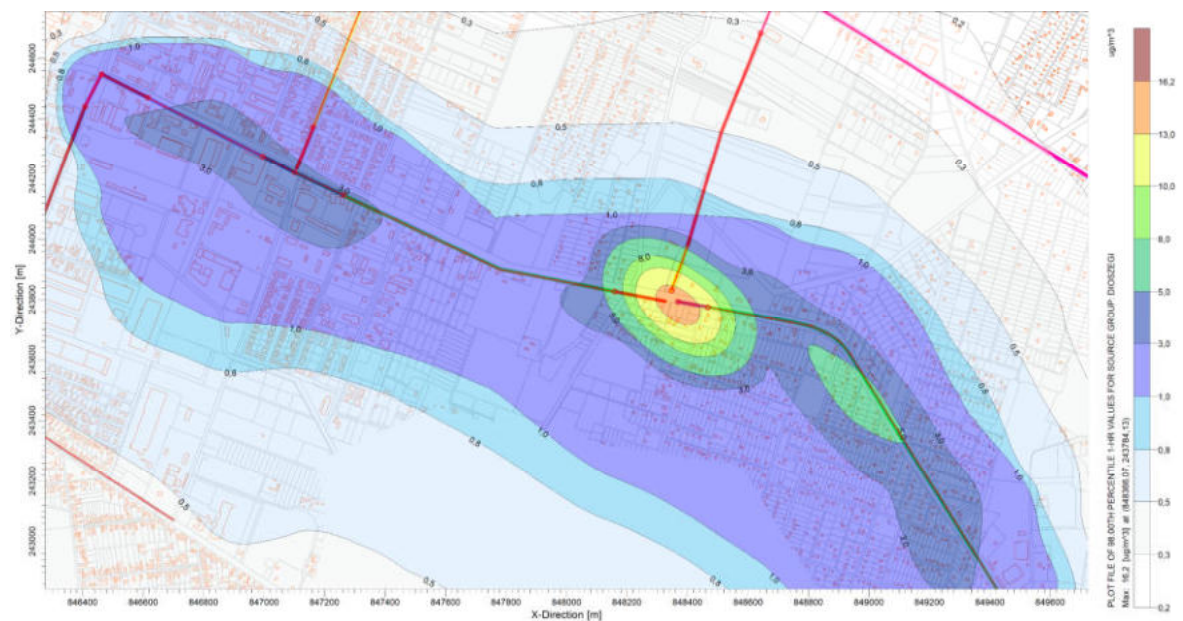
73. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Diószegi Kelet 1	7,960E-06	2,135E-06	2,859E-07	7,034E-08	1,786E-09	3,588E-06
	Diószegi Kelet 2	4,892E-06	2,203E-06	7,759E-08	4,148E-08	2,124E-09	1,238E-06
	4/1	6,737E-06	1,807E-06	3,096E-07	6,929E-08	1,934E-09	3,706E-06
	4/2	6,178E-06	2,046E-06	2,520E-07	7,032E-08	1,935E-09	3,370E-06
	4/3	7,523E-06	2,018E-06	3,532E-07	6,550E-08	2,206E-09	3,876E-06
	4/4	1,129E-05	3,029E-06	5,859E-07	1,154E-07	3,660E-09	6,606E-06
	4/5	1,035E-05	3,429E-06	4,769E-07	1,171E-07	3,662E-09	6,007E-06
	4/6	1,129E-05	3,029E-06	5,859E-07	1,154E-07	3,660E-09	6,606E-06
Nélküle	Diószegi Kelet	6,465E-06	2,141E-06	2,297E-07	6,177E-08	1,764E-09	3,018E-06
	Dószegi Nyugat 1	1,111E-05	3,679E-06	4,703E-07	1,212E-07	3,612E-09	6,056E-06
	Diószegi Nyugat 2	1,211E-05	3,250E-06	5,778E-07	1,194E-07	3,609E-09	6,660E-06

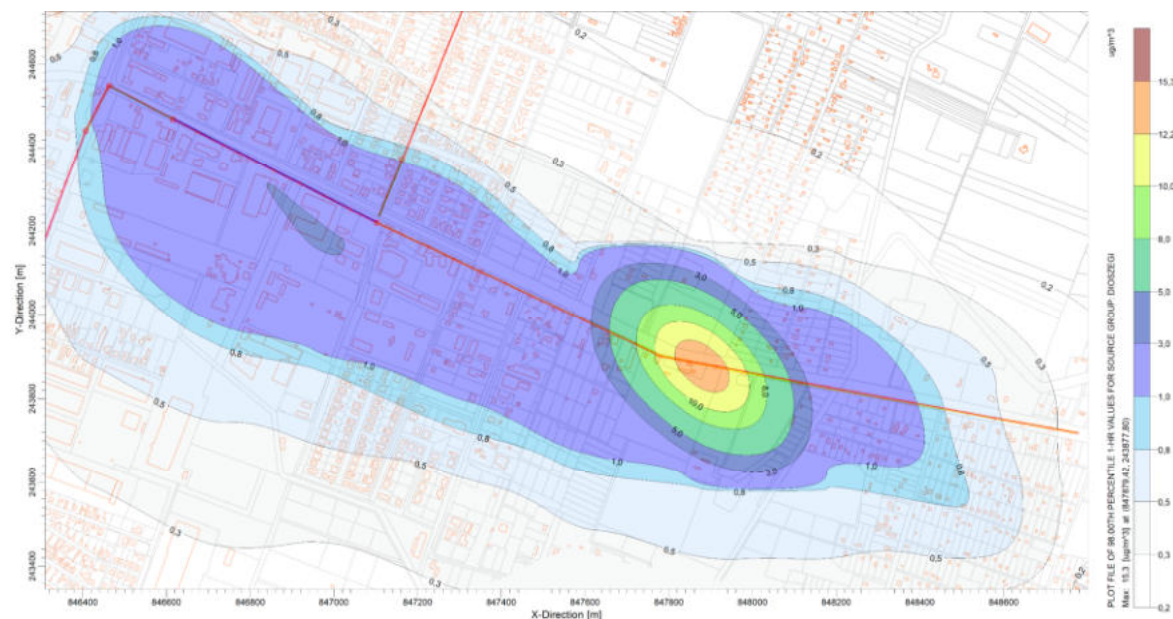
74. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	Diószegi Kelet 1	1,404E-05	2,340E-06
	Diószegi Kelet 2	8,454E-06	1,409E-06
	4/1	1,263E-05	1,804E-06
	4/2	1,192E-05	1,703E-06
	4/3	1,384E-05	1,977E-06
	4/4	2,163E-05	3,090E-06
	4/5	2,039E-05	2,913E-06
	4/6	2,163E-05	3,090E-06
Nélküle	Diószegi Kelet	1,192E-05	1,986E-06
	Dószegi Nyugat 1	2,144E-05	3,573E-06
	Diószegi Nyugat 2	2,272E-05	3,787E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



80. ábra Diószegi út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



81. ábra Diószegi út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

75. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2028.*

Modellparaméterek	Diószegi út VELE állapot	Diószegi út NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	16,20	15,30
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	12,96	12,24
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	43,3	45,4
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	115,7	136,6
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Diószegi út – VELE állapot „A” feltétel: 115,7 m

Diószegi út – NÉLKÜLE állapot „A” feltétel: 136,6 m

Borzán Gáspár utca, Új elkerülő út IV. szakasz (Borzán Gáspár utcai szakasza)

76. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	4/7	10996	1941	44	24	66	1022
	4/8	10996	1941	44	24	66	1022
	4/9	10996	1941	44	24	66	1022
Nélküle	Borzán 1	10221	1804	28	33	42	1086
	Borzán 2	10221	1804	28	33	42	1086
	Borzán 3	10221	1804	28	33	42	1086

77. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	4/7	30	30	30	30	30	30
	4/8	50	50	50	50	50	50
	4/9	30	30	30	30	30	30
Nélküle	Borzán 1	30	30	30	30	30	30
	Borzán 2	50	50	50	50	50	50
	Borzán 3	30	30	30	30	30	30

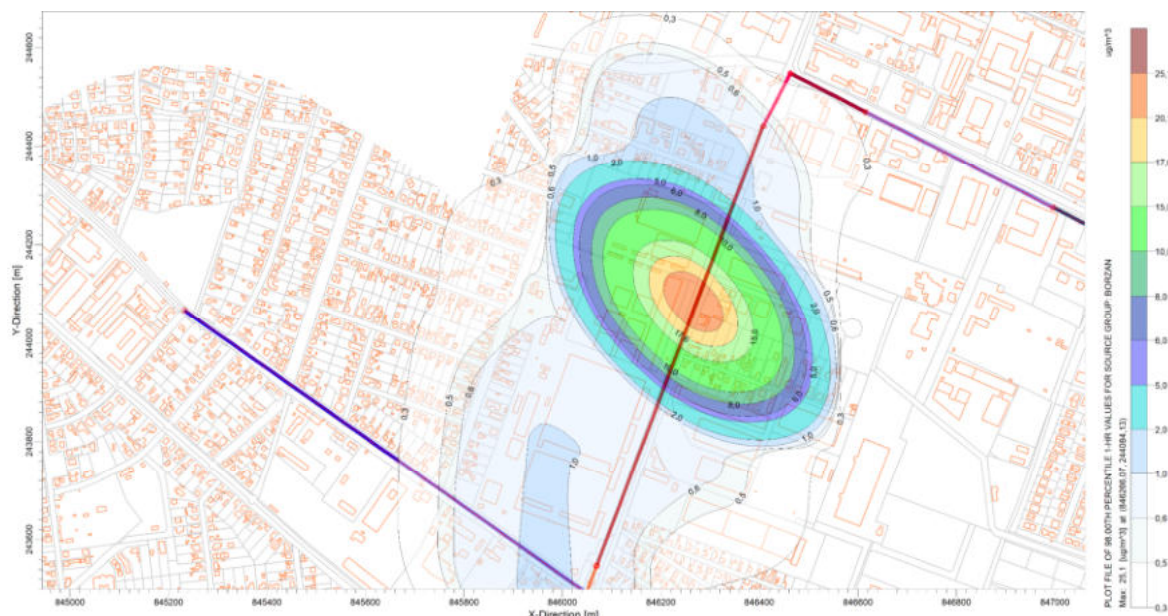
78. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	4/7	9,524E-06	2,555E-06	4,049E-07	1,280E-07	2,529E-09	5,818E-06
	4/8	8,733E-06	2,892E-06	3,296E-07	1,299E-07	2,531E-09	5,291E-06
	4/9	9,524E-06	2,555E-06	4,049E-07	1,280E-07	2,529E-09	5,818E-06
Nélküle	Borzán 1	8,853E-06	2,375E-06	2,615E-07	1,761E-07	1,634E-09	6,181E-06
	Borzán 2	8,118E-06	2,688E-06	2,129E-07	1,787E-07	1,635E-09	5,620E-06
	Borzán 3	8,853E-06	2,375E-06	2,615E-07	1,761E-07	1,634E-09	6,181E-06

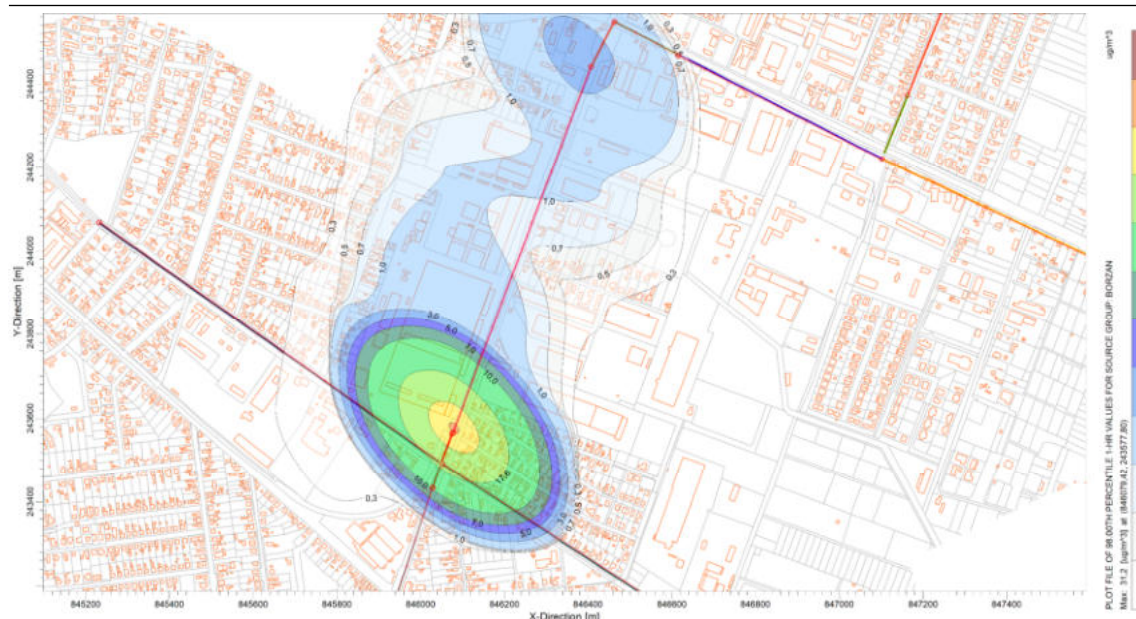
79. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m^2)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m^2 -re vetített emisszió (input)
Vele	4/7	1,843E-05	2,633E-06
	4/8	1,738E-05	2,483E-06
	4/9	1,843E-05	2,633E-06
Nélküle	Borzán 1	1,785E-05	2,975E-06
	Borzán 2	1,682E-05	2,803E-06
	Borzán 3	1,785E-05	2,975E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



82. ábra Borzán Gáspár utca 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



83. ábra Borzán Gáspár utca 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – **NÉLKÜLE** állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

80. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO_2) – 2028.

Modellparaméterek	Borzán Gáspár utca VELE állapot	Borzán Gáspár utca NÉLKÜLE
Háttér ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,1	
Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25,10	31,20
"C" feltételhez tartozó koncentráció- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20,08	24,96
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	76,5	72,9
"A" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	215,8	237,6
"B" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	108,4	156,2

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO_2 koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Borzán Gáspár utca – VELE állapot „A” feltétel: 215,8 m

Borzán Gáspár utca – NÉLKÜLE állapot „A” feltétel: 237,6 m

Monostorpályi út

81. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Monostorpályi nyugat	9492	1675	58	31	86	1314
	Monostorpályi kelet	8278	1461	45	14	68	792
Nélküle	Monostorpályi nyugat	11827	2087	57	39	85	1493
	Monostorpályi kelet	9761	1722	52	16	79	919

82. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Monostorpályi nyugat	50	50	50	50	50	50
	Monostorpályi kelet	50	50	50	50	50	50
Nélküle	Monostorpályi nyugat	50	50	50	50	50	50
	Monostorpályi kelet	50	50	50	50	50	50

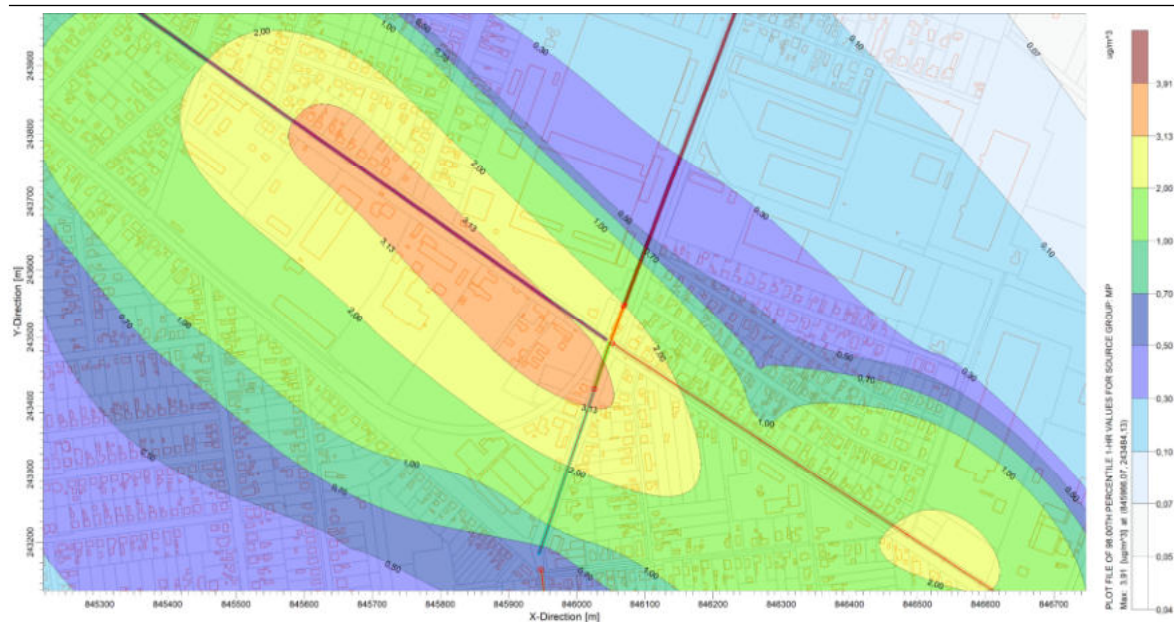
83. táblázat *Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Monostorpályi nyugat	7,538E-06	2,497E-06	4,324E-07	1,646E-07	3,321E-09	6,804E-06
	Monostorpályi kelet	6,574E-06	2,177E-06	3,398E-07	7,566E-08	2,609E-09	4,099E-06
Nélküle	Monostorpályi nyugat	9,393E-06	3,111E-06	4,270E-07	2,060E-07	3,279E-09	7,731E-06
	Monostorpályi kelet	7,752E-06	2,567E-06	3,945E-07	8,784E-08	3,030E-09	4,759E-06

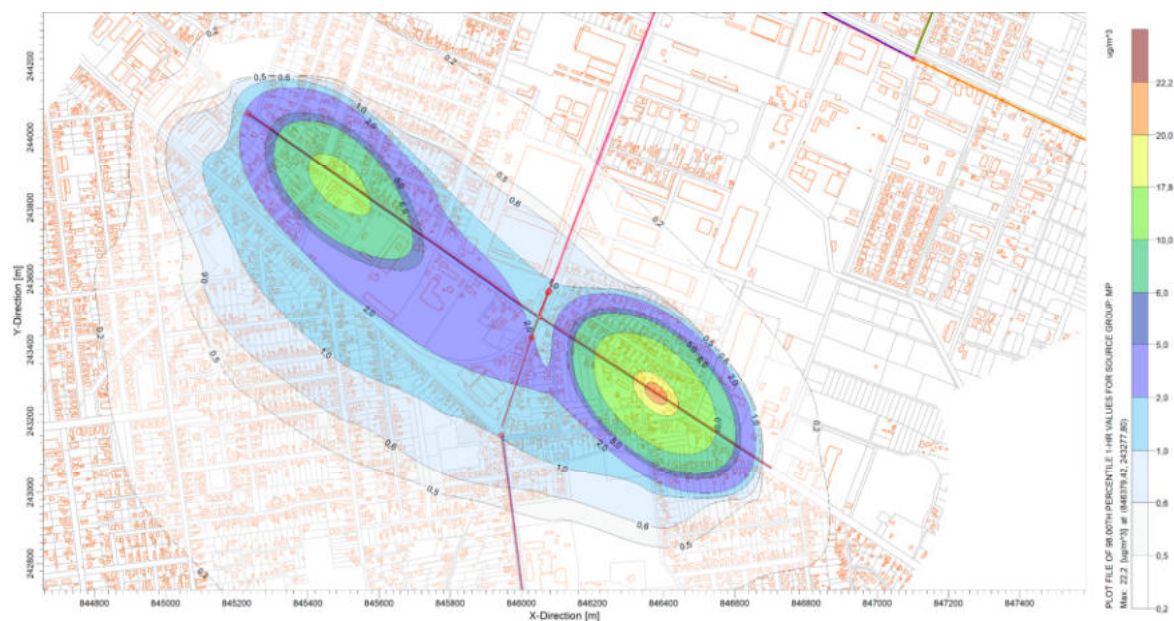
84. táblázat *Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)*

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	Monostorpályi nyugat	1,744E-05	2,491E-06
	Monostorpályi kelet	1,327E-05	1,896E-06
Nélküle	Monostorpályi nyugat	2,087E-05	3,478E-06
	Monostorpályi kelet	1,556E-05	2,594E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



84. ábra Monostorpályi út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



85. ábra Monostorpályi út 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

85. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2028.*

Modellparaméterek	Monostorpályi út VELE állapot	Monostorpályi út NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	3,91	22,20
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	3,13	17,76
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	57,9	23,6
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	122,7
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	24,5

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Monostorpályi út – VELE állapot „C” feltétel: 57,9 m

Monostorpályi út – NÉLKÜLE állapot „A” feltétel: 122,7 m

Alma utca és Új elkerülő út IV. szakasza Kalocsa utcai szakasz

86. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygép- kocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	4/10	8276	1461	35	20	53	836
	4/11	8276	1461	35	20	53	836
	4/12	6461	1140	38	17	57	788
	4/13	5692	1004	35	17	52	745
	4/14	4779	843	11	14	16	438
	4/15	4779	843	11	14	16	438
	4/16	4779	843	11	14	16	438
Nélküle	Alma 1	5128	905	34	6	50	481
	Alma 2	5128	905	34	6	50	481
	Alma 3	5128	905	34	6	50	481

87. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygép- - kocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi i (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	4/10	30	30	30	30	30	30
	4/11	30	30	30	30	30	30
	4/12	30	30	30	30	30	30
	4/13	50	50	50	50	50	50
	4/14	30	30	30	30	30	30
	4/15	50	50	50	50	50	50
	4/16	30	30	30	30	30	30
Nélküle	Alma 1	30	30	30	30	30	30
	Alma 2	50	50	50	50	50	50
	Alma 3	50	50	50	50	50	50

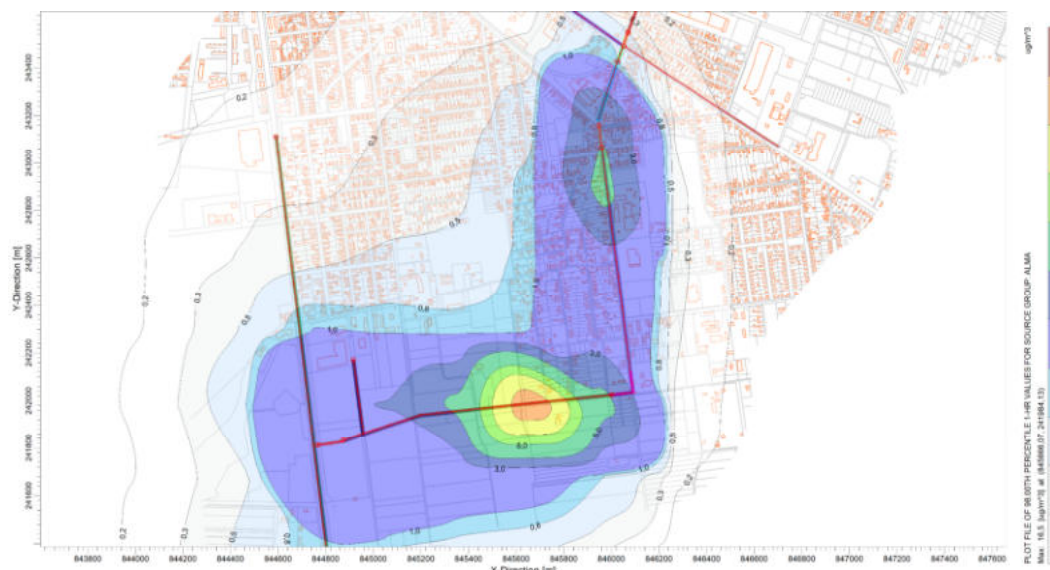
88. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	4/10	7,168E-06	1,923E-06	3,251E-07	1,061E-07	2,031E-09	4,758E-06
	4/11	7,168E-06	1,923E-06	3,251E-07	1,061E-07	2,031E-09	4,758E-06
	4/12	5,596E-06	1,501E-06	3,487E-07	8,993E-08	2,178E-09	4,483E-06
	4/13	4,520E-06	1,497E-06	2,598E-07	8,891E-08	1,995E-09	3,856E-06
	4/14	4,139E-06	1,110E-06	9,826E-08	7,266E-08	6,138E-10	2,491E-06
	4/15	3,795E-06	1,257E-06	7,999E-08	7,374E-08	6,143E-10	2,265E-06
	4/16	4,139E-06	1,110E-06	9,826E-08	7,266E-08	6,138E-10	2,491E-06
Nélküle	Alma 1	4,441E-06	1,191E-06	3,103E-07	3,180E-08	1,938E-09	2,738E-06
	Alma 2	4,073E-06	1,349E-06	2,526E-07	3,227E-08	1,940E-09	2,490E-06
	Alma 3	4,073E-06	1,349E-06	2,526E-07	3,227E-08	1,940E-09	2,490E-06

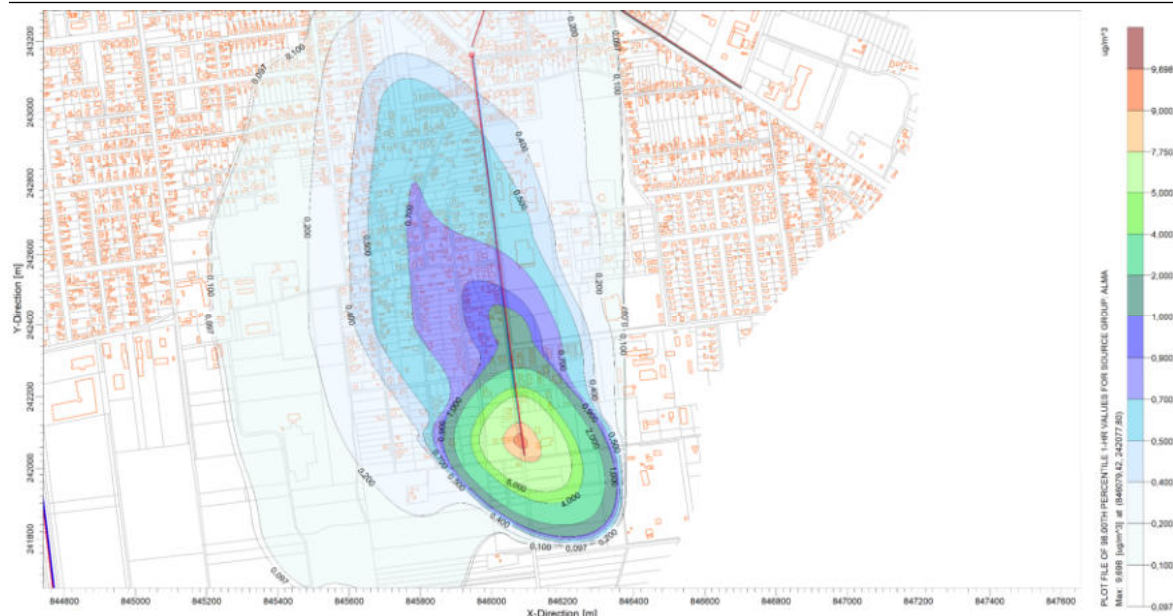
89. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m^2)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m^2 -re vetített emisszió (input)
Vele	4/10	1,428E-05	2,040E-06
	4/11	1,428E-05	2,040E-06
	4/12	1,202E-05	1,717E-06
	4/13	1,022E-05	1,461E-06
	4/14	7,912E-06	1,130E-06
	4/15	7,472E-06	1,067E-06
	4/16	7,912E-06	1,130E-06
Nélküle	Alma 1	8,715E-06	1,452E-06
	Alma 2	8,198E-06	1,366E-06
	Alma 3	8,198E-06	1,366E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



86. ábra Új elkerülő IV. szakasza Alma utcai szakasz, Kalocsa utca 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



87. ábra Új elkerülő IV. szakasza Alma utcai szakasz, Kalocsa utca 2028-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

90. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2028.

Modellparaméterek	Alma utca, Kalocsa utca VELE állapot	Alma utca, Kalocsa utca NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	16,47	9,69
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	13,18	7,75
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	58,6	49,9
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	125,5	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2028-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2028.:

Új elkerülő IV. szakasza Alma utcai szakasz – VELE állapot „A” feltétel: 125,5 m

Új elkerülő IV. szakasza Alma utcai szakasz – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 49,9 m

4.3.5.3. A tervezett csomópontok és elkerülő út várható terbeltsége (VELE állapot), valamint megépülési nélküli (NÉLKÜLE állapot) - távlati állapot (2043. év)

Célunk a becsült forgalomból kiindulva a közutak hatásterületének meghatározása.

A közúttervezőtől kapott forgalombecslési adatokból kiindulva a következő táblázatban mutatjuk be a modellbe bevont útszakaszok várható napi forgalmi adatait.

91. táblázat Fajlagos értékek 2043-ra (30-90 km/h esetén)

Légszennyező anyag	Megengedett sebesség km/h	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	30	0,0112	0,0165	0,7971	0,0766	0,0013	0,5723
	50	0,0103	0,0194	0,6449	0,0894	0,0013	0,5305
	60	0,0111	0,0239	0,3722	0,0515	0,0015	0,2986
	70	0,0098	0,0261	0,2679	0,0503	0,0014	0,2198
	90	0,0097	0,0271	0,1833	0,0955	0,0017	0,1828
El nem égett szénhidrogén (HC)	30	0,0042	0,0046	0,0339	0,0176	0,5479	0,0285
	50	0,0039	0,0106	0,0254	0,0208	0,5451	0,0228
	60	0,0044	0,0138	0,0213	0,0139	0,5503	0,0197
	70	0,0041	0,0144	0,0169	0,0099	0,2384	0,0176
	90	0,0046	0,0152	0,0160	0,0098	0,2512	0,0163
Szén-monoxid (CO)	30	0,1861	0,0483	0,3785	0,2539	1,0036	0,3101
	50	0,1839	0,0468	0,3135	0,2414	0,9986	0,2574
	60	0,1989	0,0725	0,2764	0,1746	1,0549	0,2272
	70	0,1991	0,1111	0,2303	0,1239	0,6633	0,2098
	90	0,2019	0,0931	0,2462	0,0992	0,8845	0,1749
Részecske (PM ₁₀)	30	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0110	0,1000
	50	0,0260	0,0260	0,1000	0,3500	0,0110	0,1000
	60	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0110	0,1000
	70	0,0260	0,0260	0,1000	0,1000	0,0080	0,1000
	90	0,0300	0,0300	0,1300	0,1300	0,0060	0,1300

Acsádi út

92. táblázat Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Acsádi Nyugat 1	3466	612	8	3	12	159
	Acsádi Nyugat 2	3466	612	8	3	12	159
	Acsádi Kelet 1	1354	239	12	1	18	138
	Acsádi Kelet 2.	1354	239	12	1	18	138
Nélküle	Acsádi Nyugat	3957	698	39	5	58	512
	Acsádi Kelet	2850	503	19	1	29	226

A fenti fajlagos értékek alapján a következő táblázatban látható az egyes útszakaszok légszennyező anyag kibocsátásai. A számításnál figyelembe vettük az egyes járműtípusok számát és a megengedett sebességet.

A fejezetben meghatározott légszennyező anyagok közül a tevékenység hatásterületét a szakértői tapasztalatok alapján a **nitrogén-dioxid (NO₂)** határozza meg, ezért a terjedés számításokat csak erre a légszennyező anyagra végezzük el.

93. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Acsádi Nyugat 1	30	30	30	30	30	30
	Acsádi Nyugat 2	50	50	50	50	50	50
	Acsádi Kelet 1	30	30	30	30	30	30
	Acsádi Kelet 2	60	60	60	60	60	60
Nélküle	Acsádi Nyugat	50	50	50	50	50	50
	Acsádi Kelet	50	50	50	50	50	50

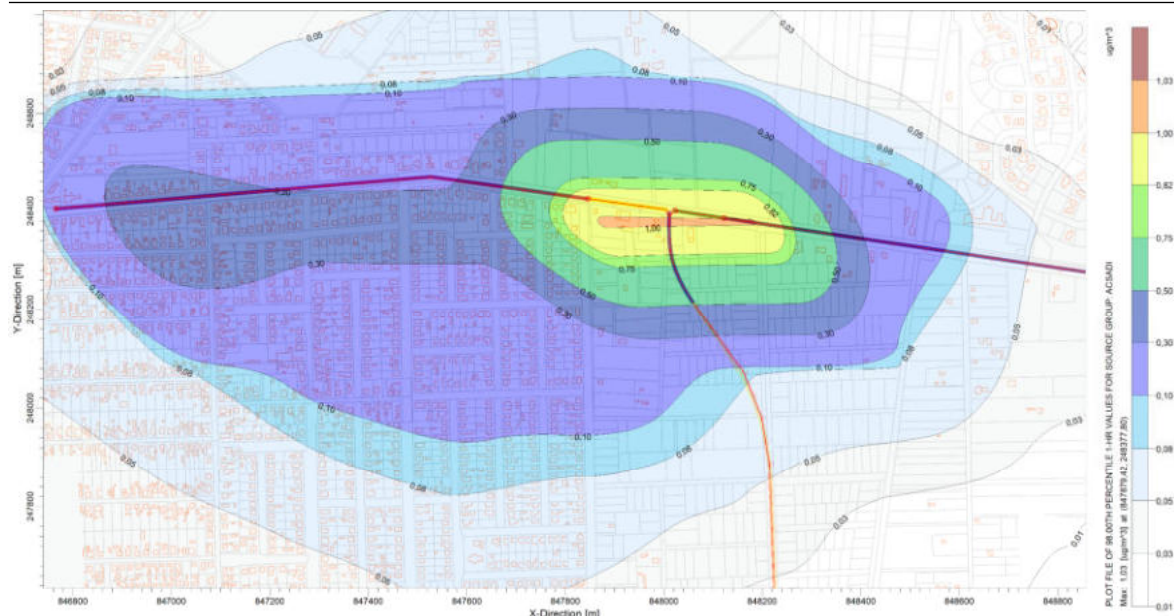
94. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Acsádi Nyugat 1	4,512E-07	1,167E-07	7,676E-08	2,800E-09	1,856E-10	1,053E-06
	Acsádi Nyugat 2	4,127E-07	1,373E-07	6,210E-08	3,269E-09	1,860E-10	9,765E-07
	Acsádi Kelet 1	1,762E-07	4,559E-08	1,078E-07	7,798E-10	2,606E-10	9,135E-07
	Acsádi Kelet 2	1,732E-07	6,602E-08	5,032E-08	5,243E-10	3,051E-10	4,767E-07
Nélküle	Acsádi Nyugat	4,711E-07	1,567E-07	2,884E-07	5,421E-09	8,637E-10	3,145E-06
	Acsádi Kelet	3,393E-07	1,129E-07	1,445E-07	1,407E-09	4,328E-10	1,389E-06

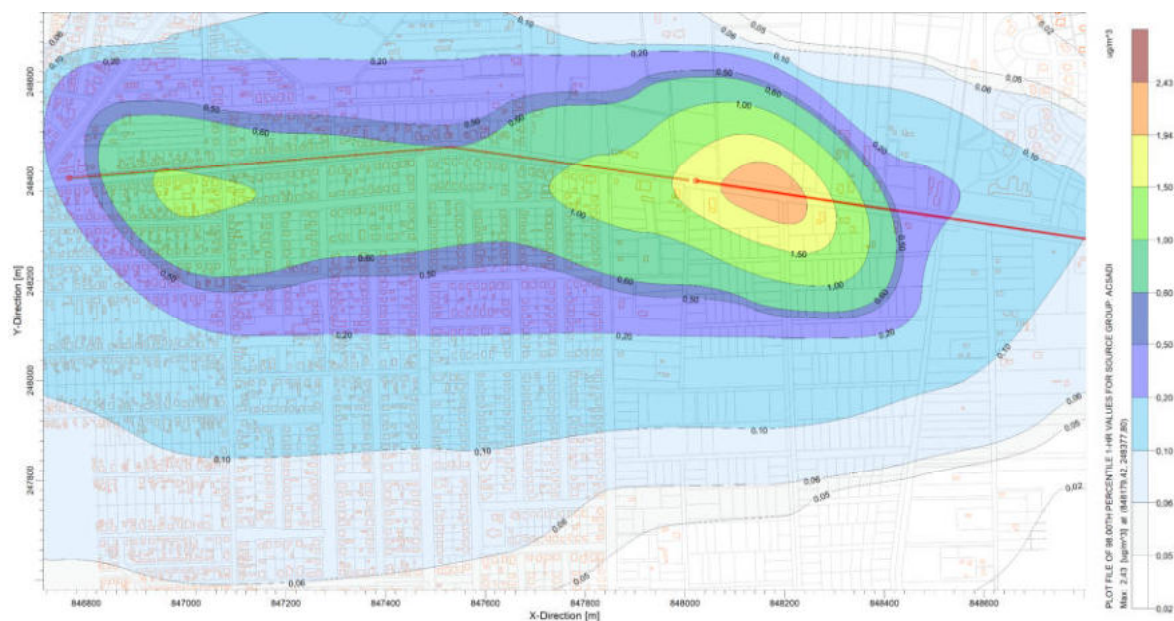
95. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	Acsádi Nyugat 1	1,701E-06	2,835E-07
	Acsádi Nyugat 2	1,592E-06	2,653E-07
	Acsádi Kelet 1	1,244E-06	2,074E-07
	Acsádi Kelet 2	7,671E-07	1,279E-07
Nélküle	Acsádi Nyugat	4,067E-06	6,779E-07
	Acsádi Kelet	1,988E-06	3,313E-07

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



88. ábra Acsádi út 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



89. ábra Acsádi út 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

96. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2043.*

Modellparaméterek	Acsádi út VELE állapot	Acsádi út NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	1,03	2,43
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	0,82	1,94
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	57,2	49,7
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Acsádi út – VELE állapot „C” feltétel: 57,2 m

Acsádi út – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 49,7 m

Új elkerülő II. szakasz (Acsádi úttól a 48. sz. főút felé), Meggyfás utca új szakasz

97. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygép- kocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	2/1	9716	1715	33	13	50	644
	2/2	9716	1715	33	13	50	644
	2/3	9716	1715	33	13	50	644
	Meggyes	1194	211	4	2	7	93

98. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

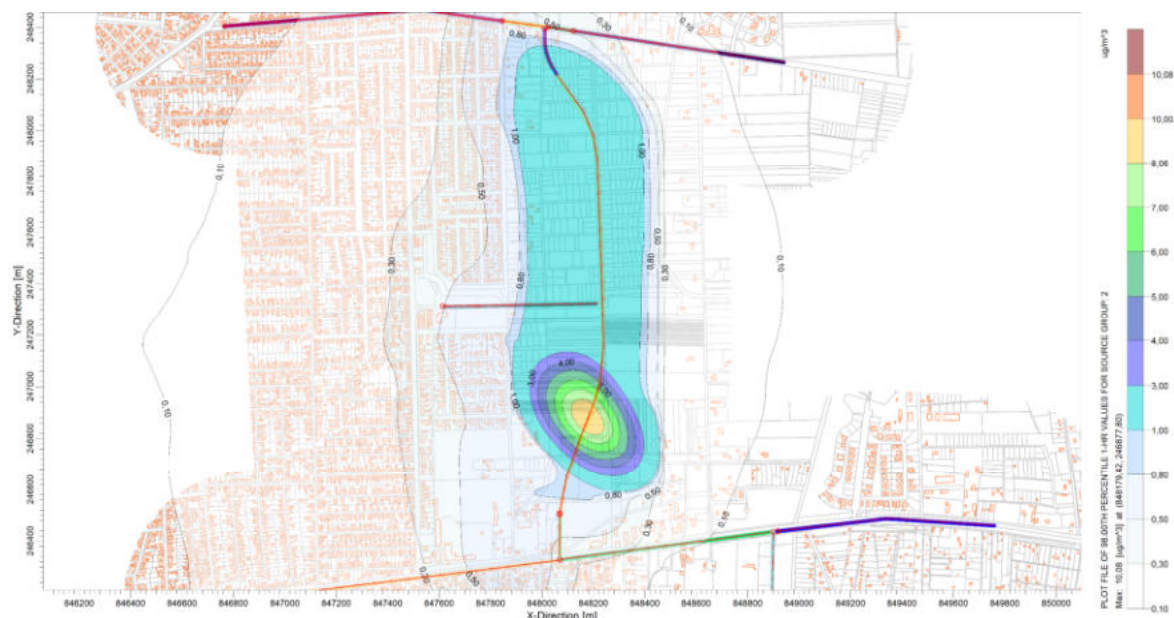
Állapot	Útszakasz	személygép- kocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	2/1	30	30	30	30	30	30
	2/2	70	70	70	70	70	70
	2/3	30	30	30	30	30	30
	Meggyes	30	30	30	30	30	30

99. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	2/1	1,265E-06	3,271E-07	3,055E-07	1,155E-08	7,388E-10	4,267E-06
	2/2	1,097E-06	5,186E-07	1,027E-07	7,597E-09	8,133E-10	1,639E-06
	2/3	1,265E-06	3,271E-07	3,055E-07	1,155E-08	7,388E-10	4,267E-06
	Meggyes	1,554E-07	4,021E-08	4,133E-08	1,772E-09	9,994E-11	6,147E-07

100. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m^2)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m^2 -re vetített emisszió (input)
Vele	2/1	6,176E-06	8,823E-07
	2/2	3,365E-06	4,807E-07
	2/3	6,176E-06	8,823E-07
	Meggyes	8,535E-07	1,423E-07



90. ábra Elkerülő út II. szakasz 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

101. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2043.

Modellparaméterek	Új elkerülő II. szakasz VELE állapot
Háttér (µg/m ³)	12,1
Határérték (µg/m ³)	100
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	10,08
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	8,06
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	71,1
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	3,1
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Új elkerülő II. szakasz – VELE állapot „C” feltétel: 71,1 m

Vámospércsi út

102. táblázat Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	VP Nyugat	9909	1749	125	15	187	1601
	3/1	16310	2878	147	24	221	2055
	VP Kelet	9189	1622	105	20	158	1534
Nélküle	VP Nyugat	13043	2302	139	20	209	1880
	VP Kelet	7566	1335	78	15	117	1143

103. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	VP Nyugat	50	50	50	50	50	50
	3/1	30	30	30	30	30	30
	VP Kelet	60	60	60	60	60	60
Nélküle	VP Nyugat	50	50	50	50	50	50
	VP Kelet	60	60	60	60	60	60

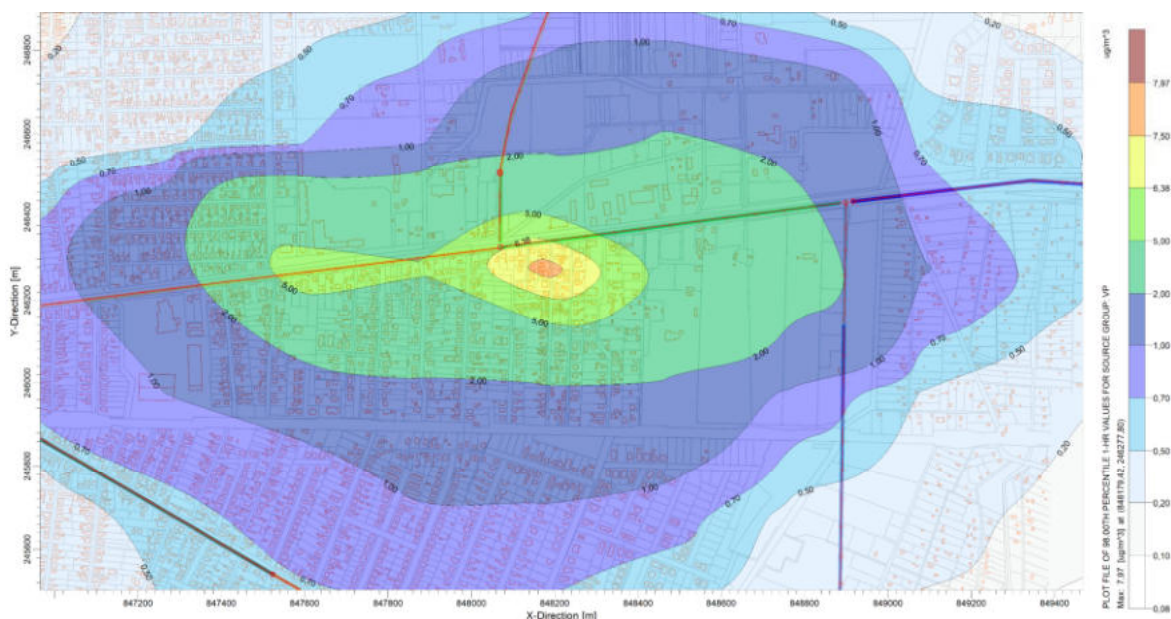
104. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	VP Nyugat	1,180E-06	3,925E-07	9,327E-07	1,515E-08	2,793E-09	9,830E-06
	3/1	2,123E-06	5,492E-07	1,359E-06	2,148E-08	3,286E-09	1,361E-05
	VP Kelet	1,176E-06	4,480E-07	4,525E-07	1,201E-08	2,744E-09	5,303E-06
Nélküle	VP Nyugat	1,553E-06	5,167E-07	1,038E-06	2,107E-08	3,110E-09	1,154E-05
	VP Kelet	9,679E-07	3,689E-07	3,346E-07	9,080E-09	2,029E-09	3,949E-06

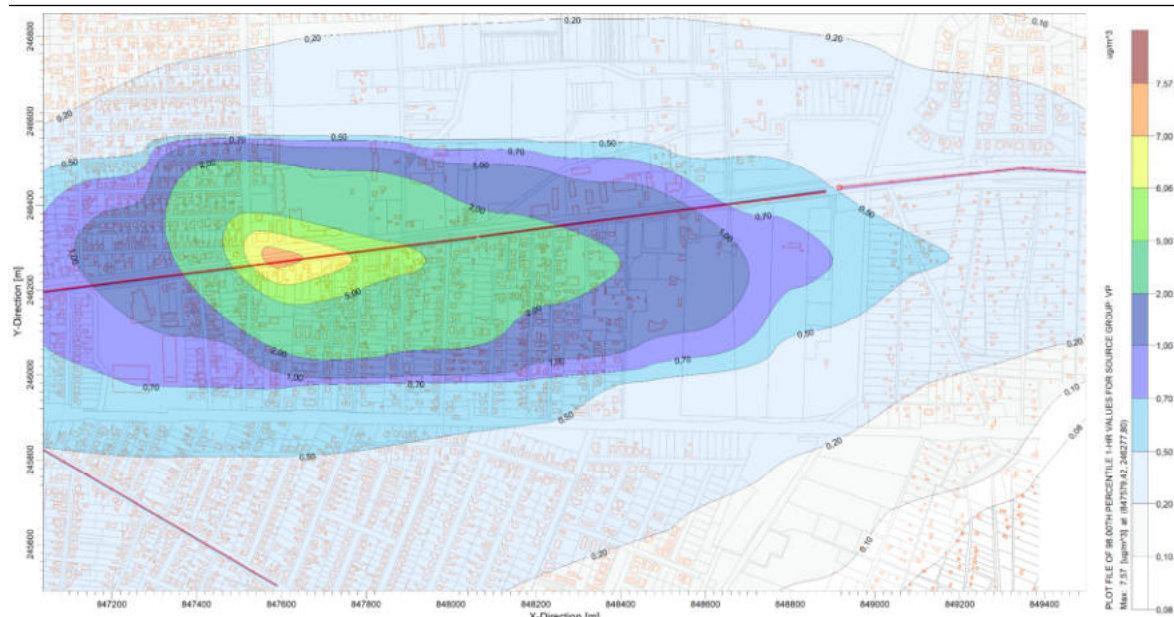
105. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m^2)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m^2 -re vetített emisszió (input)
Vele	VP Nyugat	1,235E-05	1,647E-06
	3/1	1,766E-05	2,355E-06
	VP Kelet	7,394E-06	9,858E-07
Nélküle	VP Nyugat	1,467E-05	1,957E-06
	VP Kelet	5,632E-06	7,509E-07

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



91. ábra Vámospércsi út 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



92. ábra Vámpércsi út 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

106. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO_2) – 2043.

Modellparaméterek	Vámpércsi út VELE állapot	Vámpércsi út NÉLKÜLE
Háttér ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,1	
Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7,97	7,57
"C" feltételhez tartozó koncentráció- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,38	6,06
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	81,9	64,6
"A" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO_2 koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Vámpércsi út – VELE állapot „C” feltétel: 81,9 m

Vámpércsi út – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 64,6 m

Új elkerülő III. szakasz (Vámospércsi úttól Diószegi útig)

107. táblázat Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	3/2	7690	1357	21	5	32	339
	3/3	7690	1357	21	5	32	339
	3/4	7690	1357	21	5	32	339
	3/5	7763	1370	19	5	28	311
	3/6	7763	1370	19	5	28	311
	3/7	7763	1370	19	5	28	311

108. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

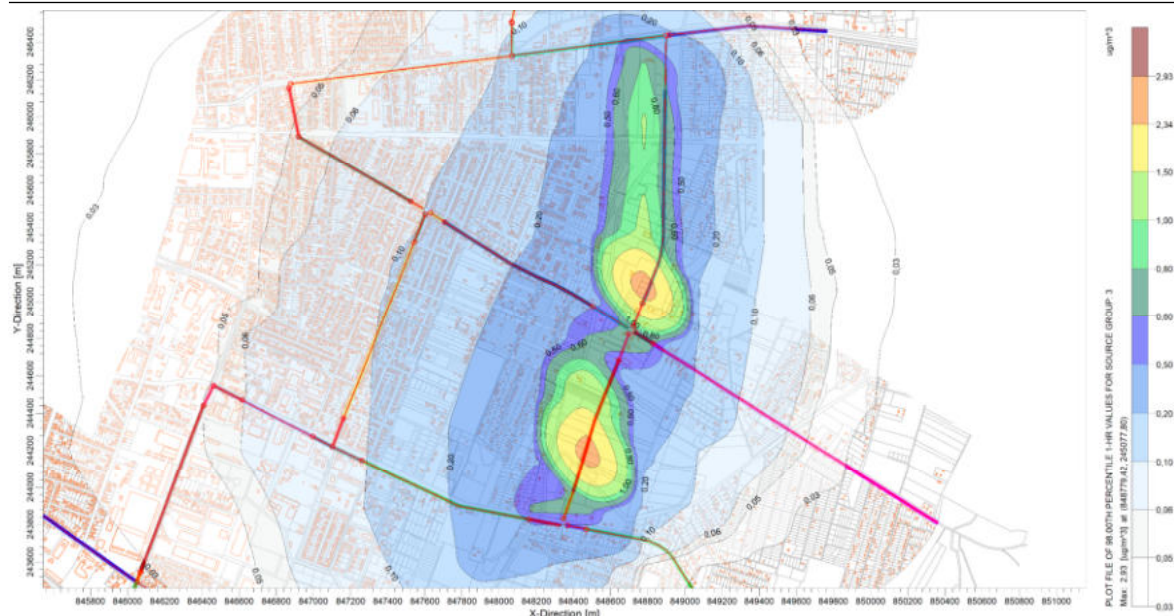
Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	3/2	30	30	30	30	30	30
	3/3	70	70	70	70	70	70
	3/4	30	30	30	30	30	30
	3/5	30	30	30	30	30	30
	3/6	50	50	50	50	50	50
	3/7	30	30	30	30	30	30

109. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	3/2	1,001E-06	2,589E-07	1,956E-07	4,679E-09	4,729E-10	2,244E-06
	3/3	8,681E-07	4,105E-07	6,573E-08	3,076E-09	5,206E-10	8,617E-07
	3/4	1,001E-06	2,589E-07	1,956E-07	4,679E-09	4,729E-10	2,244E-06
	3/5	1,010E-06	2,614E-07	1,749E-07	4,466E-09	4,230E-10	2,057E-06
	3/6	9,242E-07	3,075E-07	1,415E-07	5,215E-09	4,238E-10	1,907E-06
	3/7	1,010E-06	2,614E-07	1,749E-07	4,466E-09	4,230E-10	2,057E-06

110. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	3/2	3,704E-06	5,292E-07
	3/3	2,210E-06	3,156E-07
	3/4	3,704E-06	5,292E-07
	3/5	3,509E-06	5,012E-07
	3/6	3,286E-06	4,694E-07
	3/7	3,509E-06	5,012E-07



93. ábra Új elkerülő III. szakasz (Vámospércsi úttól Diószegi útig) 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

111. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO_2) – vele állapot (2043.)

Modellparaméterek	Új elkerülő III. szakasz (Vámospércsi úttól Létai útig) VELE állapot
Háttér ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,1
Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,93
"C" feltételhez tartozó koncentráció- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,34
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	93,5
"A" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO_2 koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Új elkerülő III. szakasz (Vámospércsi úttól Diószegi útig) – VELE állapot

„C” feltétel: 93,5 m

Létai út

112. táblázat Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Létai 1	8158	1440	34	6	51	475
	Létai 2	6939	1224	31	5	47	434
	Létai 3	6939	1224	31	5	47	434
	Létai 4	6771	1195	30	7	45	482
	Létai 5	6184	1091	28	7	42	447
	Létai 6	3579	632	14	4	21	240
	Létai 7	2989	527	15	3	23	226
	Létai 8	1194	211	4	2	7	93
Nélküle	Létai 1	9262	1635	41	8	62	603
	Létai 2	8773	1548	39	8	58	572
	Létai 3	2997	529	15	4	22	255
	Létai 4	1136	200	4	2	7	85

113. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Létai 1	30	30	30	30	30	30
	Létai 2	50	50	50	50	50	50
	Létai 3	30	30	30	30	30	30
	Létai 4	30	30	30	30	30	30
	Létai 5	50	50	50	50	50	50
	Létai 6	30	30	30	30	30	30
	Létai 7	30	30	30	30	30	30
	Létai 8	50	50	50	50	50	50
Nélküle	Létai 1	30	30	30	30	30	30
	Létai 2	50	50	50	50	50	50
	Létai 3	50	50	50	50	50	50
	Létai 4	50	50	50	50	50	50

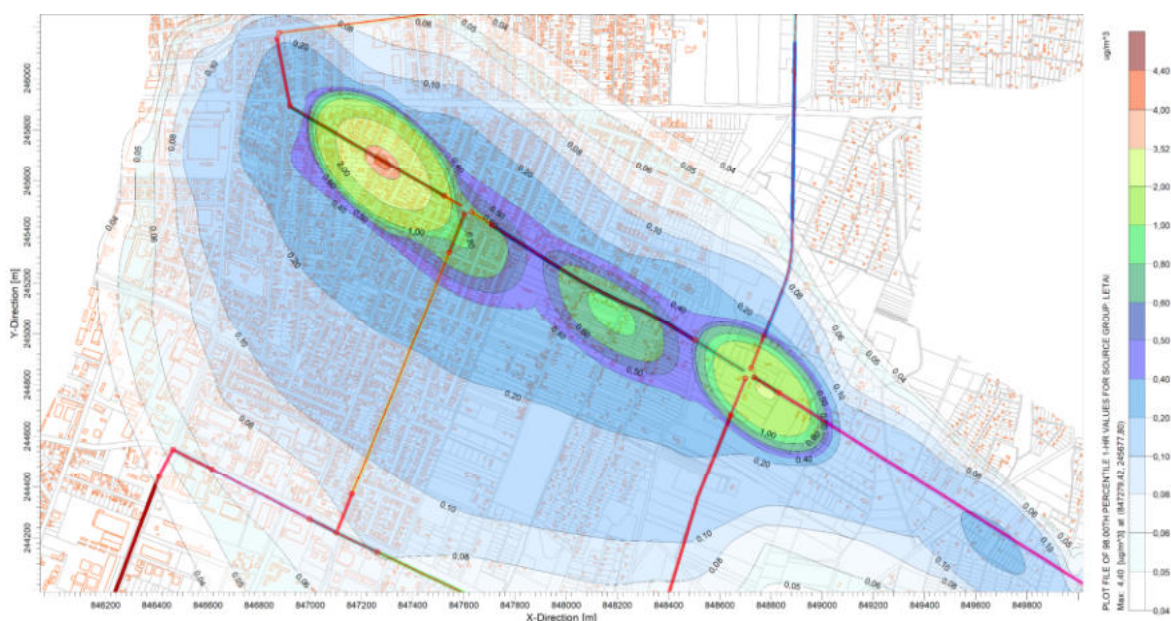
114. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Létai 1	1,062E-06	2,747E-07	3,151E-07	4,927E-09	7,620E-10	3,146E-06
	Létai 2	8,261E-07	2,749E-07	2,347E-07	5,173E-09	7,028E-10	2,667E-06
	Létai 3	9,031E-07	2,336E-07	2,900E-07	4,430E-09	7,014E-10	2,877E-06
	Létai 4	8,813E-07	2,280E-07	2,797E-07	6,593E-09	6,764E-10	3,191E-06
	Létai 5	7,362E-07	2,450E-07	2,078E-07	7,284E-09	6,223E-10	2,747E-06
	Létai 6	4,658E-07	1,205E-07	1,306E-07	3,651E-09	3,159E-10	1,593E-06
	Létai 7	3,890E-07	1,006E-07	1,417E-07	2,658E-09	3,426E-10	1,494E-06
	Létai 8	1,422E-07	4,731E-08	3,344E-08	2,069E-09	1,001E-10	5,698E-07
Nélküle	Létai 1	1,206E-06	3,119E-07	3,786E-07	7,124E-09	9,155E-10	3,996E-06
	Létai 2	1,044E-06	3,475E-07	2,908E-07	7,863E-09	8,709E-10	3,512E-06
	Létai 3	3,568E-07	1,187E-07	1,111E-07	4,594E-09	3,326E-10	1,568E-06
	Létai 4	1,352E-07	4,499E-08	3,284E-08	1,780E-09	9,836E-11	5,236E-07

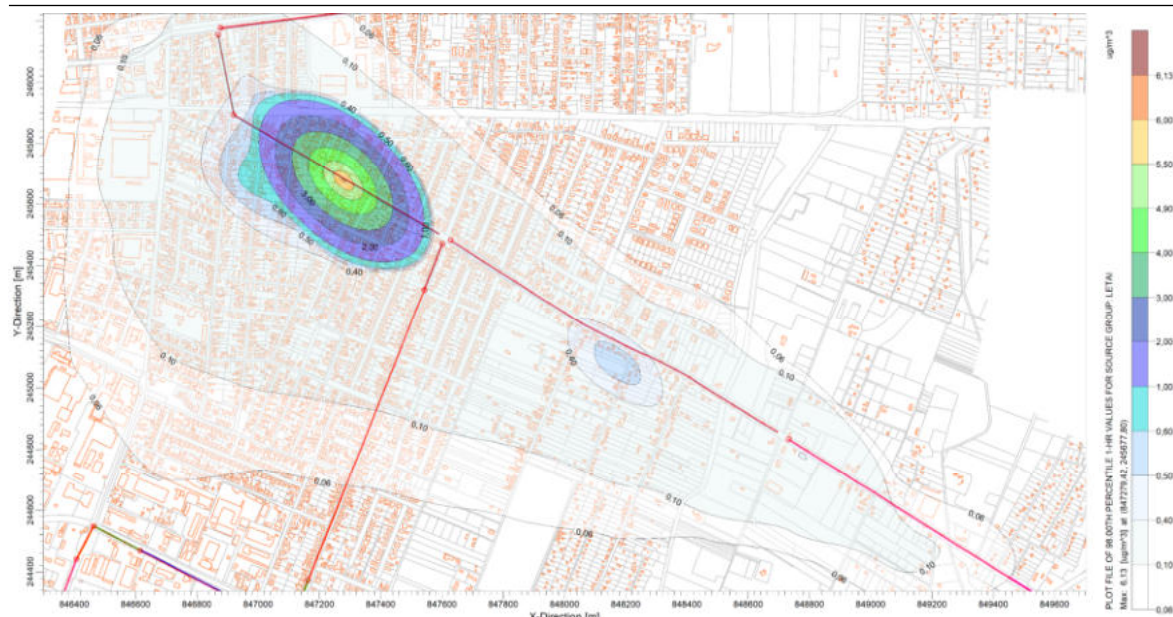
115. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m^2)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m^2 -re vetített emisszió (input)
Vele	Létai 1	4,804E-06	6,863E-07
	Létai 2	4,009E-06	5,727E-07
	Létai 3	4,309E-06	6,156E-07
	Létai 4	4,587E-06	6,553E-07
	Létai 5	3,944E-06	5,634E-07
	Létai 6	2,314E-06	3,305E-07
	Létai 7	2,129E-06	3,548E-07
	Létai 8	7,949E-07	1,325E-07
Nélküle	Létai 1	5,901E-06	9,834E-07
	Létai 2	5,204E-06	8,673E-07
	Létai 3	2,160E-06	3,599E-07
	Létai 4	7,385E-07	1,231E-07

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



94. ábra Létai út 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



95. ábra Létai út 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

116. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO_2) – 2043.

Modellparaméterek	Létai út VELE állapot	Létai út NÉLKÜLE
Háttér ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,1	
Határérték ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4,40	6,13
"C" feltételhez tartozó koncentráció- ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,52	4,90
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	47,1	53,3
"A" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO_2 koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Létai út – VELE állapot „C” feltétel: 47,1 m

Létai út – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 53,3 m

Lahner utca

117. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Lahner 1	3934	694	13	6	19	265
	Lahner 2	4896	864	14	7	21	310
	Lahner 3	4139	730	9	7	14	262
Nélküle	Lahner 1	4669	824	17	7	25	331
	Lahner 2	6203	1095	18	8	28	367
	Lahner 3	4883	862	13	7	19	309

118. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Lahner 1	30	30	30	30	30	30
	Lahner 2	50	50	50	50	50	50
	Lahner 3	30	30	30	30	30	30
Nélküle	Lahner 1	30	30	30	30	30	30
	Lahner 2	50	50	50	50	50	50
	Lahner 3	30	30	30	30	30	30

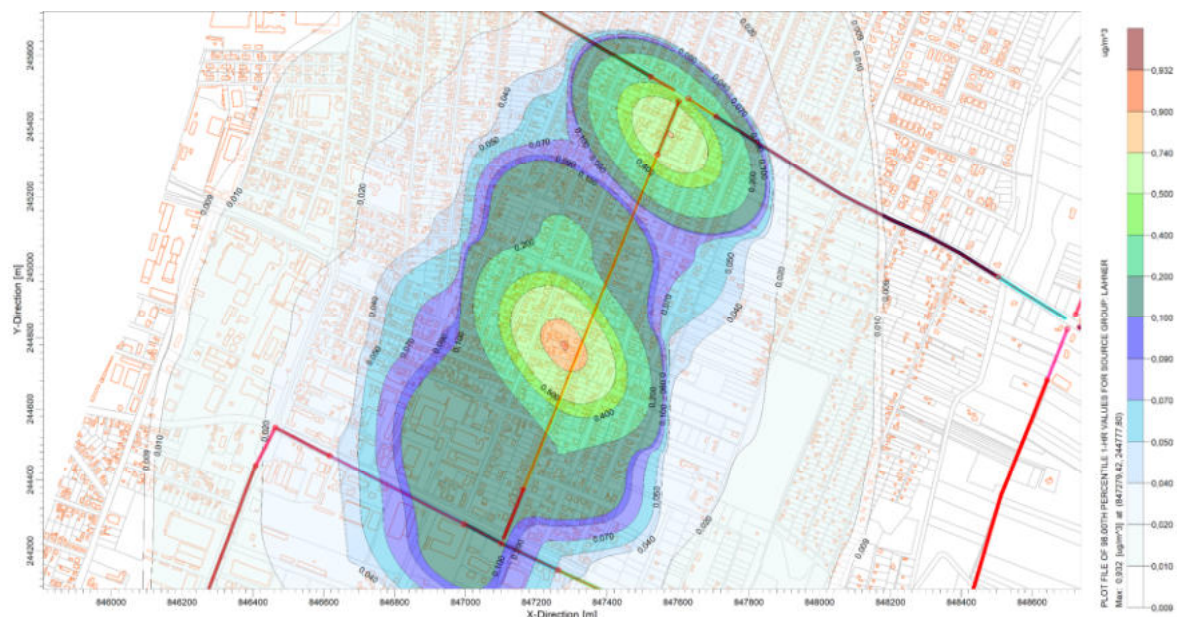
119. táblázat *Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Lahner 1	6,077E-07	1,572E-07	1,565E-07	5,955E-09	3,783E-10	2,192E-06
	Lahner 2	7,385E-07	2,457E-07	1,379E-07	7,863E-09	4,131E-10	2,255E-06
	Lahner 3	6,356E-07	1,644E-07	1,196E-07	6,628E-09	2,891E-10	2,047E-06
Nélküle	Lahner 1	5,120E-07	1,325E-07	1,188E-07	5,033E-09	2,873E-10	1,756E-06
	Lahner 2	5,829E-07	1,940E-07	1,045E-07	7,325E-09	3,130E-10	1,903E-06
	Lahner 3	5,387E-07	1,394E-07	8,561E-08	6,238E-09	2,070E-10	1,734E-06

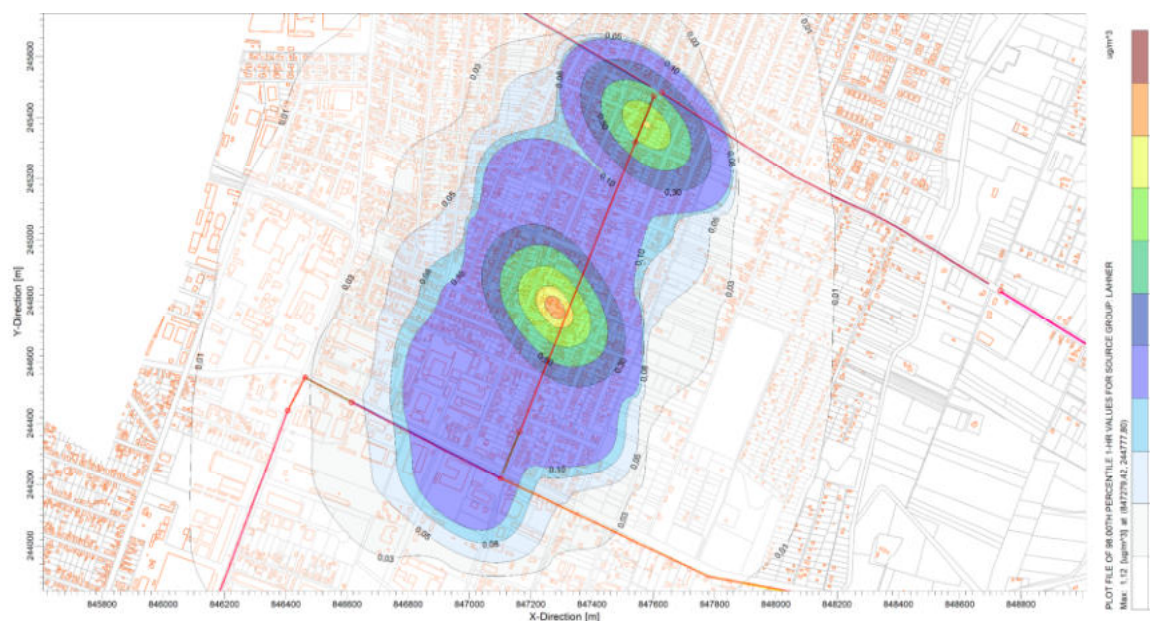
120. táblázat *Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)*

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	Lahner 1	2,525E-06	4,208E-07
	Lahner 2	2,792E-06	4,653E-07
	Lahner 3	2,504E-06	4,173E-07
Nélküle	Lahner 1	3,119E-06	5,199E-07
	Lahner 2	3,385E-06	5,642E-07
	Lahner 3	2,974E-06	4,957E-07

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



96. ábra Lahner utca 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



97. ábra Lahner utca 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

121. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2043.*

Modellparaméterek	Lahner utca VELE állapot	Lahner utca NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	0,93	1,12
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	0,74	0,90
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	116,8	118,1
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Lahner – VELE állapot „C” feltétel: 116,8 m

Lahner – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 118,1 m

Diószegi út, Új elkerülő út IV. szakasz (Diószegi úti szakasza)

122. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Diószegi Kelet 1	10995	1940	36	15	54	724
	Diószegi Kelet 2	7860	1387	23	15	34	589
	4/1	9154	1615	39	16	59	772
	4/2	9154	1615	39	16	59	772
	4/3	10112	1784	43	15	64	787
	4/4	14906	2630	72	26	108	1341
	4/5	14906	2630	72	26	108	1341
	4/6	14906	2630	72	26	108	1341
Nélküle	Diószegi Kelet	9350	1650	36	15	54	708
	Dószegi Nyugat 1	15768	2783	71	27	106	1346
	Diószegi Nyugat 2	15768	2783	71	27	106	1346

123. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Diószegi Kelet 1	30	30	30	30	30	30
	Diószegi Kelet 2	90	90	70	70	90	70
	4/1	30	30	30	30	30	30
	4/2	50	50	50	50	50	50
	4/3	30	30	30	30	30	30
	4/4	30	30	30	30	30	30
	4/5	50	50	50	50	50	50
	4/6	30	30	30	30	30	30
Nélküle	Diószegi Kelet	50	50	50	50	50	50
	Dószegi Nyugat 1	50	50	50	50	50	50
	Diószegi Nyugat 2	30	30	30	30	30	30

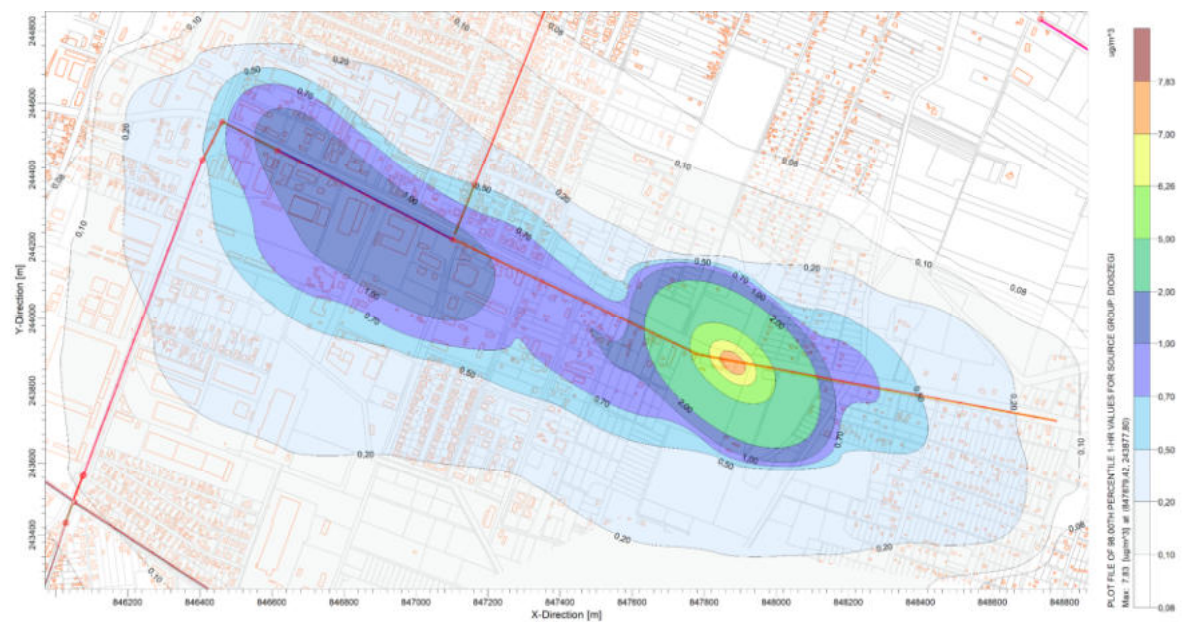
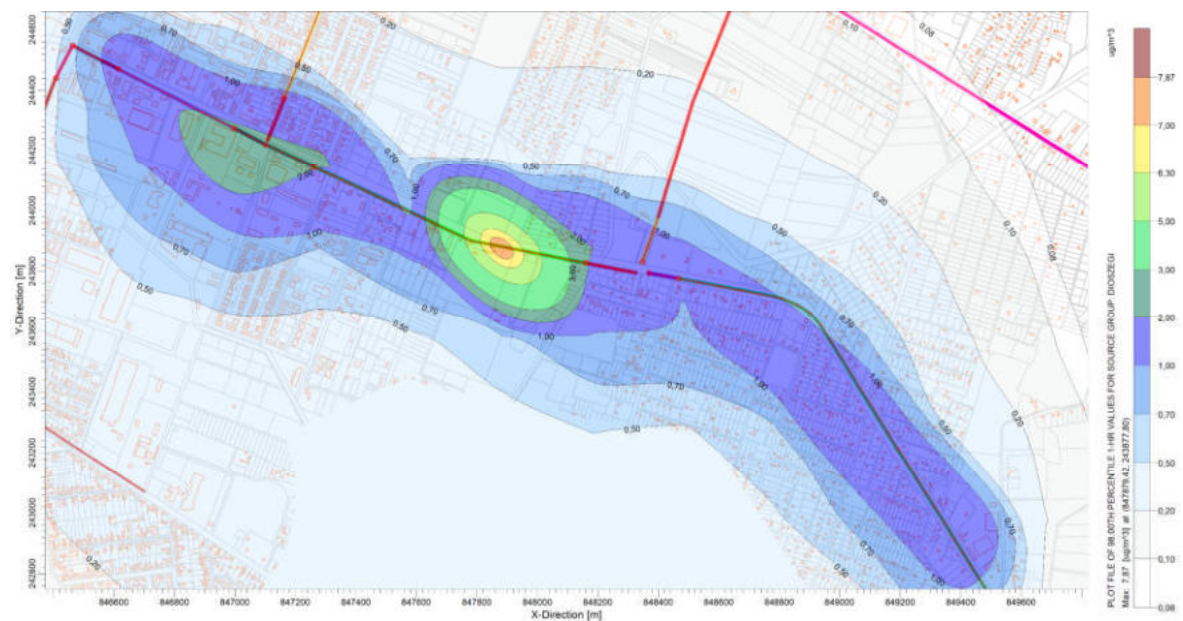
124. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Diószegi Kelet 1	1,431E-06	3,702E-07	3,336E-07	1,340E-08	8,067E-10	4,799E-06
	Diószegi Kelet 2	8,813E-07	4,346E-07	7,069E-08	8,762E-09	6,856E-10	1,498E-06
	4/1	1,191E-06	3,082E-07	3,616E-07	1,404E-08	8,745E-10	5,115E-06
	4/2	1,090E-06	3,626E-07	2,926E-07	1,639E-08	8,763E-10	4,741E-06
	4/3	1,316E-06	3,405E-07	3,934E-07	1,333E-08	9,512E-10	5,215E-06
	4/4	1,940E-06	5,019E-07	6,635E-07	2,297E-08	1,604E-09	8,884E-06
	4/5	1,775E-06	5,905E-07	5,368E-07	2,682E-08	1,608E-09	8,236E-06
	4/6	1,940E-06	5,019E-07	6,635E-07	2,297E-08	1,604E-09	8,884E-06
Nélküle	Diószegi Kelet	1,113E-06	3,704E-07	2,681E-07	1,502E-08	8,029E-10	4,345E-06
	Dószegi Nyugat 1	1,877E-06	6,246E-07	5,296E-07	2,744E-08	1,586E-09	8,265E-06
	Diószegi Nyugat 2	2,052E-06	5,309E-07	6,546E-07	2,350E-08	1,583E-09	8,916E-06

125. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	Diószegi Kelet 1	6,948E-06	1,158E-06
	Diószegi Kelet 2	2,894E-06	4,824E-07
	4/1	6,991E-06	9,987E-07
	4/2	6,503E-06	9,291E-07
	4/3	7,279E-06	1,040E-06
	4/4	1,201E-05	1,716E-06
	4/5	1,117E-05	1,595E-06
	4/6	1,201E-05	1,716E-06
Nélküle	Diószegi Kelet	6,113E-06	1,019E-06
	Dószegi Nyugat 1	1,133E-05	1,888E-06
	Diószegi Nyugat 2	1,218E-05	2,030E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

126. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2043.*

Modellparaméterek	Diószegi út VELE állapot	Diószegi út NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	7,87	7,83
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	6,30	6,26
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	66,3	28,1
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Diószegi út – VELE állapot „C” feltétel: 66,3 m

Diószegi út – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 28,1 m

Borzán Gáspár utca, Új elkerülő út IV. szakasz (Borzán Gáspár utcai szakasza)

127. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygép- kocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	4/7	13785	2433	49	42	73	1493
	4/8	13785	2433	49	42	73	1493
	4/9	13785	2433	49	42	73	1493
Nélküle	Borzán 1	11087	1957	34	37	50	1220
	Borzán 2	11087	1957	34	37	50	1220
	Borzán 3	11087	1957	34	37	50	1220

128. táblázat *Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként*

Állapot	Útszakasz	személygép- kocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergép- kocsi (HGV)
Vele	4/7	30	30	30	30	30	30
	4/8	50	50	50	50	50	50
	4/9	30	30	30	30	30	30
Nélküle	Borzán 1	30	30	30	30	30	30
	Borzán 2	50	50	50	50	50	50
	Borzán 3	30	30	30	30	30	30

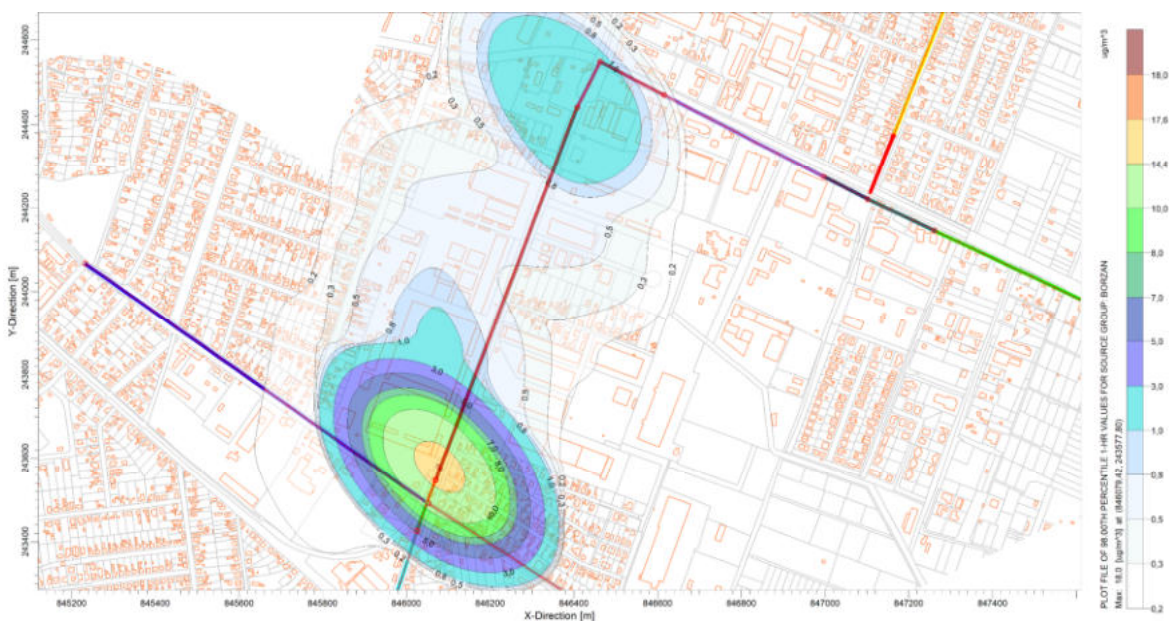
129. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergéphocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	4/7	1,794E-06	4,642E-07	4,502E-07	3,711E-08	1,089E-09	9,890E-06
	4/8	1,641E-06	5,461E-07	3,642E-07	4,333E-08	1,091E-09	9,168E-06
	4/9	1,794E-06	4,642E-07	4,502E-07	3,711E-08	1,089E-09	9,890E-06
Nélküle	Borzán 1	1,443E-06	3,733E-07	3,092E-07	3,268E-08	7,478E-10	8,083E-06
	Borzán 2	1,320E-06	4,392E-07	2,502E-07	3,816E-08	7,493E-10	7,493E-06
	Borzán 3	1,443E-06	3,733E-07	3,092E-07	3,268E-08	7,478E-10	8,083E-06

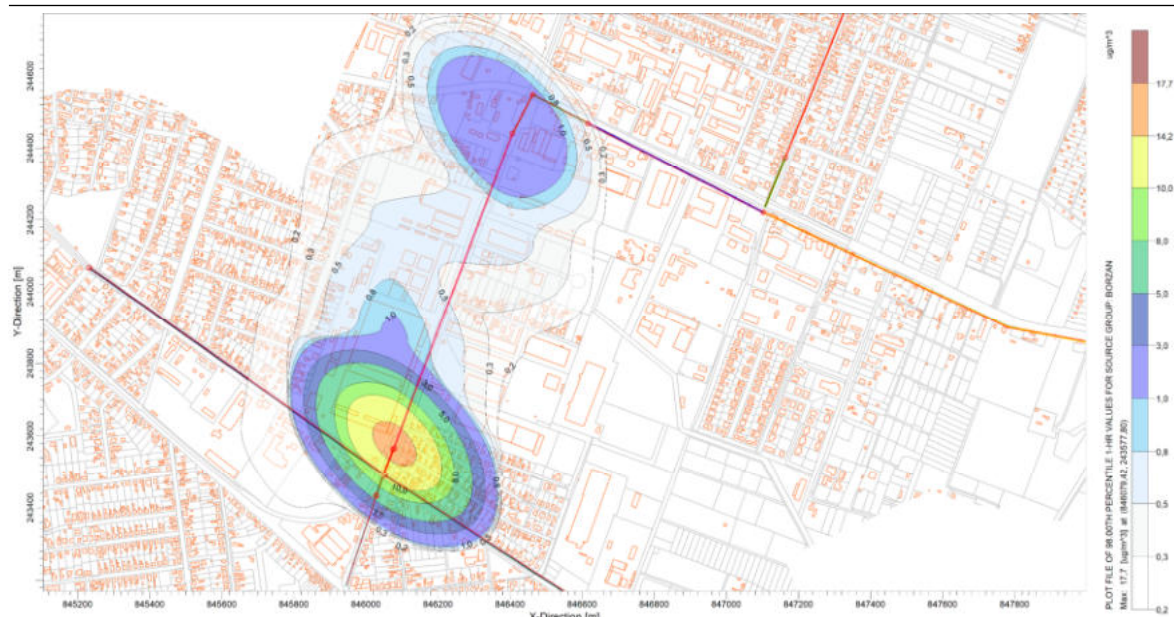
130. táblázat Nitrogén-dioxid (NO_2)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m^2)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m^2 -re vetített emisszió (input)
Vele	4/7	1,264E-05	1,805E-06
	4/8	1,176E-05	1,681E-06
	4/9	1,264E-05	1,805E-06
Nélküle	Borzán 1	1,024E-05	1,707E-06
	Borzán 2	9,541E-06	1,590E-06
	Borzán 3	1,024E-05	1,707E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



100. ábra Borzán Gáspár utca 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



101. ábra Borzán Gáspár utca 2043-ban várható légszennyezetségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

131. táblázat Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2043.

Modellparaméterek	Borzán Gáspár utca VELE állapot	Borzán Gáspár utca NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	18,00	17,70
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	14,40	14,16
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	68,8	74,6
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	156,6	154,1
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	10,3	5,2

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Borzán Gáspár utca – VELE állapot „A” feltétel: 156,6 m
 Borzán Gáspár utca – NÉLKÜLE állapot „A” feltétel: 154,1 m

Monostorpályi út

132. táblázat Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Monostorpályi nyugat	11365	2006	63	31	95	1384
	Monostorpályi kelet	9771	1724	51	16	76	884
Nélküle	Monostorpályi nyugat	13317	2350	66	44	99	1705
	Monostorpályi kelet	11398	2011	56	19	84	1010

133. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Monostorpályi nyugat	50	50	50	50	50	50
	Monostorpályi kelet	50	50	50	50	50	50
Nélküle	Monostorpályi nyugat	50	50	50	50	50	50
	Monostorpályi kelet	50	50	50	50	50	50

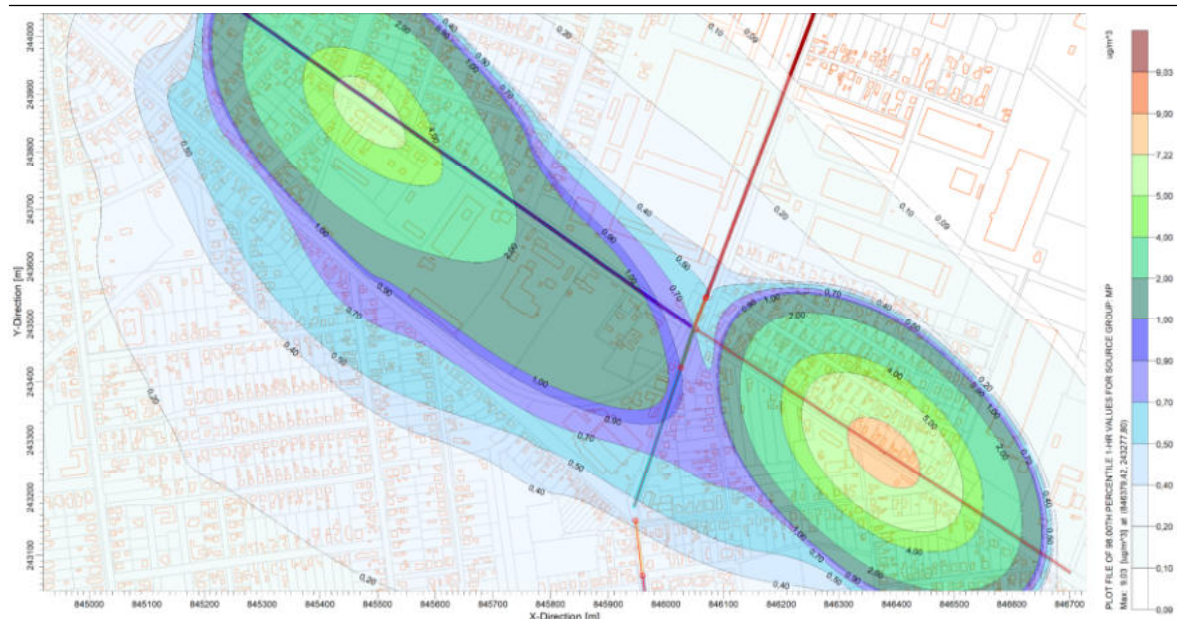
134. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	Monostorpályi nyugat	1,353E-06	4,502E-07	4,729E-07	3,236E-08	1,416E-09	8,500E-06
	Monostorpályi kelet	1,163E-06	3,871E-07	3,780E-07	1,626E-08	1,132E-09	5,426E-06
Nélküle	Monostorpályi nyugat	1,585E-06	5,275E-07	4,932E-07	4,503E-08	1,477E-09	1,047E-05
	Monostorpályi kelet	1,357E-06	4,515E-07	4,162E-07	1,949E-08	1,246E-09	6,200E-06

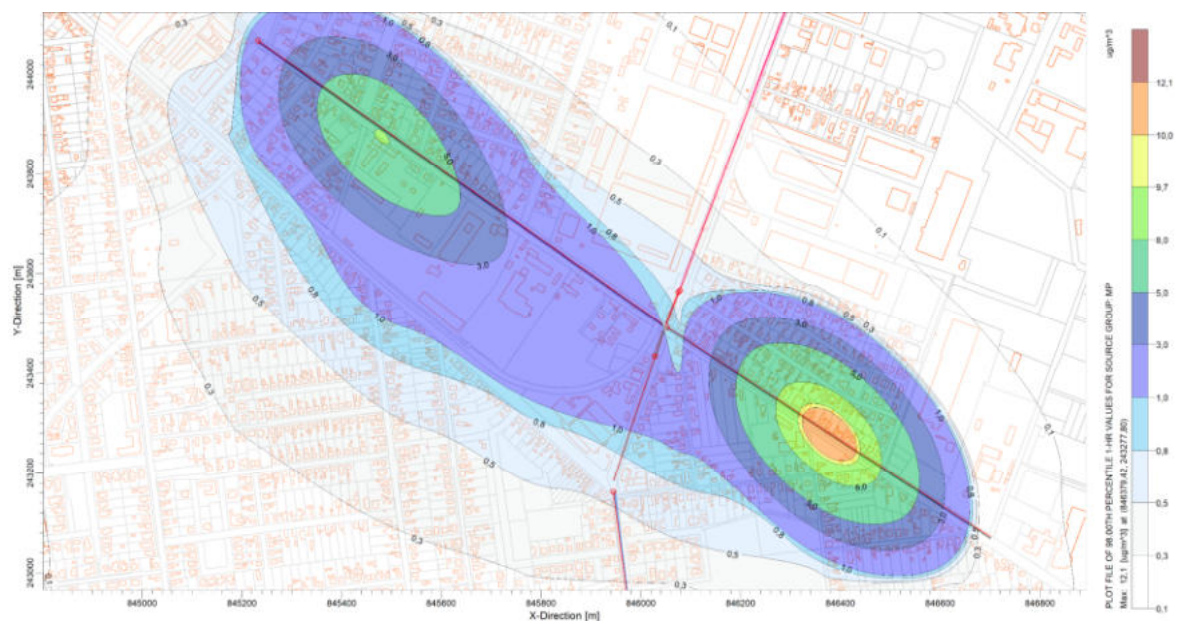
135. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	Monostorpályi nyugat	1,081E-05	1,544E-06
	Monostorpályi kelet	7,372E-06	1,053E-06
Nélküle	Monostorpályi nyugat	1,312E-05	2,187E-06
	Monostorpályi kelet	8,446E-06	1,408E-06

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontokra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



102. ábra Monostorpályi út 2043-ban várható légszennyezetségi állapota – VELE állapot



103. ábra Monostorpályi út 2043-ban várható légszennyezetségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

136. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2043.*

Modellparaméterek	Monostorpályi út VELE állapot	Monostorpályi út NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	9,02	12,10
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	7,22	9,68
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	47,3	44,1
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	35,7
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Monostorpályi út – VELE állapot „C” feltétel: 47,3 m

Monostorpályi út – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 44,1 m

Alma utca, Kalocsa utca

137. táblázat *Becsült járműforgalom (Napi forgalom - jármű/nap)*

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor- kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	4/10	9075	1602	36	23	54	915
	4/11	9075	1602	36	23	54	915
	4/12	7371	1301	44	20	66	923
	4/13	6482	1144	40	20	60	871
	4/14	5604	989	11	17	17	508
	4/15	5604	989	11	17	17	508
	4/16	5604	989	11	17	17	508
	Mybox	4979	879	21	69	32	1864
Nélküle	Alma 1	5874	1037	39	6	58	539
	Alma 2	5874	1037	39	6	58	539
	Alma 3	5874	1037	39	6	58	539

138. táblázat Figyelembe vett/megengedett sebességek (km/h) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	4/10	30	30	30	30	30	30
	4/11	30	30	30	30	30	30
	4/12	30	30	30	30	30	30
	4/13	50	50	50	50	50	50
	4/14	30	30	30	30	30	30
	4/15	50	50	50	50	50	50
	4/16	30	30	30	30	30	30
	Mybox	30	30	30	30	30	30
Nélküle	Alma 1	30	30	30	30	30	30
	Alma 2	50	50	50	50	50	50
	Alma 3	50	50	50	50	50	50

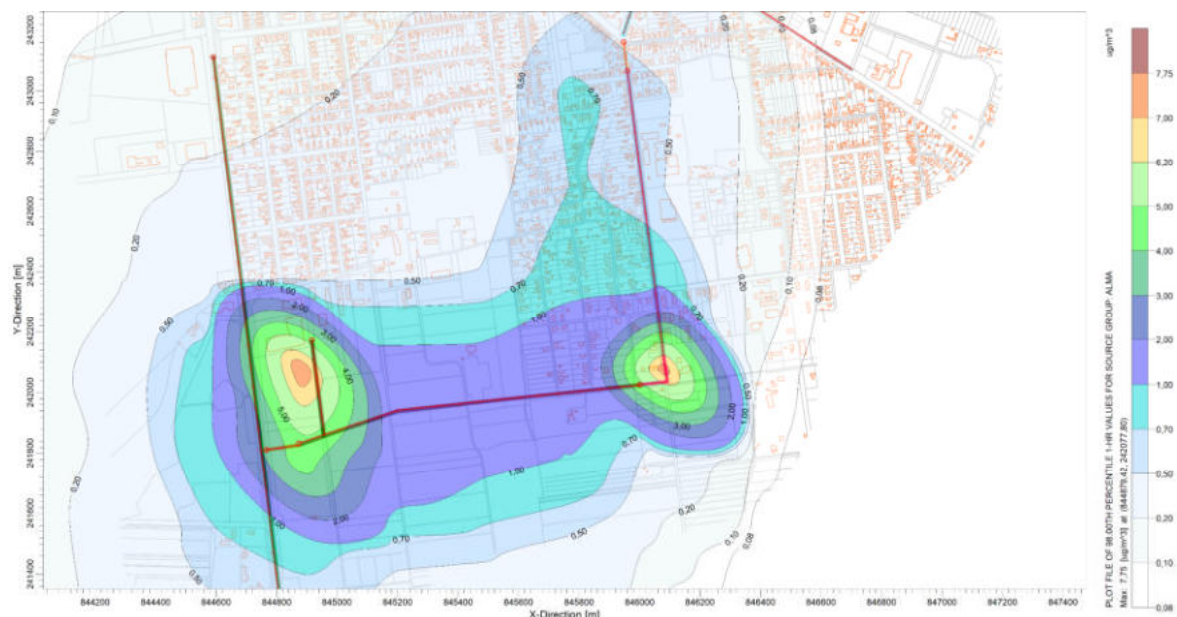
139. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) járműkategóriánként

Állapot	Útszakasz	személygépkocsi (pass. car)	könnyű tehergépkocsi (LCV)	szóló busz (coach)	csuklós busz (urban bus)	motor-kerékpár (motorcycle)	tehergépkocsi (HGV)
Vele	4/10	1,181E-06	3,056E-07	3,321E-07	2,049E-08	8,031E-10	6,060E-06
	4/11	1,181E-06	3,056E-07	3,321E-07	2,049E-08	8,031E-10	6,060E-06
	4/12	9,594E-07	2,482E-07	4,037E-07	1,793E-08	9,762E-10	6,116E-06
	4/13	7,717E-07	2,568E-07	2,986E-07	2,032E-08	8,941E-10	5,350E-06
	4/14	7,294E-07	1,887E-07	1,026E-07	1,464E-08	2,481E-10	3,363E-06
	4/15	6,672E-07	2,220E-07	8,300E-08	1,709E-08	2,486E-10	3,117E-06
	4/16	7,294E-07	1,887E-07	1,026E-07	1,464E-08	2,481E-10	3,363E-06
	Mybox	6,481E-07	1,677E-07	1,971E-07	6,093E-08	4,765E-10	1,235E-05
Nélküle	Alma 1	7,646E-07	1,978E-07	3,572E-07	5,600E-09	8,638E-10	3,569E-06
	Alma 2	6,994E-07	2,327E-07	2,890E-07	6,539E-09	8,655E-10	3,309E-06
	Alma 3	6,994E-07	2,327E-07	2,890E-07	6,539E-09	8,655E-10	3,309E-06

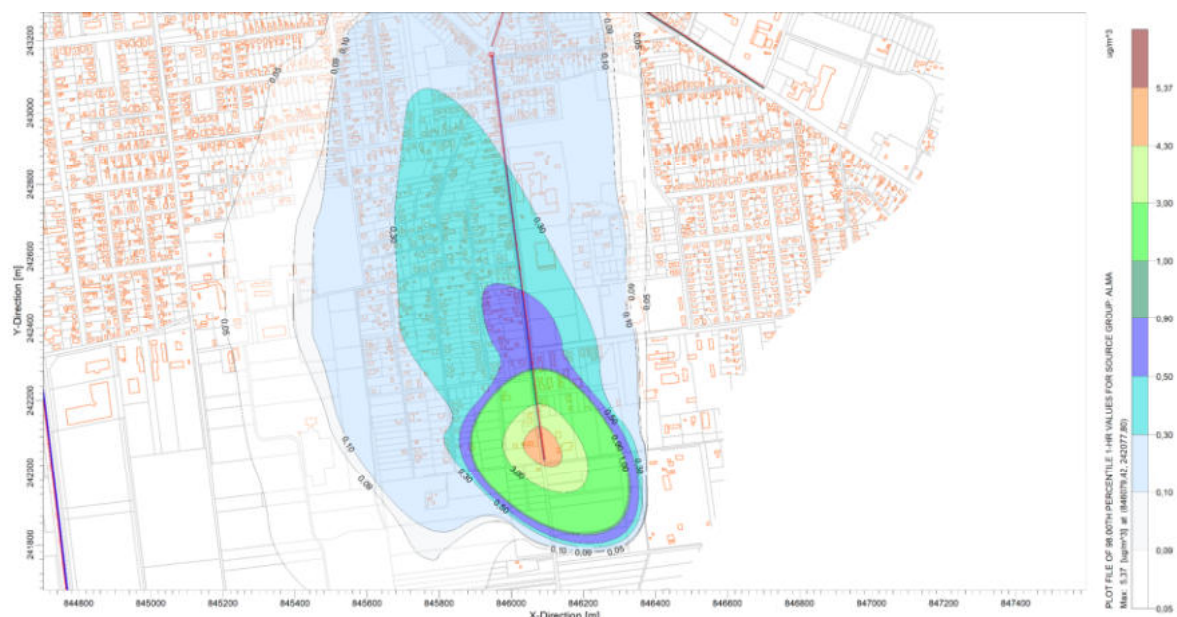
140. táblázat Nitrogén-dioxid (NO₂)-emisszió (g/m/s) összesítve és modell inputok (g/s/m²)

Állapot	Útszakasz	Az útszakasz 1 m-rére vetített emisszió	Az útszakasz 1 m ² -re vetített emisszió (input)
Vele	4/10	7,900E-06	1,129E-06
	4/11	7,900E-06	1,129E-06
	4/12	7,746E-06	1,107E-06
	4/13	6,699E-06	9,569E-07
	4/14	4,398E-06	6,283E-07
	4/15	4,107E-06	5,867E-07
	4/16	4,398E-06	6,283E-07
	Mybox	1,342E-05	2,237E-06
Nélküle	Alma 1	4,895E-06	8,159E-07
	Alma 2	4,537E-06	7,562E-07
	Alma 3	4,537E-06	7,562E-07

A modell a vizsgált 8760 órából az egyes rácspontra számított legkedvezőtlenebb légszennyező anyag koncentrációkat egy ábrán összesíti, melyeket a következő ábrákon mutatjuk be.



104. ábra Új elkerülő IV. szakasza Alma utcai és Kalocsa utcai szakasz 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – VELE állapot



105. ábra Új elkerülő IV. szakasza Alma utcai szakasz 2043-ban várható légszennyezettségi állapota – NÉLKÜLE állapot

A táblázatban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk az útszakaszok környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltételhez tartozó hatástávolság is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát.

141. táblázat *Eredmények, hatástávolságok összefoglalása (NO₂) – 2043.*

Modellparaméterek	Alma utca VELE állapot	Alma utca NÉLKÜLE
Háttér (µg/m ³)	12,1	
Határérték (µg/m ³)	100	
Maximális légszennyező anyag koncentráció 98%-os percentilis esetén (µg/m ³)	7,75	5,37
"C" feltételhez tartozó koncentráció- (µg/m ³)	6,20	4,30
"C" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	68,0	54,6
"A" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	10,0	10,0
"A" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-
"B" feltételhez tartozó koncentráció (µg/m ³)	17,58	17,58
"B" feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-	-

2043-ra a vizsgált útszakaszok környezetében a NO₂ koncentrációja kedvezőtlen meteorológiai feltételek esetén is határérték alatti, a határértéket az út tengelyében sem éri el.

Hatásterületek -2043.:

Új elkerülő IV. szakasza Alma utcai szakasz – VELE állapot „C” feltétel: 68,0 m

Új elkerülő IV. szakasza Alma utcai szakasz – NÉLKÜLE állapot „C” feltétel: 54,6 m

4.3.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A hatásterületet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. számú melléklet alapján határozzuk meg.

1. A közvetlen hatások területei: az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek a) a földbe, vízbe, levegőbe való egyes anyag- vagy energiakibocsátások terjedési területei az érintett környezeti elemekben, valamint b) a föld, víz, élővilág, épített környezet közvetlen igénybevételének, a tájban várható változások területei.
2. A közvetett hatások területei: a közvetlen hatások területein bekövetkező környezeti állapotváltozások miatt továbbterjedő hatásfolyamatok terjedési területe azon környezeti elemek és rendszerek szerint, amelyeket valamely, hatásfolyamat érint.
3. A teljes hatásterület: a közvetlen és közvetett hatások területeinek együttese.

4.3.6.1. Közvetlen hatásterület

Létesítés idején várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek

A tervezett létesítés tekintetében 3 nagy hatótényező csoportot azonosítottunk.

Az első két csoportba a létesítés által közvetlenül érintett területeken dolgozó munkagépek (tereprendezés, aszfaltozás), dízel üzemű járműveket soroltuk. A legfontosabb légszennyező anyag kibocsátások az alábbiak lehetnek: szén-monoxid, el nem égett szénhidrogének, nitrogén-oxidok, valamint szálló por (PM₁₀).

A második légszennyező csoport a munkaterületeken mozgó munkagépek földmunkáiból (tereprendezés) eredő porfelverődés kérdésköre. A felvert port 2 csoportra osztottuk PM₁₀ és

TSPM. A 3. csoportba az aszfaltozás során alkalmazott munkagépek kibocsátásait, valamint az aszfaltból emittálódó policiklusos aromás szénhidrogén kibocsátásokat sorolhatjuk.

A következő táblázatban foglaljuk össze az egyes fázisonként várható hatástávolságokat légszennyező anyagokként az adott útszakaszokra vonatkozóan.

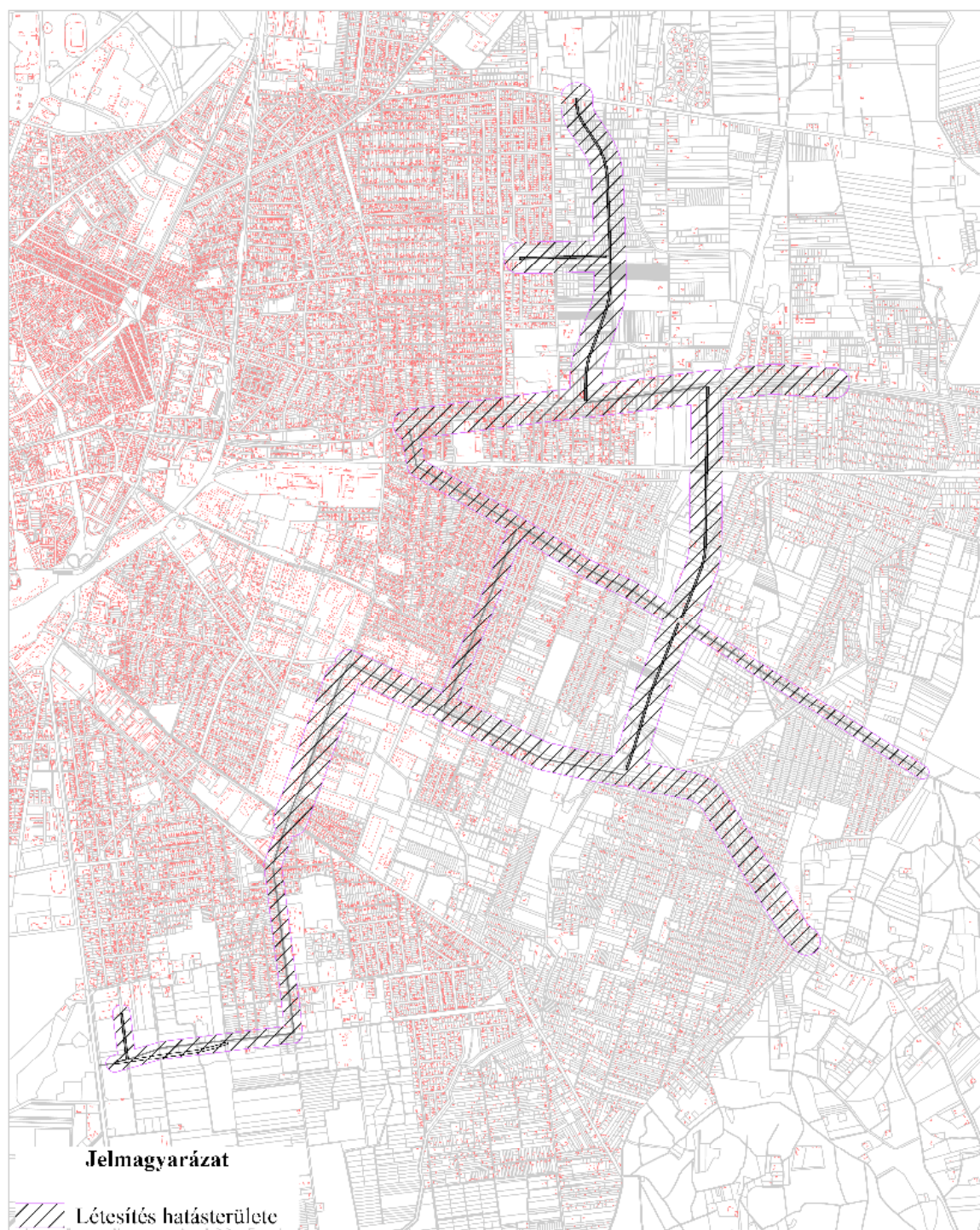
142. táblázat Hatásterületek összegzése (létesítés idején)

Útszakaszok	Létesítés idején				
	Tereprendezés			Aszfaltozás	
	NO _x	PM ₁₀	TSPM	NO _x	PAH
Vámospércsi út	-	-	-	57,4 m	102,7 m
Létai út (nyugat)	-	-	-	51,9 m	62,8 m
Létai út (kelet)				45,8 m	37,1 m
Lahner utca	-	-	-	56,2 m	57,4 m
Diószegi út	-	-	-	33,5 m	95,8 m
Borzán Gáspár utca	-	-	-	52,9 m	116,1 m
Alma utca / Kalocsa utca	54 m	9,4 m	25,6 m	59,1 m	24,4 m
Acsádi úttól a Vámospércsi útig (új szakasz)	108 m	41,3 m	45,2 m	45,6 m	93,3 m
Vámospércsi úttól a Létai útig (új szakasz)	110,2 m	52,9 m	43,2 m	68,7 m	70,1 m
Létai úttól Diószegi útig (új szakasz)	79 m	62,1 m	66,7 m	59,8 m	106,3 m

A létesítés jogszabály szerinti hatásterületén lakott ingatlan nem található, a létesítés során a légszennyező források hatásairól egyöntetűen kijelenthetjük, hogy a munkaterületek környezetében sehol sem okoz hosszútávú romlást a környező lakosság életminőségét tekintve. A lakott ingatlanoknál kialakuló légszennyező anyag koncentrációk a tevékenység idején az egészségügyi határérték alatt marad.

Egyértelműen kijelenthetjük, hogy a tervezett építés hatásterületén belül nem várható olyan mértékű levegőminőség-romlás, amely a helyi lakosság egészségi állapotát bármilyen formában veszélyeztetné.

A hatás – annak időszakosságát és számszerűsített értékét figyelembevéve – egyértelműen semlegesnek ítéltető.



Projekt: Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között



Levegővédelmi hatásterület -létesítés

Méretarány: 1:40 000



106. ábra Létesítés hatásterülete (levegőtisztaság-védelem)

A létesítés hatásterületén található ingatlanok:

0530/72, 0530/73, 0537/11, 0530/69, 0530/68, 0537/9, 0538/14, 0537/10, 0535/15, 0535/14, 0538/202, 0538/194, 0538/201, 0538/195, 0538/168, , 0538/200, 0546/29, 0538/196, 0538/169, 0539/16, 0538/199, 0538/198, 0539/25, 0538/197, 0539/34, 0539/35, , 0539/15, 0539/94, 0539/92, 0546/21, 0539/50, 0539/44, 0539/125, 0546/20, 0537/8, 0539/69, 0539/91, 0539/121, 0539/67, 0530/36, 0539/49, 0539/57, 0539/80, 0539/48, 0551, 0535/2, 0539/112, 0539/114, 0539/138, 0539/111, 0539/110, 0530/66, 0530/67, 0530/64, 0552/35, 0539/62, 0535/13, 0539/63, , 0530/18, 0535/12, 0535/20, 0552/68, 0552/69, 0552/67, 0552/66, 0539/12, 0539/93, 0539/36, 0552/60, 0539/81, 0539/51, 0539/130, 0539/131, 0530/53, 0530/63, 0540/2, 0552/51, 0552/52, 0552/54, 0535/24, 30170/1, 0543, 30170/4, 30170/2, 30170/3, 30171/4, 0552/50, , 0552/97, 0552/48, 0552/47, 30171/2, 30171/3, 0536, 30172/2, 0530/32, , 30174/2, 30174/1, 30176/2, 30176/1, 0553/92, 30177/2, , 0531, 30178/2, , (30179/4), 30179/2, , 30180/1, 30181/1, 30181/2, 0553/59, 30182/2, 30182/1, 30183/1, 0604/69, 30183/13, 30183/22, 30183/12, 30183/21, 30183/14, (30183/15), (30183/16), 30185/12, (30184), 0604/68, 0604/39, 0604/34, 0604/38, 30185/11, 50331, 30185/8, 30185/9, 30185/10, 0604/35, 0604/37, 50330, 30186/7, , 50322, 50329, 30186/17, 30186/18, 0604/36, 50323, 30186/13, , 30186/4, 50328, 50324, 01098/23, 30172/1, 50327/2, 0553/14, , 30187/5, , 50325, 0603/20, 54093/5, 01098/25, 30187/9, 30187/10, 50326/2, , (50309/1), 0553/17, 30188/4, 0603/18, 50309/5, 54093/6, 30188/10, 30188/9, (50295/1), 30188/7, 30188/8, 50309/3, 54093/10, 01098/63, 54093/7, 54093/8, 01098/64, 0603/13, 0603/5, 30189/3, , 0603/17, 54093/9, 30190/2, 0603/12, 30191/3, 0603/16, 30191/4, 30192/15, 01098/4, 0603/8, 30192/14, 30192/13, 30192/12, 0603/9, 01100/2, 30193, 0603/10, 0603/14, 30194/1, 30194/2, 01098/9, 30195/3, , 01100/8, 50201, 30195/2, 30232/209, 50204, 30196/1, 50202, 30196/2, (50203), 50212, 30232/208, 50206, 30197/10, 50211, 30197/6, 50210, 30197/7, 50207, 52251, 30197/8, 52250, 52249, 50209, 52248, 30197/1, 11859, 30232/192, 50208, 52224, 52225, 11858/3, (52471), 52226, 30232/191, 30232/190, 52227, 48470/1, 52228, 48470/4, 11858/2, 52229, 11857/8, 52230, , 52231, 30232/178, 48470/2, 52232, (11856/11), 01100/5, 30232/177, 30232/179, 52222, 52219, 11856/3, 11856/13, , (11856/1), 52215, 52221, (30232/176), 48469/2, 11856/4, 48463, 52218, (52223), 52212, 11854, 52220, 30198/2, 48470/3, 11853/1, 30232/161, 48464, 30199/5, 52211, 48465, 48466/1, 30198/4, 11850/3, 48466/2, 52210, 11850/6, 52208, 52217, (52216), (11850/7), 11850/4, 30198/7, 11850/1, 48467, (11850/2), 52209, 30189/4, 30198/9, (48468/7), 52207, 30199/3, 30198/8, 30199/1, , 48468/6, 52206, 48468/5, 11849, 48468/4, 11848, 48468/3, 11817/26, 52205, 48469/1, 48468/2, (11769/3), 52204, 11846, 52888, 11845, 48460, 11757, 11758/7, 52203, 48468/1, 11844, 01100/7, 11843, 52891/1, 11769/1, 52890, 52891/2, 48461, 52202, 48462, 11768, , 11760/3, (48458), 52893, (52201), 51868, 11767, 11760/10, 51869, 48407, 52894, 48408, 48409, 48410, 52895, 11760/5, 11766, 48411, 52896, 48412, 48413, 11765/2, 48414, 11761/1, 48415, 51867, 11765/1, 51866, 51865, 48416, 11761/4, 51864, (48417), 52897, 11764/2, 51863, 51862, 48436, 11762/1, (30533/2), 48437, 11764/3, 48438, 11762/2, 48439, 51848, 48440, 51843, 48441, 48442, 48443, 11762/10, 51840, 48444, 11764/4, 51846, (51849), 11771, 51841, 51839, 11762/6, , 48445, 11755/5, 11762/11, 51845, 51838, 51836, 48452, 48446, 11752, 11772, (51844), 48451, 11762/8, 48450, 51837, 11753, 51835, 48447, 11777, 48449, 11773, 11754, 51821, 51834, 11755/8, (11756), 48448, 11452, 01103/1, 51820, 11776, 11762/9, 54230/3, 51833, 11453, 11763, 51832, 11454, 51817, (11770), 51831, 11455, 11774, 11410, 51816, 01103/9, (11738/1), 11456, 11409/2, (11737), 51815, 11457, (11736), 51813, 11409/1, 11408, 11458, 51814, 51830, 51812, (51829), 11407, 11780/3, 11775, 11398/2, 51811, 11459, 11406, 51805, 54229, 11399, 11405, 11372, 51806, 11780/2, 11400, (11404), 11371, 11401, 51807, 54225, 51803, 11370, 51804, 11402, 11369, 11363, 11403, 51802, 54228, 54230/4, 11368, 54227, 54224, 11364, 54231, 11367, 11366/2, , 11328, 54226, 54220, (11365), (11342), 11327, 51801, 0598/9, 11326, 54033/14, 54033/61, 11325, (51975), 54033/15, 54223, 54033/16, 11324, 54219, 54222, 54033/17, 54033/18, 11323, 0598/11, , 54033/19, 54033/20, 54033/21,

54033/22, 54033/23, 54221, 54215, (54033/13), 54033/24, 54033/25, 54033/26, 54033/27, 54033/28, 0598/15, 0598/16, 54033/29, 54218, 54033/30, 54214, 54217, 54033/12, 54033/31, 54033/10, 54033/32, 54033/33, 01110/67, 54033/9, 54033/34, 54033/7, 11316/4, 54033/35, 54033/6, 54033/36, 54033/327, 54216, 54211, 54029/27, 54033/326, 54033/325, 54033/332, 54029/25, 54033/333, 01110/69, 54033/339, 54029/24, 54213, 54033/335, 54033/338, 54029/75, 54212, 01110/68, 11316/6, , 0590/21, 54033/330, 54029/23, 48765/19, 48765/9, 54033/329, 54029/4, 54033/328, 48765/18, 54022/13, 54029/22, 54029/81, 48765/4, 54033/334, 54029/18, 0591, 54210, 48765/3, 54029/17, 54029/3, 54029/5, 48765/10, 48765/16, 54029/16, 54029/6, 54022/3, 54029/84, 54029/83, 54029/15, 54029/82, 48765/5, 54029/10, 01110/72, 54209, 11296/14, 54022/12, 54029/11, (54207), 01110/73, 01094/3, 01110/74, 54029/12, 48328, 48765/2, 01110/75, 54029/13, 48765/11, 54022/11, 48327, 01110/76, 54029/14, (54208), 54026/25, 48765/6, 48326, 54022/10, 0587/43, 48325, 01110/71, 01110/70, 48256, 48765/1, 50326/1, 54048, 48765/8, 0587/44, 0587/29, 0587/15, 54047, 0587/28, 48763/63, 48255, 0587/4, 48763/35, 48763/62, 0587/3, 01110/77, 11296/16, 11296/17, 48253, 01157/10, 48763/11, 0587/2, 48247, 48763/61, 48252, 48763/36, 0584/50, 48763/10, 48763/12, 48248, 48251, 01157/9, 48763/60, 01110/79, (48250), 0587/19, 11296/15, 0584/49, 48763/37, 11311/2, 01110/78, 48182, 48763/9, 48763/13, 01119/2, 0584/55, 0584/48, 48763/59, 11308, 01110/19, 0584/56, 11309, 48181, 48763/38, 0584/47, 48249, 48763/8, 54016/7, 01159, 48763/14, 11310, 48763/34, 0584/52, 48176, 54016/5, 11311/4, 54016/6, 01158, 48763/7, 48763/15, 11311/3, 0584/58, 54015/7, 48180, (11295), 01110/22, 48177, (48179), 54016/3, 0584/59, 48763/6, 11281, 48103, 54016/1, 0584/60, (54015/6), 01157/63, 48178, 0584/61, 48102, 0584/15, 54014/1, 01107/16, 54015/5, 54015/2, 48101, 01099, 11285, 01110/66, 01110/20, 01107/17, 54015/4, 11284, 11280, 01110/6, 54015/11, 11283, 01107/18, 11282, 54015/10, 34049, 54015/8, 0582/72, 11279, 0583, 0582/19, 01125/38, 01121/5, 01123/44, 01123/26, 01123/27, 34048, 01125/39, 01107/19, 0582/10, 0582/71, 0582/67, 01125/40, 01123/49, 11276/14, 34002, 01109, 01125/64, 0582/68, 11278/1, , 34047, 11276/4, (34046), 01114/9, 01125/42, 01125/63, 0582/47, 34001, 0582/236, 11277/2, , 01114/28, , 34003, 0582/86, 01125/62, 01110/65, 11276/3, 34004, 01125/45, 01154/52, 11460/28, 01114/216, 01125/71, 54015/9, 34005, 01125/61, 34006, 01114/215, 01154/51, , 01121/6, 01125/81, , 34007, 01125/72, , 0582/21, 01154/30, 34008, 01154/50, 0582/26, 01125/80, , 01110/64, 34009, (48763/47), 0582/8, , 34010, 01125/73, 01114/30, 25218/19, 34011, 0582/63, 01157/34, , 01154/29, 11276/18, 25218/18, 34012, (48763/21), (34013), 01154/23, 01125/69, 11478/2, , 25218/11, 01123/28, (11275), 0581, 01125/74, , 25218/17, 25218/10, 34014, (25218/20), 25200/19, 01123/3, 34016, 25200/18, 0580/19, 25218/16, 25218/9, 34017, 25200/11, (11460/2), 01154/18, 25200/17, 34019, , 71/1, 0580/28, 25200/10, 25218/8, 01116/17, 34020, 01154/19, 34021, 71/2, 01125/77, 01123/9, 25200/16, 34022, 25200/9, 11273/2, (34375), 11273/1, 65/9, 01154/27, 01116/23, 71/3, 01111, 01154/26, 49519/18, 01114/31, 01059, 25200/8, 01154/25, (12355/1), 0580/22, 0580/23, 65/8, 01154/15, 71/4, , 49519/52, 65/10, 01125/65, 0580/5, , 0580/4, 01154/49, 71/5, 01154/5, 01114/33, 11460/10, 49519/51, (25218/2), 11264, , 01154/48, 11269, 11263, 71/6, 01114/75, 01116/34, 63, 11262, 65/6, 11261, 11460/27, 71/7, 33, 62, (25200/2), 11270, 0580/13, 64, 32, 0580/21, , 71/8, 31, 59, 49519/15, 30, 49519/11, 61, 29, 01116/33, 11246, 01147/13, 49501, 49519/10, 71/9, (71/11), 58, 28, 11271/27, 11245, 49502, 49519/9, 11244, (25217), 11243, 34/2, 49503, 55, 49519/8, 49518, 11460/26, 49519/7, 72/2, 11271/26, 01114/233, 01114/4, 54, 49517, 25190/4, 01147/4, 72/1, (11249), 49516, 49519/36, 49520, 25191, 11271/9, 01114/111, 51, 01114/78, 01114/169, 11271/4, 49521, 73, 50/2, 25190/3, 49522, 01116/50, 50/1, 01116/51, 11460/25, 49519/6, 74, 49519/35, (49510), 01113, 01114/234, 34/4, 47, 5, 75, 46, 01114/175, 01145/2, 01114/171, (2/2), 01114/18, (11801), 01116/52, 01114/172, 24/8, 01116/53, 76, 43, 4/4, 11271/5, 01140/32, 01116/32, 01114/196, 11316/5, 01116/31, 42, 77, 01114/44, 24/11, 01114/195, 01116/30, 35/6, 4/3, 41, 01140/31, 01116/29, 01114/194, 11460/16, , 78, 01116/48, 4/1, 01116/28, 11460/29, 11460/30, 40/1,

01114/114, 01116/27, 01140/20, 01116/26, 79/1, 40/2, 01114/61, 01114/245, 01114/246, 79/2, (11230/1), 01129/4, 01114/60, 01116/49, 94/1, 7/2, 36, 80/1, 10, , 11/1, 01114/59, 94/2, 11/2, 80/2, 94/3, (81/2), 2/1, 01114/156, 01114/66, (6), 11/3, 7/1, 01114/243, 81/5, 95/1, 01114/244, 95/2, 81/7, (49519/37), 13, 01114/64, 12, 01114/10, 49519/49, 01116/15, 81/6, 96, 01114/241, 49519/38, 01114/178, 97, 81/3, 01114/242, 11226/2, 49519/39, 49519/50, 98, 82/1, 01114/51, 01116/2, 99, 82/2, 12994, 01114/52, (83), 100, 11734, 84/1, 49519/46, 11226/3, 101, (11733), 84/2, 102/1, 01114/155, 85, 84/3, 102/2, 01138/9, 84/4, (319), 01114/255, 01126, 01116/14, 01114/256, 01122, 01124, 86/2, (49519/1), 320, 86/4, 01114/154, 01116/47, 86/5, 01116/13, 321, 87/1, 322/1, 322/2, 87/2, 01116/46, (93), 87/3, 01114/153, 01138/18, 323/5, 01115, (323/4), 01138/111, 01116/35, 88, 01138/59, 01138/110, 324/2, 324/4, 323/6, 01116/39, 89, 01138/109, 01138/50, 324/6, 324/5, 01116/37, 01138/108, 323/11, 90/8, 01116/40, 90/7, 01138/107, 323/13, 01116/41, 90/6, 01116/42, (323/12), 90/2, 326/1, 01135/48, 323/14, 90/1, (92), 01135/49, 01116/45, 338/1, 327/7, 01135/50, 01117, 01135/51, 32127/8, 326/2, 01138/60, 326/3, 338/2, 32127/7, 01129/3, 01135/58, (169), 01129/1, 32823, 32127/6, 01135/59, 339, 32127/5, 426/1, 01135/60, 32824, 32826/2, 01138/52, 32825/2, 32127/12, 425/3, 340, 01135/62, 32825/1, 426/2, (1/3), 32828/3, 422/13, 32826/1, 01135/63, (48718/2), 32828/2, 341/3, 420/2, 32827/7, 01135/64, 342/1, (1/1), (1/2), (342/2), 420/1, 25143/1, 32827/6, 32827/5, 32127/13, 343/2, 01135/65, 32828/1, (344), 417/1, 25697/39, 32827/9, 32827/4, 01135/70, 416, 32827/8, 345, (337), 32827/2, 25133/11, 413, (25139/67), 25697/38, 25697/33, 01135/71, 32127/14, 32866/2, 32827/1, (32849), 25685, 25133/10, 412, 25697/23, 346/2, 32866/3, 25691/2, 25133/9, 25697/20, 32867/1, 32865, 347, 25691/4, 01135/72, 25697/42, 25133/13, (409/24), 32867/2, 32866/1, 408/1, 25689/17, 32127/15, 25686/2, 32867/3, 348/2, 25133/12, 25692, 405/3, 32866/4, 32867/4, 25698, 405/1, 25691/3, 25133/6, 25686/1, 405/2, 32867/5, 32867/6, 348/3, 25133/5, 25689/77, 348/4, 403/6, 25689/79, 32867/7, 01138/53, (32857/2), 25133/4, 25689/3, 348/5, 400/8, 25689/78, 25689/4, 25133/3, 348/6, 401/3, 25690, 25689/6, 25133/2, 01138/33, 348/7, 401/2, 25689/63, 01135/22, 01135/24, 25133/1, 32869/2, 25689/64, 348/8, 401/1, 32894/11, 354/11, 32894/14, 348/9, 25689/65, 398, 354/10, 33924, 32894/16, 01138/32, 01138/34, 353/1, 01138/31, 397, 32894/17, 354/9, 33923, 01138/29, 01138/35, 353/2, 32868/2, 32894/18, 396, 33922, 354/2, 32894/22, 25687, 25139/47, 33921, 393, 25689/88, 32894/21, 25125/8, (354/8), 25139/46, (354/6), 33920, 25125/7, 392, 33925, 33919/2, 01135/27, 01135/46, 32894/20, 01135/47, 33927/1, 33919/1, 355/1, 25125/6, 389, 25128/12, 33927/2, 01138/54, 32178, 25139/4, 33918, (32127/1), 355/2, 25128/11, 25125/5, (25689/76), 388, 33928, (25672), 25128/10, 33917, 25139/3, 355/3, 25125/4, 01135/56, 32126, 33929, (25139/45), 385, 33916, 25125/3, 356/3, 25128/7, 25139/2, 33930, (25128/6), (25122), 384, 32125, 25128/3, 33914/1, 25125/2, 33931, 25103/104, 01135/7, 356/4, 25128/2, 01135/53, 381, 25103/105, 32124, 33932, 25128/1, (33933), (25128/4), 01135/54, 25125/1, 33913/1, 356/1, 25139/1, 01135/40, 380, 25103/2, 33915, (25139/68), (25127), 01135/43, 33914/2, 32123, 379/1, 01157/29, 25103/3, 25126, 357, 25124/3, 25103/69, 32122, 25103/4, 32121/1, 25124/2, 25121, 376, (25124/1), 358/1, (358/2), 01135/44, 25103/70, 01135/41, 375/1, 32121/2, 01135/57, 01135/31, 359, 25103/68, 25103/71, 372/1, (25103/99), 25103/72, 32120, 360, (409/1), 25103/67, 25103/73, (361), 372/2, 371/2, 362, 01135/55, 32119, 25103/74, 363, 1059/2, 25103/97, 01156, 371/3, 25103/98, 364, 1059/1, 373/3, (370/5), 32118, 01135/32, 370/3, 25103/96, 365, 1060/1, 373/4, 370/4, 01135/33, 25103/95, 32117, 366, (32128), 01135/34, 1061, 01135/19, 370/1, 367/1, , 367/2, 1057, 1062, 495/4, 369, 1056, 368/2, 496/1, 495/3, 1055, 368/1, 1039/1, (429), 497/1, 496/2, 1054, 01135/12, 1039/2, 503/3, 497/2, 498/1, 1038/3, 01135/11, 1039/4, 1019/2, 503/2, 1018, 498/2, 502/2, 01135/15, 1038/7, (495/2), 503/1, 1020, 501/2, (25103/84), 01135/4, 01135/8, 01135/38, 670, 502/1, 01135/20, 1000/1, 1038/8, 673/1, 1000/2, 1021, 501/1, 499, 1001/2, 01135/10, 673/2, 01135/74, 1001/1, 01144, 1022, 999, 500, 1002/2, 01135/14, 674, (529), 1002/1, 998, 997, 1003/3, 996, 677, 676, 972, 01135/2, 995/2, 678, 995/1, 971, 994/2, 710/4, 679, 682,

994/1, 680/1, 973, 710/3, 710/2, 680/2, 683, 970, 974, 952/1, 969, 681, (25673/122), 01135/73, 975, 949/2, 952/2, 686/1, 968, 684, (685), (702/1), 686/7, 686/6, 686/4, 949/1, 686/3, 953, 936/1, 686/2, (701/4), 701/1, 699, 935/1, 948, 936/2, 687/1, 01139, (1038/5), 687/2, 01135/36, 698, 935/2, 688, 937, (988/2), 01149, 689, 926/1, 697, 690, 934, (25103/33), 691, 926/2, 692, 909, 696, 693, 925, 01136, 25696, 01135/37, 01134, 910, 25697/16, 927, 694, 913, (759), 695, (1058), (960), (1017), 921, (942), 922, 914, 923, 920/3, (985), (930), 924/1, 920/2, 924/2, 920/1, 919, 916, (918), 915, 917, 02070/19, 32063, , 32061, 32062, (32060), (32543/1), 1175, 1206, 1200, 1174, 32059/1, , 1072, 1199, 1173, (1187/2), 1205, 1172, 32058, 1198, 1171/1, 1204, 1170, 32057, 1177, 1169, 1203, 1197, 32056, 1168, 1202/2, 1196/2, 1178, 1196/1, 1167, 32055, 1202/1, (1201), 1195, 1166, 1179, (1194), 32054, 1165, 1193, 1164, 1180, 1192, 1163, 32053, 1162, 1181, 1191, 32052, 1161, 1160, 1182, 1141/1, 1215, 1141/2, 1159, 32051, 1158, 1142, 1216/1, 02070/68, 1121, 1115/2, 1183, 1190, 1143, 1157, 32050, 1216/2, 1115/19, 1144, 1120, 1189, 1156, 1217, 1145, 32049, 1107/7, 1115/18, 1146, 1221, 1119, 1155, (1220), 1219, 1218, 1188/1, (1103/11), 32048, 1188/2, 1115/17, 1103/12, 1149, (1187/1), 1086/2, 1097/2, 1186, 02070/69, 1185, 1184, 1154/2, 1078/1, 1154/1, 1153, 1115/16, 1103/10, 32047, 1152, 1108, (1151), 1098, 1150, 1107/3, (2706/3), 1148, 1147, 1115/23, 25017/4, 1118, 1117, 25017/5, (25017/3), (1111/2), 1079/2, 1079/1, (1116), 1103/21, 1115/15, 1099, 25023/6, 32046, (2706/4), 25034, (1114), 25033, 25018/4, 25018/3, 1113/40, 25023/13, 25077, 1087/6, 25018/2, 1113/41, 32045, 1087/5, 25076, 1079/4, 32731/8, 1079/3, 25032, 1112/2, 1112/1, 25031, 25075, 02070/70, 1110, 1103/19, 25030, (32732/8), 1109, 1103/20, 32732/9, (1104), 32731/2, 1103/17, 32731/7, (2710/2), 1102/3, 32044, 1103/18, 32730/6, 25079, 32717/6, 1102/1, 25019/1, 32717/4, (32717/5), 2523, 1100/1, 32727/14, 1102/4, 2524, , 2576, 2525, 32727/5, 32727/13, 25019/2, 25029, 32711/4, 1101, 1080/2, 32727/15, (25019/3), 2577, 2526, 32730/5, 2527, 1100/2, 2578, (1088/1), 25078/5, 1087/3, 2579/1, 2579/2, 1087/4, 2580, 25078/4, 1086/1, 2678/1, 32043, 25084, 2707, , 1085, 2678/2, 25080, 32716/2, 32730/10, 25020/1, 1084/2, , 32730/9, 25028, 25027, 2679, 1083, 32730/8, 2528, 2575, 2711/1, 1082/2, 25020/2, 2711/2, 2629, 32701/49, 1082/1, 2630, 2631, 2581, 2632, 1081, 2633, 32712/1, 2634, 1080/3, , 2635, 32728/25, 32728/26, 2677, 25002/1, 32716/4, 32042, 2680, 32728/11, 32701/62, 2681, 32730/2, 25021, 2682, 2529, 2574, 32701/59, 2683, 25022, 32728/7, (25010), 2708, 2709, 25023/12, 2710/1, 2628, 2582, 2712, 25023/11, 2713, 25023/10, 2714, 32701/57, 2715, 32701/64, 2716, 25023/9, 2717, 25024, 32701/63, 2718, (2719/2), 2636, 2720, 2721, 2722, 25083/1, 2723/1, 25025, 2723/2, 2724/1, 2724/2, 32728/20, 2725, 25026, (2706/5), 32712/5, 2726, (25064), 32728/23, 2573, 2676, 32041, 2684, 32712/6, 25081, 2583, 2627, 25083/2, (2727), 25078/2, 2637, (2706/6), 32715, 32701/56, 32701/55, 25078/3, (25085), 32728/19, 32728/21, 2675, (32729/8), 2685, 32729/7, 32729/6, 32040, 32729/4, 32729/2, 02070/13, 32729/1, 32728/13, 2686, 32728/14, (32728/8), 32728/24, (25001/1), 32728/22, 32701/35, 2751, 2750, 2749/1, 32728/27, (25001/2), 2749/2, 32728/29, 2748, 2747/2, (32719/4), 2747/1, 2746, 32039, 2745, 2744, (2919/18), 2743, 32714/3, 2742, 2741, 2740, 2739, 2738, 32714/1, 2737, (32713), 2736, 2735, 2734, 2733, 02070/24, 2732, 2731, 2730, 32712/4, 2729, 2728, 32712/3, 32708/1, (32710), 32701/41, 32038, 32701/38, (32033), 32701/39, 32701/54, 32701/22, 32701/58, 31861/22, 31862/26, 2919/32, 32701/53, (32701/3), 02233/2, 2761, 2762, 2763, 32701/8, 2764, 32701/61, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 31864/1, 31866/1, 32037, 31865/1, 32701/60, 31992, 31862/34, 32701/10, 2919/25, 32701/11, 31965/2, 2919/31, 32701/43, 31929, 31930, 02234/4, 31862/33, 31862/25, 02070/2, 32701/13, 32701/14, 02070/57, 31965/1, 31996/2, 32036, 31861/21, 31927, 31857/2, 31894, 31893, 31993, 02234/28, 02070/65, 02070/66, 2919/8, (32701/15), 2919/7, 31964/2, 31926, 31925, 31863/9, 32035, 02070/63, 02070/64, 31860/12, 02070/60, 31860/13, 02070/30, 02070/62, (32701/16), 31861/28, 31996/1, 31860/14, (31610), 31878/19, 31861/24, 31860/11, 02227, 31887/1, 31862/67, , 31892/2, 31861/27, 31891/2, 31964/1, (31963), 02070/61, , 31923/2, , 31923/1, 31994, (31983), 02069, 31862/65, 31861/18, , 32034/2, 31862/63, 31995/2, 31878/18, 31887/2, 31892/1, 31862/66,

(31862/8), 32034/1, 31862/64, 02067, 31862/62, 31862/61, 31862/30, 31888/1, 31863/15, 31862/60, 31863/13, 31863/14, 31863/11, 31863/12, 31888/2, 31995/1, 31863/10, 31878/16, 31878/17, 31863/16, (31879), 31888/3, 31889/1, 31889/2, 02224, 02233/6, 02072/2, 02230/2, 02230/1, 02231, 02234/3, 02234/2, 02208/2, , 2919/24, , 02196, 02207/6, 02207/3, 02199/129, 02226/2, 02207/2, 02206/1, 02233/7, 02204/64, 02206/2, 02226/1, 02221/6, 02230/3, 02221/4, , 02234/30, 02234/5, 02233/8, , 02199/168, 02199/53, 02199/54, 02199/55, 02229/2, 02199/56, 02199/112, 02204/72, 02204/71, 02204/70, 02204/69, 02204/68, 02204/67, 02204/66, 02204/73, 02234/26, 02204/23, 02204/22, 02229/1, 02204/21, 02199/113, 02204/74, 02236/20, 02237/1, 02232, 02204/20, 02204/75, 02237/6, 02204/62, 02204/45, 02204/19, 02204/43, 02199/131, 02204/25, 02199/115, 02237/7, 02221/5, (2550), (2602), (2657), 02234/29, (2813/2), 2919/23, 02237/10, 02237/11, 02221/3, 02226/4, 02228, 02236/21, 02237/13, 02236/22, 02237/12, 02225, 02238, 02199/185, 02199/60, 02204/44, 02242/75, 02242/76, 02242/77, 02242/78, 02242/79, 02242/80, 02242/81, 02242/82, 02242/83, 02242/84, , 02242/85, 02242/74, 02242/73, 02242/72, 02245/7, 02242/71, 02204/63, 02204/24, 02242/70, , 02242/68, 02241/1, 02242/7, 02242/67, 02242/66, 02242/65, , 02242/64, 02242/62, 02242/61, 02242/60, 02242/59, , 02242/58, 02242/57, 02242/56, 02242/55, 02242/53, 02204/34, 02242/52, 02242/90, , 02242/92, , 02242/93, 02242/94, 02242/51, 02242/95, , 02242/49, 02242/48, 02242/47, 02204/3, 02242/46, 02242/45, 02242/44, 02242/43, 02242/42, 02242/203, 02242/41, 02242/40, 02242/39, 02242/38, 02242/37, 02242/36, 02242/35, 02242/34, 02242/202, , 02242/172, 02242/33, 02242/171, 02242/169, 02242/168, 02242/32, 02242/167, 02242/31, 02242/166, , 02242/164, 02242/163, , 02242/162, 02242/30, 02242/160, 2432/2, 02242/159, (25223/35), 25223/27, 25223/26, 25223/23, , 25223/22, 25223/18, 25223/15, 02242/29, 02242/157, 25223/14, (25223/50), (25220/1), 02242/156, 02242/155, 02242/28, , 02242/154, 02242/153, 02242/193, 02242/152, 02242/27, 02242/150, 02242/149, 02242/148, , 02242/147, (25231), , 02242/145, 02242/26, , 02242/143, 02242/142, 02242/140, 02242/139, 02242/138, 02242/194, , 02242/195, 02242/137, 02242/196, 02242/197, 02242/136, 02242/198, 02242/134, 02242/25, 02242/133, 02242/199, 02242/132, 02242/24, 02242/131, 02242/23, 02242/130, 02242/22, 02242/129, 02242/128, 02209, 25232/49, 02242/18, 25232/50, 02242/19, 02242/12, 02242/21, (25232/48), 02240, 02242/126, 02244/72, 02242/125, 02244/73, 02244/74, 02243, 02244/71, 02244/70, 02244/69, 02244/68, 02244/67, 02244/66, 02244/450, 02244/65, 02244/64, 02244/63, 02244/62, 02244/316, 02244/315, 02244/314, 02244/61, 02244/75, 25229, 02244/449, 02244/84, 25232/51, 02244/76, 25232/47, 02244/83, 02244/86, 02244/88, 02244/448, 02244/447, 02244/446, 02244/445, 02244/444, 02244/313, 02244/77, 25299, 25298, 25269, 25268, 25266, 25265, 02244/82, 25236, 25235, 02244/425, 02244/79, 02244/80, 25302, 25301, 02244/85, 02244/87, 02244/89, 02244/90, 02244/91, 02244/92, 02244/424, 02244/426, 02244/427, 02244/93, 02244/428, 02244/429, 02244/423, 02244/422, 02244/421, 02244/420, 02244/419, (3139/15), 02244/418, 02244/417, 02244/122, 02244/121, 02244/404, 02244/403, 02244/405, 02244/406, 02244/407, 02244/402, (25230), 02244/129, 02244/130, 02244/131, 02244/401, 02244/132, 02244/400, 02244/399, 02244/398, 02244/397, 02244/396, 02244/323, 02244/385, 02244/322, (25300), 02244/384, 02244/386, (25267), 02244/134, 02244/324, 02244/387, 02244/388, 02244/321, 02244/389, 02244/383, 02244/382, 02244/147, 02244/381, 02244/380, 02244/379, 02244/378, 02244/143, 02244/144, 02244/145, 02244/146, 02244/148, 02244/149, 02244/365, 02244/364, 02244/366, 02244/367, 02244/368, 02244/369, 02244/363, 02244/362, 02244/153, 02244/154, 02244/155, 02244/156, 02244/157, 02244/361, 02244/360, 02244/359, 02244/358, 02244/357, 02244/483, 02244/347, 02244/482, 02244/346, 02244/348, 02244/466, 02244/161, 02244/160, 02244/467, 02244/468, 02244/159, 02244/481, 02244/311, 02244/180, 02244/309, 02244/181, 02244/296, 02244/297, 02244/298, 02244/299, 02244/300, 02244/301, 02244/199, 02244/200, 02244/201, 02244/202, 02244/295, 02244/294, 02244/476, 02244/203, 02244/288, (25234),

02244/312, 02244/204, 02244/278, 02244/279, 02244/280, 02244/281, 02244/205, 02244/342, 02244/343, 02244/206, 02244/207, 02244/208, 02244/209, 02244/338, 02244/339, 02244/340, 02244/341, 02244/344, 02244/277, 02244/276, 02244/275, 02244/211, 02244/36, 02244/270, 02244/212, 02244/457, 02244/41, 02244/213, 02244/458, 02244/214, 02244/215, 02244/452, 02244/453, 02202, 02244/454, 02244/455, 02244/456, 02244/459, 02244/259, 02244/260, 02244/261, 02244/40, 02244/327, 02244/460, 02244/39, 02244/328, 02244/258, 02244/32, 02244/461, 02244/329, 02244/330, 02244/331, 02244/465, 02244/464, 02244/463, 02244/462, 02244/57, 02244/220, 02244/224, 02244/335, 02244/56, 02244/225, 02244/4, 02244/336, 02244/55, 02244/226, 02244/223, 02244/45, 02244/222, 02244/332, 02244/333, 02244/334, 02244/54, 02244/44, 02244/227, 02244/318, 02244/53, 02244/58, 02244/232, 02244/52, 02244/231, 02244/230, 02244/229, 02244/228, 02244/219, 02244/11, 02244/10, 02244/319, (25233), 02261/2, 02337/61, 02337/60, 02337/16, 02334/34, 02334/38, 02337/59

A létesítéshez kapcsolódó szállításokból eredő hatások

A szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét.

A létesítés idején várható hatástávolságok:

143. táblázat *Hatásterületek összegzése*

Útszakasz	Létesítés	Változás
Acsádi út	22,8 m	1,2 m
Vámospércsi út	65,5 m	0,2 m
Létai út	44,7 m	1,2 m
Lahner utca	112,0 m	1,6 m
Díószegi út	123,9 m	1,6 m
Borzán Gáspár utca	236,1 m	2,8 m
Monostorpályi út	130,9 m	1,7 m
Alma utca / Kalocsa utca	79,4 m	0,1 m

Az egyes megközelítési utak jelentős forgalma miatt az additív légszennyező anyag százalékosan csak kis mértékű növekedést eredményez. Az útszakaszok hatástávolsága kis mértékben változik.

Üzemelés idején várható hatótényezők eredményeként kialakuló hatásterületek

Az elkerülő út megépülést követően az új út részben tehermentesíti a jelenlegi utakat, emiatt az meglévő közutakon kis mértékben csökken a járműforgalom okozta légszennyező anyag kibocsátás.

A szigorodó környezetvédelmi előírások miatt 2043-ig az emissziós normák folyamatosan csökkenni fognak, valamint a forgalomban lévő járműállomány is korszerűsödni fog, ezért az érintett utak 2043. évi kibocsátásai a forgalomművekedés ellenére is csökkenni fognak.

Az utak éves légszennyezőanyag-emisszióit, valamint a bekövetkező változásokat a következő táblázatok mutatják be.

144. táblázat Az egyes útszakaszok fajlagos emissziójának változása (maximális NO₂ koncentráció) (µg/m³)

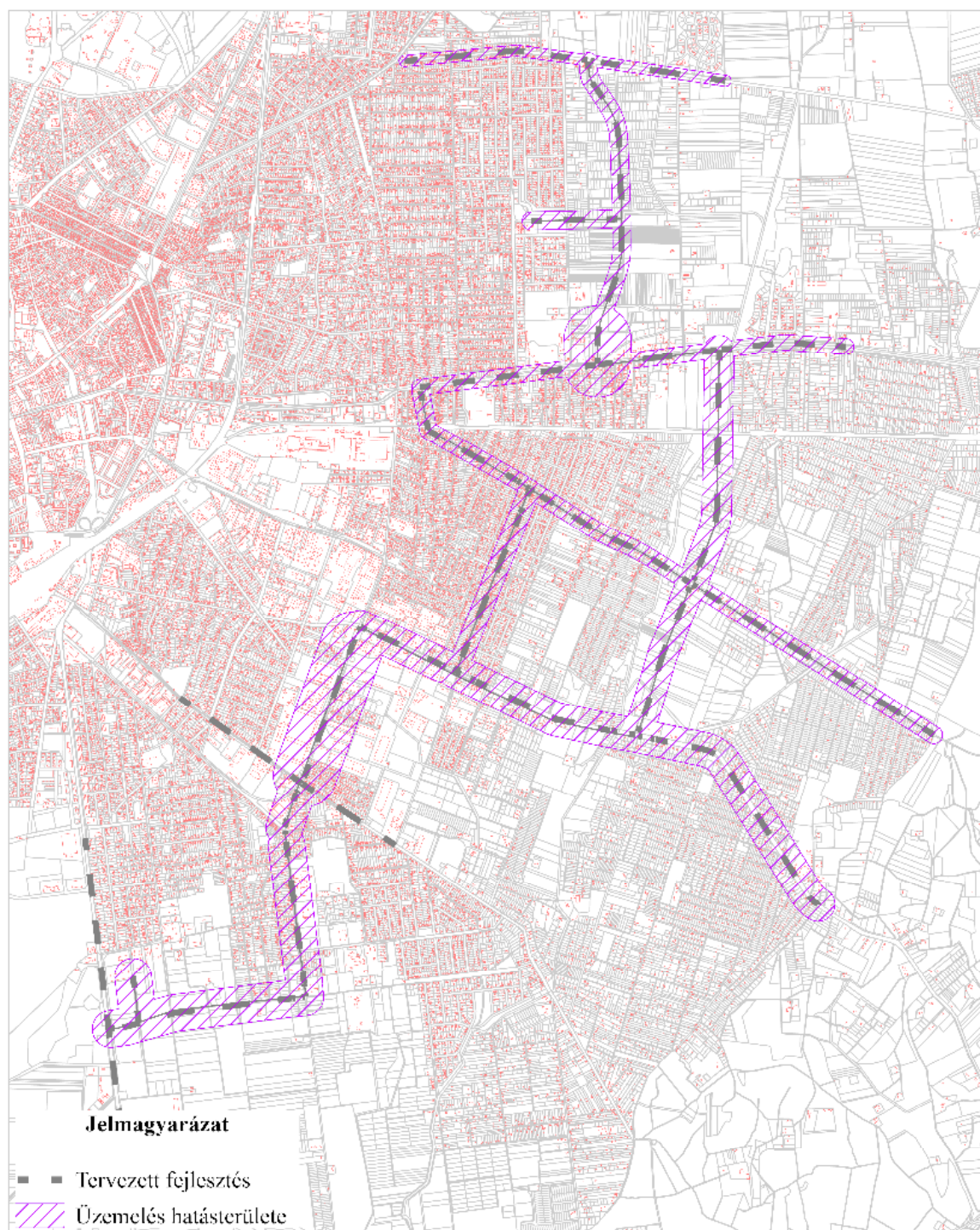
Útszakasz	Jelenleg	2028.		2043.	
		nélküle	vele	nélküle	vele
Acsádi út	4,41	3,82	0,94	2,43	1,03
Vámospércsi út	11,30	11,0	12,40	7,57	7,97
Létai út	16,30	12,80	5,85	6,13	4,40
Lahner utca	2,61	2,20	8,56	1,12	0,93
Diószegi út	18,40	15,30	16,20	7,83	7,87
Borzán Gáspár utca	39,26	31,20	25,10	17,70	18,00
Monostorpályi út	25,20	22,20	3,91	12,10	9,02
Alma utca / Kalocsa utca	11,78	9,69	16,47	5,37	7,75
Acsádi úttól a Vámospércsi útig (új szakasz)	-	-	33,00	-	10,08
Vámospércsi úttól Diószegi útig (új szakasz)	-	-	7,60	-	2,93

Az emisszió csökkenés következtében az egyes útszakaszok hatástávolsága is csökken általában, azonban az új forgalmi rend miatt egyes útszakaszokon megnövekvő forgalom hatástávolság növekedést eredményez.

Azt mindenképpen kijelenthetjük, hogy a meglévő és tervezett közutak mentén a maximális légszennyezettségi szint még a háttérterheléssel együtt sem éri el a légszennyezettségi határértéket.

145. táblázat Hatásterületek összegzése (jelenleg., 2028., 2043.)

Útszakasz	Jelenleg	2028.		2043.	
		nélküle	vele	nélküle	vele
Acsádi út	21,6 m	61,9 m	38,1 m	49,7 m	57,2 m
Vámospércsi út	65,3 m	58,6 m	53,6 m	64,6 m	81,9 m
Létai út	43,5 m	41,5 m	59,2 m	53,3 m	47,1 m
Lahner utca	110,4 m	115,3 m	71,5 m	118,1 m	6,8 m
Diószegi út	122,3 m	136,6 m	115,7 m	28,1 m	66,3 m
Borzán Gáspár utca	233,3 m	237,6 m	215,8 m	154,1 m	156,6 m
Monostorpályi út	129,2 m	122,7 m	57,9 m	44,1 m	47,3 m
Alma utca / Kalocsa utca	79,3 m	49,9 m	125,5 m	54,6 m	68,0 m
Acsádi úttól a Vámospércsi útig (új szakasz)	-	-	229,2 m	-	71,1 m
Vámospércsi úttól Diószegi útig (új szakasz)	-	-	44,8 m	-	93,5 m



107. ábra Üzemelés hatásterülete (levegőtisztaság-védelem)

Az üzemelés hatásterületén található ingatlanok:

0530/15, 0493/88, 0493/89, 0530/71, 0530/72, 0530/73, 0530/70, 0535/16, 0538/205, , 0538/191, 0537/11, 0530/69, 0530/68, 0538/204, 0538/192, 0537/9, 0538/203, 0538/14, 0538/193, 0546/24, 0537/10, 0535/15, 0546/23, 0535/14, 0538/202, 0538/194, 0493/58, 0546/30, 0538/201, 0493/59, 0538/195, 0538/168, 0538/200, 0546/29, 0538/196, 0538/169, 0546/31, 0539/16, 0538/199, 0538/198, 0539/25, 0538/197, 0539/34, 0539/35, , 0539/15, 0539/94, 0539/92, 0546/21, 0539/50, 0539/44, 0539/125, 0546/20, 0537/8, 0539/69, 0539/91, 0539/124, 0539/121, 0539/67, 0530/36, 0539/49, 0539/57, 0539/68, 0539/90, 0539/10, 0539/80, , 0539/48, 0539/96, 0539/134, 0539/79, 0539/9, 0539/133, 0530/55, 0539/135, 0539/78, 0530/65, 0551, 0539/8, 0537/46, 0539/136, 0535/2, 0539/47, 0539/132, 0539/77, 0539/112, 0537/49, 0539/114, 0539/138, 0539/100, 0539/46, 0539/111, 0539/110, 0530/66, 0530/67, 0530/64, 0552/35, 0539/62, 0535/13, 0539/45, 0552/36, 0539/63, 0530/18, 0535/12, 0535/20, 0552/68, 0552/69, 0552/67, 0552/66, 0552/65, 0539/12, 0552/63, 0552/62, 0539/93, 0539/36, 0552/60, 0539/81, 0539/13, 0539/51, 0539/130, 0539/131, 0530/53, 0530/63, 0540/2, 0552/51, 30169/1, 0552/52, 0552/54, 0552/55, 0552/56, 0552/58, 0535/24, 30169/2, 30170/1, 0543, 30169/5, 30169/3, 30169/4, 30170/4, 30170/2, 30170/3, 30171/4, 0514/1, 0552/50, , 0552/97, 30171/7, 0552/48, 0552/47, 30171/1, 0552/46, 0552/44, 0552/43, 30171/2, 30171/3, 0530/51, 0536, 0530/50, 30173/2, 0530/62, 30173/1, 30172/2, 0530/32, , 0530/17, 0530/45, 30174/3, 30174/2, 30174/1, 30176/4, 30176/3, 30176/2, 30176/1, (30177/4), 30177/3, 0553/92, 30177/2, , 0531, 0553/61, 30178/2, (30179/4), 30179/2, , 30180/4, 30180/3, 30180/1, 30181/5, 30181/1, 30181/4, 30181/2, 30182/4, 30182/3, 0553/59, 30182/2, 30182/1, 30183/1, 30183/19, , 30183/18, 0604/70, 0604/40, 0604/69, 30183/6, 30183/13, 30183/10, 30183/22, 30183/12, 30183/21, 30183/14, (30183/15), (30183/16), 30185/12, (30184), 0604/68, 0604/39, 50332, 0604/34, 0604/38, 30185/1, 30185/3, 30185/5, 30185/11, 50331, 30185/8, , 30185/9, 30185/10, 50321, 0604/35, 30186/5, 0604/37, 50330, 30186/7, 30186/15, , 50322, 30186/16, 50329, , 30186/17, 30186/18, 0604/36, 50323, 30186/13, , 50297, 30186/4, 50328, 50324, , 01098/23, (30187/3), 50296, 30172/1, 50327/2, 0553/14, , 30187/5, , 50325, 30187/7, 30152/9, 0603/20, 30187/8, 54093/5, 01098/25, 50292, 30187/9, 30187/10, 50326/2, , (50309/1), 50293, 0553/17, 30188/4, 0603/18, 50309/5, 01098/57, 54093/6, 30188/10, 30188/9, 30188/5, 50294, 30188/6, (50295/1), 30188/7, 30188/8, 50309/3, 54093/10, 50295/10, 01098/63, 30151/4, 30158/4, , 54093/7, 54093/8, 01098/64, 30189/1, 0603/13, 0603/5, 30189/3, , 30190/5, 30190/6, 30190/7, 50295/11, 0603/17, 54093/9, 30190/2, 30191/9, 0603/12, 30191/7, 30191/8, 30191/3, 50295/12, (50295/13), 30192/26, 0603/16, 30191/4, 50276, 30192/25, 30192/15, 01098/65, 01098/4, 0603/8, 30192/14, 30192/21, 30192/13, 30192/12, 50277, 0603/9, 30192/8, 01100/2, 50213/2, 30193, 0603/10, 30192/3, 0603/14, 30194/1, 30194/2, 01098/9, 30195/3, , 30192/9, 01100/8, 50213/1, 30192/11, (50278), 50201, 30195/2, 30192/22, 30232/209, 50204, 52266, 30196/1, 50202, 52265, 30196/2, (50203), 50212, 30232/208, 30197/9, 50206, 30197/10, 30111/16, (30150/1), 50211, 30197/5, 30111/21, 30197/6, 50210, 30197/7, 50207, 52251, 30197/8, 52250, (52252), 52249, 50209, 52248, 52247, 30197/1, 52246, 11860/6, 11860/5, 11859, 30232/192, 50208, 52224, 30232/186, 52225, 11858/3, (52471), 52226, 30232/191, 11857/5, 30232/190, 52227, 48470/1, 11857/6, 30232/189, 11857/7, 52228, 30232/188, 11858/1, 30232/187, 48470/4, 11858/2, 52229, 30232/185, 11857/8, 52230, , 52231, 30232/178, 48470/2, 52232, 52233, (11856/11), 52234, 30232/184, 01100/5, 30232/177, 30232/179, 52222, 30232/180, 11856/7, 30232/181, 11856/6, 30232/182, 52219, 11856/5, 30232/183, 11856/3, 11856/13, , (11856/1), 52215, 52221, (30232/176), 48469/2, 11856/4, 52214, 48463, 52218, (52223), 52212, 11854, 52220, 30198/2, 48470/3, 11853/1, 52213, 30232/161, 48464, 30199/5, 30199/6, 52211, 30200/5, 48465, 30201/14, 30201/6, 48466/1, 30198/4, 11850/3, 48466/2, 52210, 11850/6, 11817/29, 52208, 52217, (52216), (11850/7), 11850/4, 30198/7, 11850/1, 48467, (11850/2), 52209, 30189/4, 30198/9, (48468/7), 52207, 30199/3, 30199/4, 30198/8, 30200/4, 30199/1, 30199/2,

30201/5, 30200/3, 30200/2, , 48468/6, (30201/7), 52887, 52206, 48468/5, 11849, (11758/2), 48468/4, 11848, 48468/3, 01100/4, 11817/26, 52205, 48469/1, 48468/2, (11769/3), 52204, 11846, 52888, 48459, 11845, 48460, 52889, 11757, 11758/7, 52203, 48468/1, 11844, 11758/6, 11817/23, 11758/5, 01100/7, 11758/4, 11843, 11758/3, 52891/1, 11842, 11769/1, 11841, 52890, 52891/2, 11840, 11759, 48461, 52202, 11839, 48462, 11768, , 11760/3, (48458), 52893, (52201), 11816, 48405, 48406, 51868, 11767, 11760/10, 51869, 48407, 52894, 51870, 48408, 11760/9, 11760/8, 51871, 48409, 48410, 52895, 11760/5, 11766, (11760/6), 48411, 11755/1, 52896, 48412, 48413, 11765/2, 48414, 11761/1, 48415, 51867, 11765/1, 51866, 51865, 48416, 11761/4, 11761/3, 48435, 51864, (48417), 52897, 11764/2, 51863, 51862, 48436, 11762/1, 51861, (30533/2), 48437, 51860, 11755/2, 11764/3, 51859, 48438, 11762/2, (11762/4), 48439, 51848, 48440, 51843, 48441, 11755/4, 11746/1, 48442, 48443, 11762/10, 51842, 51840, 48444, 11764/4, 11750, 51846, (51849), 11771, 51841, 51839, 11762/6, , 48445, 11755/5, 11751, 48454, 11762/11, 48453, 51845, 11448, 51838, 51836, 48452, 48446, 11752, 11772, (51844), 48451, 11449, 11762/8, 51824, 48450, 51837, 11753, 51835, 48447, 11450, 11777, 48449, 11773, 11754, 11451, 51821, 11415, 51834, 11755/8, (11756), 48448, 11452, 01103/1, 11414, 51820, 11776, 11413, 11762/9, 54230/3, 51833, 11412, 11453, 11393, 11763, 51832, 51819, 01103/10, 11454, 51817, 11411, 11394, (11770), 51831, 11455, 11774, 11410, 11395, 51818, 51816, 01103/9, (11738/1), 11456, 11409/2, 11396, (11737), 11376, 51815, 11457, (11736), 51813, 11409/1, 11397, 11375, 11356, 11408, 11458, 51814, 51830, 11374/1, 11398/1, 51812, (51829), 11407, 11780/3, 48428/3, 11775, , 11780/4, 11398/2, 48428/2, 51811, 11459, 11406, 51805, 11357, 11373, 54229, 11399, 11358, 11405, 11372, 51806, 11359, 11780/2, 11400, 0598/3, (11780/5), (11404), (51810), 11360, 11371, 11401, 51807, 11361, 54225, 51803, 11370, 11362, 51804, 11402, 11334, 51808, 11369, 11363, 11333, 11403, 51802, 11332, 54228, 54230/4, 11368, 54227, 54224, 11364, 11331, 51809, 54231, 11367, 11330, 11781, 11329, 11366/2, , 11328, 54226, 54220, (11365), (11342), 11327, 51801, 0598/9, 11326, 54197, 54033/14, 54033/61, 11325, (51975), 54033/15, 54223, 54033/16, 11324, 54219, 54222, 54033/17, 54033/18, 11323, 0598/11, , 54198, 54033/19, 54033/20, 54033/21, 54033/22, 54033/23, 54221, 54199, 54215, (54033/13), 54033/24, 54033/25, 54033/26, 54033/27, 54033/28, 0598/15, 54200, 0598/16, 54033/29, 54218, 54033/30, 54214, 54217, 54029/79, 54033/12, 54033/31, 54033/10, 54033/32, 54033/33, 01110/67, 54033/9, 54029/78, 54033/34, 54201, 54033/7, 11316/4, 54033/35, 54033/6, 54033/36, 54033/327, 54216, 54211, 54029/27, 54029/77, 54033/326, 54033/325, 54202, 54033/332, 54029/25, (54029/29), 54029/76, 54033/333, 01110/69, 54033/339, 54029/24, 54213, 54033/335, 54033/338, 54029/75, 54212, 01110/68, 11316/6, , 54203, 54022/14, 0590/21, 54033/330, 54029/23, 48765/19, 48765/9, 54033/329, 54029/4, 54033/328, 48765/18, 54022/13, 54029/22, 54029/81, 48765/4, 54204, 54033/334, 54029/18, 0591, 54210, 48765/3, 54029/17, 54029/3, 54029/5, 01094/2, 48765/10, 54205, 48765/16, 54029/16, 54029/6, 54022/3, (48324), 54029/84, 54029/83, 54029/15, 54029/82, 48765/5, 54029/10, 01110/72, 54209, 11296/14, 54022/12, 54029/11, (54207), 01110/73, 01094/3, 01110/74, 54029/12, 48328, 48765/2, 01110/75, 54029/13, 48765/11, 54022/11, 48327, 01110/76, 54029/14, 48765/15, (54208), 54026/25, 48765/6, 48326, 54022/10, 0587/43, 48325, 01110/71, 01110/70, 48256, 48765/1, 50326/1, 48257, 54048, 48765/7, 48258, 48765/8, 0584/53, 0587/44, 0587/29, 0587/15, 54047, 0587/28, 48763/63, 48255, 0587/4, 48763/35, 48246, 48763/62, 0587/3, 01110/77, 11296/16, 11296/17, 48253, 01157/10, 48763/11, 0587/2, 48247, 48763/61, 11305, 48252, 48763/36, 0584/50, 11306, 48183, 48763/10, (11289/3), 48763/12, 48248, 11307/1, 48251, 01157/9, 48763/60, 01110/79, (48250), 0587/19, 11296/15, 0584/49, 11307/2, 48763/37, 11311/2, 01110/78, 11307/3, 48182, 11287/1, 48763/9, , 48763/13, 01119/2, 0584/55, 0584/48, 48763/59, 11308, 01110/19, 48175, 0584/56, 11309, 48181, 48763/38, 0584/47, 48249, 48763/8, 54016/7, 01159, 48763/14, 11310, 48763/58, 48763/34, 0584/52, 48176, 54016/5, 11311/4, 54016/6, 01158, 48763/7, 11288/2, 48763/15, 11287/3, 11311/3, 0584/58, 48763/39, 48763/57, 54015/7, 48104, 48180, (11295), 01110/22, 48177, (48179), 48763/33, 54016/3, 0584/59,

48763/6, 48763/16, 11281, 48103, 11289/2, 54016/1, 0584/60, (54015/6), 01157/63, 11289/4, 48763/5, 48763/17, 48178, 0582/70, 01107/15, 0584/61, 48102, 11288/1, 0584/15, 11287/4, 54014/1, 01107/16, 11286/2, 11286/1, 54015/5, 54015/2, 48101, 01099, 11285, 01110/66, 01110/20, 01107/17, 0582/228, 54015/4, 0582/227, 11284, 11280, 01110/6, 54015/11, 11283, 01114/94, 01107/18, 11282, 01157/62, 54015/10, 34049, 54015/8, , 0582/72, 11279, 0583, 0582/19, 11276/7, 01125/38, 01121/5, 01123/44, 01123/26, 01123/27, 34048, 01125/39, 01107/19, 11276/15, 0582/10, 0582/71, 0582/67, 01123/45, 01125/40, 01123/49, 11276/14, 34002, 01109, 01125/64, 0582/68, 11278/1, , 34047, 01123/48, 11276/4, (34046), 01114/9, 01125/42, 01125/63, 0582/47, 34001, 0582/236, 11277/2, , 01114/28, 34003, 0582/86, 01125/62, 01110/65, 11276/3, 34004, 01125/45, 01154/52, 11460/28, 01114/216, 01125/71, 11276/2, 54015/9, 34005, 01125/46, 01125/61, 34006, 01114/215, 01154/51, , 11276/19, 01121/6, 01125/81, , 34007, 01125/72, , 0582/21, 01154/30, 34008, 01125/60, 01154/50, 0582/26, 01125/80, , 01110/64, 34009, (48763/47), 0582/8, , 34010, 01125/73, 01114/30, 25218/19, 34011, 0582/63, 01157/34, , 01154/29, 11276/18, 25218/18, 34012, (48763/21), (34013), 01154/23, 01125/69, 11478/2, , 25218/11, 34027, 01123/28, (11275), 0581, 01125/74, , 25218/17, 25218/10, 34014, (25218/20), 34026, 25200/19, 01123/3, 34016, 34025, 25200/18, 0580/19, 34024, 25218/16, 25218/9, 01125/75, 34017, 01154/24, 25200/11, (11460/2), 01154/18, 25200/17, 34019, , 71/1, 0580/28, 25200/10, 25218/15, 25218/8, 01116/17, 34020, 01154/19, 34021, 71/2, 01125/77, 01123/9, 25200/16, 34022, 25200/9, 11273/2, (34375), 25218/7, 11273/1, 65/9, 01154/27, 01116/23, 71/3, 01111, 01154/26, 49519/18, 01114/31, 01059, 25200/15, 25200/8, 01154/25, (12355/1), 0580/22, 0580/23, 65/8, 01154/15, 71/4, , 49519/52, 65/10, 01125/65, 49519/20, 0580/5, (49519/29), , 0580/4, 01154/49, 25200/7, 71/5, 01154/5, 01114/33, 11460/10, 49519/51, (25218/2), 11264, , 01154/48, 11269, 11263, 71/6, 01114/75, 01116/34, 25200/6, 63, 11262, 65/6, 11261, 01112/2, 11460/27, 71/7, 49519/19, 11260, 33, 62, (25200/2), 11270, 11259, 0580/13, 64, 32, 0580/21, , 11258, 71/8, 31, 25200/4, 59, 11257, 49519/15, 30, 49519/11, 49519/34, 61, 11256, 29, 01116/33, 11246, 01147/13, 49501, 49519/10, 71/9, (71/11), 58, 28, 11271/27, 11245, 60, 49502, 49519/9, 11244, (25217), 11243, 34/2, 49503, 55, 49519/8, 11238, 11242, 01114/174, 49518, 57, 11460/26, 11241, 49504, 49519/7, 72/2, 11271/26, 01114/233, (11240), 01114/4, 54, 49517, 25190/4, 01147/4, 56, 72/1, (11249), 11239, 49516, 49519/36, , 49520, 25191, 11271/9, 01114/111, 53, 51, 01114/78, 11237, 01114/169, 49515, 11271/4, 49521, 73, 50/2, 52/2, 25190/3, 49522, 01116/50, 50/1, 01116/51, 11460/25, 49519/6, 74, 49519/35, 25190/2, 49, (49510), 01113, 01114/234, 34/4, 49523, 47, 01114/197, 5, 25189, 75, 48, 46, 01114/175, 01145/2, 01114/171, (2/2), 01114/18, (11801), 01116/52, 01114/172, 24/8, 25187/1, 76, 43, 4/4, 11271/5, 01140/32, 45, 01116/32, 01114/196, 25186/1, 11316/5, 01116/31, 42, 77, 01114/44, 24/11, 01114/195, 01116/30, 35/6, 4/3, 41, 25185/4, 01140/31, 01116/29, 01114/194, 11460/12, 11460/16, , 78, 01116/48, 4/1, 01116/28, 11460/29, 11460/30, 40/1, 01114/114, 01116/27, 01140/20, 25185/3, 01116/26, 79/1, 40/2, 01114/61, 39, 01114/245, 25185/2, 01114/246, 38, 79/2, (11230/1), 01129/4, 01114/60, 01116/49, 94/1, 7/2, 36, 80/1, 25184/1, 10, 01114/157, 11/1, 01114/59, 94/2, 11/2, 25181, 80/2, 94/3, (81/2), 2/1, 110/4, 01114/156, 01114/66, (6), 11/3, 25180/2, 7/1, 01114/243, 81/5, 95/1, 01114/244, 25180/1, 95/2, 81/7, (49519/37), 13, 01114/64, 12, 01114/10, 49519/49, 109, 25179, 01116/15, 81/6, 96, 14, 01114/241, 25178/1, 108, 49519/38, 01114/178, 97, 81/3, 01140/30, 01114/242, 11226/2, 25177/1, 49519/39, (25176/1), 107/2, 49519/50, 98, 82/1, 01114/51, , 01116/2, 49519/40, 99, 49519/48, 82/2, 12994, 107/1, 01114/52, (83), 11225/10, 100, 11734, 84/1, 106, 49519/46, 11226/3, 101, (11733), 84/2, 25174, 105, 102/1, 01114/155, 85, 84/3, 104/1, 102/2, 25162/2, 01138/9, 84/4, (319), 01114/255, 01126, 01116/14, 01114/256, (103), 01122, 01124, 86/2, (49519/1), 25162/1, 320, 86/4, 318, 25161/5, 01114/154, 01116/47, 86/5, 01116/13, 321, 317/13, 25161/4, 87/1, 322/1, 25161/3, 322/2, 87/2, 01116/46, 323/3, (93), 87/3, 25160/2, 01114/153, 25160/1, 01138/18, 323/5, 01115, (323/4), 25158, 01138/111, 01116/35, 88, 01138/59, 01138/110, 324/2, 324/4, 323/6, 01116/39, 25154/18, 323/7, 89, 01138/109,

01138/50, 25154/17, 324/6, 324/5, 01116/37, 25156, 01138/108, 25154/16, 323/11, 90/8, 323/10, 25155, 01116/40, 25154/15, 90/7, 01138/107, 323/13, 01116/41, 90/6, 01116/42, (323/12), 25154/14, 90/2, (25152), 326/1, 25151/7, 01135/48, 323/14, 90/1, 323/15, (92), 01135/49, 01116/45, 25151/6, 338/1, 327/7, 01135/50, 01117, 01135/51, 32127/8, 326/2, 01138/60, 326/3, 338/2, 32127/7, 25151/3, 01129/3, 326/4, 01135/58, (169), 01129/1, 32823, 32127/6, 01135/59, 339, 25146/2, 32127/5, 426/1, 01135/60, 32824, 32826/2, 01138/52, 32825/2, 425/3, 340, 01135/62, 32825/1, 426/2, 419/11, 341/4, (1/3), 32828/3, 422/13, 32826/1, 01135/63, (48718/2), 25142/3, 32828/2, 341/3, 419/9, 420/2, 32827/7, 01135/64, 342/1, (1/1), (1/2), (342/2), 420/1, 419/8, 25143/1, 32827/6, 32827/5, 343/2, 419/7, 01135/65, 11226/1, 32828/1, 25141/1, (344), 417/1, 25697/39, 32827/9, 32827/4, 01135/70, 419/6, 416, 32827/8, 345, (337), 419/5, 32827/2, 25133/11, 413, (25139/67), 25697/38, 25697/33, 01135/71, 419/4, 32866/2, 32827/1, (32849), 25685, 25133/10, 412, 25697/23, 346/2, 32866/3, 25691/2, 419/3, 25133/9, 25697/20, 32867/1, 347, 25691/4, 01135/72, 25697/42, 25133/13, (409/24), 32867/2, 32866/1, 408/1, 25689/17, 25686/2, 32867/3, 348/2, 25133/12, 25692, 405/3, 32866/4, 407/4, 32867/4, 25698, 405/1, 25691/3, 25133/6, 25686/1, 409/22, 405/2, 32867/5, 32867/6, 348/3, 25133/5, 25689/77, 409/21, 348/4, 403/6, 32867/7, 01138/53, (32857/2), 25133/4, 25689/3, 409/20, 348/5, 400/8, 25689/78, 25689/4, 25133/3, 409/19, 348/6, 401/3, 25690, 25689/6, 25133/2, 01138/33, 348/7, 409/18, 401/2, 01135/22, 01135/24, 25133/1, 348/8, 409/17, 401/1, 32894/11, 354/11, 32894/14, 348/9, 409/16, 398, 354/10, 33924, 32894/16, 01138/32, 01138/34, 353/1, 01138/31, 409/15, 397, 32894/17, 354/9, 33923, 01138/35, 353/2, 32868/2, 409/14, 32894/18, 396, 33922, 354/2, 32894/22, 25687, 409/13, 33921, 393, 32894/21, 25125/8, (354/8), 25139/46, (354/6), 33920, 379/10, 25125/7, 392, 33919/2, 01135/27, 01135/46, 32894/20, 01135/47, 33919/1, 355/1, 379/9, 25125/6, 389, 25128/12, 01138/54, 32178, 25139/4, 33918, (32127/1), 355/2, 25128/11, 25125/5, 379/8, (25689/76), 388, (25672), 25128/10, 33917, 25139/3, 355/3, 25125/4, 01135/56, 379/7, 32126, (25139/45), 385, 33916, 25125/3, 356/3, 25128/7, 25139/2, (25128/6), 379/6, (25122), 384, 32125, 25128/3, 33914/1, 25125/2, 25103/104, 01135/7, 356/4, 25128/2, 379/5, 01135/53, 381, 25103/105, 32124, 25128/1, (33933), (25128/4), 01135/54, 25125/1, 33913/1, 379/4, 356/1, 25139/1, 01135/40, 380, 25103/2, 33915, (25139/68), (25127), 01135/43, 32123, 379/1, 01157/29, 25103/3, 379/3, 25126, 357, 25124/3, 25103/69, 32122, 25124/2, 25121, 376, (25124/1), 358/1, (358/2), 01135/44, 25103/70, 01135/41, 375/1, 32121/2, 01135/57, 01135/31, 359, 25103/68, 375/2, 25103/71, 372/1, (25103/99), 25103/72, 32120, 360, (409/1), 25103/73, (361), 372/2, 371/2, 362, 01135/55, 32119, 25103/74, 363, 1059/2, 25103/97, 01156, 371/3, 25103/98, 364, 1059/1, 373/3, (370/5), 32118, 01135/32, 370/3, 25103/96, 365, 1060/1, 370/4, 01135/33, 32117, 366, 01135/34, 1061, 01135/19, 370/1, 367/1, 367/2, 1057, 1062, 495/4, 369, 1056, 368/2, 496/1, 1055, 368/1, 1039/1, (429), 497/1, 496/2, 1054, 01135/12, 1039/2, 503/3, 497/2, 498/1, 1038/3, 01135/11, 1039/4, 1019/2, 503/2, 1018, 498/2, 502/2, 01135/15, 1038/7, (495/2), 503/1, 1020, 501/2, (25103/84), 01135/4, 01135/8, 01135/38, 670, 502/1, 01135/20, 1000/1, 673/1, 1000/2, 1021, 501/1, 499, 1001/2, 01135/10, 673/2, 1001/1, 01144, 999, 500, 1002/2, 01135/14, 674, (529), 1002/1, 998, 997, 1003/3, 996, 677, 676, 972, 01135/2, 995/2, 678, 995/1, 971, 679, 682, 994/1, 680/1, 973, 710/3, 710/2, 680/2, 683, 970, 974, 952/1, 969, 681, (25673/122), 01135/73, 975, 949/2, 952/2, 686/1, 968, 684, (685), (702/1), 686/7, 686/6, 686/4, 949/1, 686/3, 953, 936/1, 686/2, (701/4), 701/1, 935/1, 948, 936/2, 687/1, 01139, (1038/5), 687/2, 01135/36, 698, 935/2, 688, 937, (988/2), 01149, 689, 926/1, 697, 690, 934, (25103/33), 691, 926/2, 692, 909, 696, 693, 925, 01136, 25696, 01135/37, 01134, 910, 25697/16, 694, 913, (759), 695, (1058), (960), (1017), 921, (942), 922, 914, 923, 920/3, (985), (930), 924/1, 920/2, 924/2, 920/1, 919, 916, (918), 917, 02070/19, 32063, , 32061, 32062, (32060), (32543/1), 1175, 1206, 1200, 1174, 32059/1, , 1072, 1199, 1173, (1187/2), 1205, 1172, 32058, 1198, 1171/1, 1204, 1170, 32057, 1177, 1169, 1203, 1197, 32056, 1168, 1202/2, 1196/2, 1178, 1196/1, 1167, 32055, 1202/1, (1201), 1195, 1166, 1179, (1194), 32054, 1165, 1193, 1164,

1180, 1192, 1163, 32053, 1162, 1181, 1191, 32052, 1161, 1160, 1182, 1159, 32051, 1158, 1216/1, 02070/68, 1183, (32735/5), 32732/5, 1190, 32732/4, 32732/3, 32732/2, 32732/1, 32726/46, 32050, 1216/2, 32726/31, 32732/16, 1189, 1156, 25074/2, 1217, 32049, 32731/6, 32732/15, 1146, 1119, 1155, 25074/3, 1218, 1188/1, 32048, 1188/2, 1115/17, 1149, (1187/1), 32732/14, 25070, 32731/5, 1186, 25074/4, 02070/69, 1185, 1184, , 32726/44, , 1154/2, (32726/41), 32718/2, 1154/1, 32718/1, 1153, 1115/16, 32726/2, 32047, 1152, (1151), 32732/13, 1150, (2706/3), 25071, 1148, 1147, 25074/5, 1115/23, 1118, 32726/39, 1117, 32731/4, (1111/2), (1116), 1103/21, (32711/14), 1115/15, 32046, 25072, (2706/4), 32732/12, (1114), 25073, 32727/3, 32717/7, 25074/7, 32717/2, 1113/40, 25077, 32711/3, (32727/12), 1087/6, 32732/10, 32727/11, 1113/41, 32045, 1087/5, 25076, 32731/8, 32727/10, , 1112/2, 1112/1, 25031, 25075, 02070/70, 1110, 1103/19, (32732/8), 1109, 1103/20, 32732/9, (1104), 32731/2, 1103/17, 32731/7, (2710/2), 1102/3, 32044, 1103/18, 32730/6, 25079, 32717/6, 1102/1, 25019/1, 32717/4, (32717/5), 1100/1, 32727/14, 1102/4, , 2576, 32727/5, 32727/13, 25019/2, 25029, 32711/4, 1101, 1080/2, 32727/15, (25019/3), 2577, 32730/5, 2527, 1100/2, 2578, (1088/1), 25078/5, 1087/3, 2579/1, 2579/2, 1087/4, 2580, 25078/4, 1086/1, 2678/1, 32043, 25084, 2707, , 1085, 2678/2, 25080, 32716/2, 32730/10, 25020/1, 1084/2, , 32730/9, 25028, 25027, 2679, 1083, 32730/8, 2711/1, 1082/2, 25020/2, 2711/2, 2629, 1082/1, 2630, 2631, 2632, 1081, 2633, 32712/1, 2634, 1080/3, , 2635, 32728/25, 32728/26, 25002/1, 32716/4, 32042, 2680, 32728/11, 2681, 32730/2, 25021, 2682, 2683, 25022, 32728/7, (25010), 2708, 2709, 25023/12, 2710/1, 2712, 25023/11, 2713, 25023/10, 2714, 2715, 2716, 25023/9, 2717, 25024, 2718, (2719/2), 2720, 2721, 2722, 25083/1, 2723/1, 25025, 2723/2, 2724/1, 2724/2, 32728/20, 2725, 25026, (2706/5), 32712/5, 2726, (25064), 32728/23, 32041, 32712/6, 25081, 25083/2, (2727), 25078/2, (2706/6), 32715, 25078/3, (25085), 32728/19, 32728/21, (32729/8), 32729/7, 32729/6, 32040, 32729/4, 32729/2, 32729/1, 32728/13, 32728/14, (32728/8), 32728/24, (25001/1), 32728/22, 32728/27, (25001/2), 32728/29, (32719/4), 32039, (2919/18), 32714/3, 32714/1, 2737, (32713), 2736, 2735, 2734, 2733, 02070/24, 2732, 2731, 2730, 32712/4, 2729, 2728, 32712/3, 32708/1, (32710), 32701/41, 32038, 32701/38, 32701/39, 32701/54, 32701/22, 32701/58, 2919/32, 32701/53, (32701/3), 02233/2, 32701/8, 32701/61, 32037, 32701/60, 32701/10, 2919/25, 32701/11, 32701/43, 02234/4, 02070/2, 32701/13, 32701/14, 02070/57, 32036, 02234/28, 02070/65, 02070/66, 2919/8, (32701/15), 2919/7, 32035, 02070/63, 02070/64, 02070/60, 02070/30, 02070/62, (32701/16), 31861/28, 31996/1, 31878/19, 31861/24, 02227, 31887/1, 31862/67, , 31892/2, 31861/27, 31891/2, 31964/1, (31963), 02070/61, , 31923/2, , 31923/1, 31994, (31983), 02069, 31862/65, 31861/18, , 32034/2, 31862/63, 31995/2, 31878/18, 31887/2, 31892/1, 31862/66, (31862/8), 32034/1, 31862/64, 02067, 31862/62, 31862/61, 31862/30, 31888/1, 31863/15, 31862/60, 31863/13, 31863/14, 31863/11, 31863/12, 31888/2, 31995/1, 31863/10, 31878/16, 31878/17, 31863/16, (31879), 31888/3, 31889/1, 31889/2, 02224, 02233/6, 02072/2, 02230/2, 02230/1, 02231, 02234/3, 02234/2, 02208/2, , 2919/24, , 02196, 02207/6, 02207/3, 02207/2, 02206/1, 02233/4, 02233/5, 02233/7, 02204/64, 02206/2, 02226/1, 02230/3, 02234/30, 02234/7, 02234/6, 02234/5, 02233/8, , 02199/168, 02199/53, 02199/54, 02199/55, 02199/56, 02199/112, 02204/72, 02204/71, 02204/70, 02204/69, 02204/68, 02204/67, 02204/66, 02234/19, 02204/73, 02234/26, 02204/23, 02199/113, 02204/74, 02236/20, 02237/1, 02232, 02237/6, 02237/7, 02221/5, (2550), (2602), 02236/15, 02237/8, (2657), 02234/22, 02236/16, 02234/29, (2813/2), 02237/9, 2919/23, 02237/10, 02237/11, 02221/3, 02226/4, 02228, 02236/21, 02237/5, 02237/16, 02237/15, 02237/14, 02237/13, 02236/22, 02237/12, 02225, 02238, 02199/185, 02242/75, 02242/76, 02242/77, 02242/78, 02242/79, 02242/80, 02242/81, 02242/82, 02242/74, 02242/73, 02242/72, 02245/7, 02242/71, 02242/70, , 02242/68, 02242/7, 02242/67, 02242/66, 02242/65, , 02242/64, 02242/62, 02242/61, 02242/60, 02242/59, , 02242/58, 02242/57, 02242/56, 02242/55, 02242/53, 02204/34, 02242/52, 02242/90, , 02242/92, , 02242/93, 02242/51, , 02242/49, 02242/48, 02242/47, 02204/3, 02242/46, 02242/45, 02242/44, 02242/43, 02242/42, 02242/203, 02242/41, 02242/40,

02242/39, 02242/38, 02242/37, 02242/36, 02242/35, 02242/34, 02242/202, , 02242/172, 02242/33, 02242/171, 02242/169, 02242/168, 02242/32, 02242/167, 02242/31, 02242/166, , 02242/164, 02242/163, , 02242/162, 02242/30, 02242/160, 2432/2, 02242/159, , 02242/29, 02242/157, 02242/156, 02242/155, 02242/28, , 02242/154, 02242/153, 02242/152, 02242/27, 02242/150, 02242/149, 02242/148, , 02242/147, , 02242/145, 02242/26, , 02242/143, 02242/142, 02242/140, 02242/139, 02242/138, , 02242/137, 02242/136, 02242/134, 02242/25, 02242/133, 02242/132, 02242/24, 02242/131, 02242/23, 02242/130, 02242/22, 02242/129, 02242/128, 02209, 25232/49, 02242/18, 25232/50, 02242/19, 02242/12, 02242/21, (25232/48), 02240, 02242/126, 02244/72, 02242/125, 02244/73, 02244/74, 02243, 02244/71, 02244/70, 02244/69, 02244/68, 02244/67, 02244/66, 02244/450, 02244/65, 02244/64, 02244/63, 02244/62, 02244/316, 02244/315, 02244/314, 02244/61, 02244/449, 25232/51, 25232/47, 02244/448, 02244/447, 02244/313, 02244/425, 02244/90, 02244/91, 02244/92, 02244/424, 02244/426, 02244/93, 02244/423, 02244/422, 02244/421, 02244/420, 02244/121, 02244/404, 02244/403, 02244/405, 02244/402, (25230), 02244/131, 02244/401, 02244/132, 02244/400, 02244/399, 02244/323, 02244/385, 02244/322, 02244/384, 02244/386, 02244/321, 02244/383, 02244/382, 02244/147, 02244/381, 02244/380, 02244/145, 02244/146, 02244/148, 02244/149, 02244/365, 02244/364, 02244/366, 02244/363, 02244/362, 02244/155, 02244/156, 02244/157, 02244/361, 02244/360, 02244/483, 02244/347, 02244/482, 02244/346, 02244/348, 02244/159, 02244/481, 02244/311, 02244/180, 02244/309, 02244/181, 02244/296, 02244/297, 02244/298, 02244/299, 02244/201, 02244/202, 02244/295, 02244/294, 02244/203, 02244/288, 02244/312, 02244/204, 02244/278, 02244/342, 02244/343, 02244/208, 02244/209, 02244/338, 02244/339, 02244/340, 02244/341, 02244/344, 02244/277, 02244/211, 02244/212, 02244/457, 02244/213, 02244/458, 02244/214, 02244/215, 02244/452, 02244/453, 02202, 02244/454, 02244/455, 02244/456, 02244/459, 02244/327, 02244/460, 02244/39, 02244/328, 02244/32, 02244/461, 02244/329, 02244/330, 02244/331, 02244/465, 02244/464, 02244/463, 02244/57, 02244/220, 02212/72, 02244/224, 02212/25, 02212/6, 02244/56, 02212/71, 02244/225, 02212/70, 02326/7, 02326/8, 02244/55, 02212/26, 02213, 02244/226, 02244/223, 02244/222, 02244/332, 02244/333, 02214/44, 02214/12, 02215, 02244/486, 02244/54, , 02244/485, 02244/227, 02244/484, 02244/2, 02332/130, 02244/237, 02244/235, 02244/234, 02332/128, 02244/53, 02244/232, 02244/233, 02332/133, 02244/231, 02244/230, 02332/127, 02244/229, 3294, 02244/228, 3295, 02244/219, 3296, 02334/49, 3297, 02334/9, 3298, 02244/11, 3299, 3300, 3301, 3302, 02244/10, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311/1, 02244/319, 02326/9, 02244/20, 3311/2, 3311/3, (25233), 02245/5, 25610, 25611, (3484), 3260/2, 3262/10, 25612, 3261, 3250/95, 25613, 3250/98, 3262/4, , 25614, 3250/99, 02334/47, 3250/102, 25615, 02334/6, 3250/103, 3250/106, 25629/48, 3250/107, 25629/47, (3250/109), 3250/110, 25629/46, 3250/113, 02334/50, 3250/114, 25629/45, 3250/117, (25629/6), 3250/118, 25629/3, 3250/121, 02334/55, 3250/122, 25629/2, 3250/125, 25629/1, 3250/126, 02332/125, 25669, 3250/127, 25662, 25663, 25668, 25664, (3282/16), 25665, 25666, 25667, (3250/131), (3139/14), (3291/3), 02261/2, (25670), 3288/12, 3288/11, 3288/10, 3288/9, 3288/8, (3282/3), 3288/7, 3288/6, 3283/189, 3288/5, 3283/185, 3288/4, 3282/15, 3288/3, 02332/132, 3288/2, 3290, (3289/1), (3291/2), 02332/4, (3291/1), 3282/18, (33209/12), 02337/61, 3282/17, 3283/190, 3279/3, 3283/186, 3279/2, 3282/7, 3282/8, 3282/5, 3282/9, 3280, (3283/188), 3275/6, 3275/5, 3275/4, 3275/3, 3282/14, 3274/5, 3282/13, 3274/4, 3282/12, 3282/11, 3274/2, 3282/10, 3274/1, 33215/2, 33215/1, 33214, (3281), 33213/7, 33213/6, 33213/5, 33213/4, 33213/2, 33213/1, 02337/16, 02337/56, 02337/55, 02337/6, 02334/34, 02334/38, (4280/1), 02332/131, 02337/53, 02334/51, 02334/32, 02334/31, 02337/59, 02334/30, 02334/29, (33209/11), 02333, 02329

4.3.6.2. Közvetett hatásterület

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

A számításaink során a tervezett útszakaszok hatásait a meglévő útszakaszokra a forgalmi modellek vizsgálták, így a levegővédelmi hatások vizsgálatánál ezen eredményeket mi is vizsgáltuk. Az előző fejezet a kapcsolódó útszakaszok esetében várható hatásokat is részletezi.

Az előző fejezetben látható hatásterületek megegyeznek a közvetett hatásterületekkel.

4.3.7. Havária események hatásai

Közúti közlekedés során levegővédelmi szempontból a következő havária (váratlan esemény, baleset) helyzetek lehetnek:

- Veszélyes anyagok szállítása során bekövetkező balesetek, ütközés vagy borulás következtében kiszabaduló anyagok
 - o Vegyi anyagok kiömlése: Mérgező, robbanásveszélyes vagy környezetkárosító anyagok kerülhetnek a levegőbe.
 - o Gázszivárgás: Ha olyan anyagot szállítanak, amely gáz formájában van jelen (például klór, ammónia), a szivárgás súlyos légszennyezést okozhat.
 - o Műanyagok vagy vegyi anyagok meggyulladásakor mérgező gázok (például dioxinok, furanok) keletkezhetnek.
 - o Veszélyes hulladékok: Egy ütközés során veszélyes hulladékokból illékony vegyületek kerülhetnek a levegőbe.

Az ezekhez hasonló havária eseményekre előzetesen fel kell készülni, a közút kezelőjének és a szállítást végző vállalkozásnak részletes kárelhárítási tervekkel kell rendelkeznie a haváriák megszüntetésére.

- Baleset során üzemanyag-szivárgás vagy tűz
 - o Benzin vagy dízelolaj szivárgása: Ha egy jármű üzemanyagtartálya megsérül, a szivárgó üzemanyag párologva a levegőbe kerülhet, ami légszennyezést okoz.

Korábban a témában végzett számításaink alapján az alábbi kijelentést tehetjük: az elpárolgó benzin, ill. egyéb illékony szénhidrogén vegyületek csak max. 10 m-es körzetben jelenhetnek meg nagyobb koncentrációban a levegőben.

- o Tűz: Baleset következtében bekövetkező tűz égéstermékei (például szén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, finom részecskék) szennyezik a levegőt.

A tűz esetén felszabaduló ún. konvencionális szennyező anyagok a kipufogógázokhoz hasonlóan viselkednek. A hatástávolság max. 100 m lehet.

- Kiporzás baleset esetén

Szilárd anyagok kiszóródása: Ha például cementet, meszet vagy más finom szemcséjű anyagot szállítanak és az a levegőbe kerül megemelheti az út környezetének szálló por koncentrációját. A korábbi fejezetekben bemutatott számításainkra hagyatkozva a por

max. 20-50 m távolságon belül kiüledik vagy olyan mértékben hígul a levegőben, hogy a lakóházanál jelentős szálló por koncentráció nem alakulhat ki.

Ezek a havária események súlyos környezeti és egészségügyi kockázatot jelentenek, ezért az ilyen helyzetek gyors kezelése és a megfelelő intézkedések bevezetése kulcsfontosságú a levegő védelme érdekében.

A felsorolt havária események kockázata alacsony, azonban azok bekövetkezése lokálisan jelentős mennyiségű légszennyező anyagot juttathatnak az út környezetében található levegőbe.

Kisebb havária esetén kiindulva az üzemelésnél meghatározott légszennyező anyag terjedési modellek eredményeiből a havária során levegőbe kerülő légszennyező anyagok max. 100 m-ig terjedhetnek kedvezőtlen meteorológiai feltételek teljesülése mellett.

4.4. Élővilág-védelem: Ember és társadalom

4.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 90/313/EGK irányelv a környezeti információkhoz való nyilvános hozzáférésről
- 2001. évi LXXXI. törvény a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló, Aarhusban, 1998. június 25-én elfogadott Egyezmény kihirdetéséről,
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről,
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról,
- A Központi Statisztikai Hivatal adatbázisa (www.ksh.hu).

4.4.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

Az érintettek köre jelen beruházásban a Hajdú-Bihar vármegye székhelye, Debrecen, valamint a közvetetten érintett települések. Azon területrészek lakossága határolható le, ahol a tervezett beruházás által generált forgalmi átrendeződés érvényesül.

A közvetlen célcsoportja a megvalósuló beruházás használói. Közvetlen célcsoportba tartoznak az érintett terület lakosai, ipari és egyéb vállalkozásai is.

Debrecen Magyarország második legnagyobb városa, és egyben az Észak-Alföld régió központja. Társadalmi és gazdasági szempontból jelentős szerepet játszik az ország életében.

Társadalmi helyzet: Debrecen dinamikusan fejlődő város, amely jelentős oktatási központként ismert. A Debreceni Egyetem az ország egyik legnagyobb és legelismertebb egyeteme, ami vonzza a fiatalokat az egész országból, sőt külföldről is. A város népessége az elmúlt években stabilan növekedett, ami részben a város gazdasági fejlődésének és a beköltöző egyetemistáknak köszönhető. A kulturális élet is virágzik, számos fesztivál és rendezvény helyszíne, ami erősíti a közösségi kohéziót.

Gazdasági helyzet: Debrecen gazdasága az elmúlt években jelentős átalakuláson ment keresztül, a tradicionális iparágak mellett egyre nagyobb szerepet kapnak a modern technológiai és szolgáltató szektorok. A város számos multinacionális cég, például az IT-szektorban és az autóiparban működő vállalatok befektetéseit vonzotta. A BMW Debrecenben épülő új gyára szintén jelzi a város gazdasági potenciálját. Emellett Debrecen fontos logisztikai központ is, mivel kiváló közlekedési kapcsolatokkal rendelkezik, beleértve a repülőteret is.

Összességében Debrecen gazdasága diverzifikált, stabil alapokon áll, és folyamatos fejlődést mutat, miközben a város társadalmi szerkezete is egyre inkább sokszínűvé válik.

4.4.3. Egészségügyi hatások

Jelen beruházás keretében a területen élő lakosságot a közlekedésből eredő kibocsátások közül egészséget károsító mértékben elsősorban a zaj- és légszennyezés érheti. Erre a két környezeti elemre vonatkozó vizsgálatainkat a 4.3. és a 4.8. fejezetek tartalmazzák.

4.4.4. Társadalmi és gazdasági hatások

A társadalmi-gazdasági életre gyakorolt hatások infrastruktúra fejlesztés esetében általában pozitív irányúak, de adott esetben lehetnek közömbösek is a fejlődésre. A pozitív hatás elsősorban a gazdasági élet területén jelentkezik.

A keleti belső közlekedési folyosó célja, hogy a Debrecen belvárosa irányába vezető sugár irányú utakat a belvárostól minél távolabb összekapcsolja egy emelt sebességű úttal, lehetőséget biztosítva arra, hogy a külvárosi területek lakó és ipari övezetei egy gyűjtőúttal közvetlenül össze legyenek kapcsolva.

A projektetem **két nagyon fontos célt teljesít:**

1. A Déli ipari park, Nyíregyháza és a Debrecentől keletre fekvő iparterületek viszonylatában áruforgalmi kapcsolatot létesít, melynek segítségével nem csak a személygépjármű forgalmat, de a nem kötőpályás, s az eddig belterületi útburkolatokat erősen terhelő áruforgalmat vezeti le.
2. A nem Debreceni végcéllal közlekedő, átmenő forgalom számára nyújt alternatív opciót, amellyel, hogy a jellemzően sűrűn lakott Keleti városrészt is segít dinamikusan összekötni a város szolgáltató és munkaadó területeivel.

4.4.5. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai

27. A talajt, a vizeket és a levegőt nem szabad fertőzni, illetőleg olyan mértékben szennyezni, amely közvetlenül vagy közvetve az ember egészségét veszélyezteti.

28. A vízhasználatok biztonsága, az emberi egészség megőrzése és a szennyezések megelőzése és csökkentése érdekében a felszíni vizek minőségének megóvását biztosítani kell az építési, kivitelezési tevékenység során.

29. Az építés, kivitelezési tevékenység végzése során úgy kell eljárni, hogy a felszín alatti vizek, illetve víztestek állapota ne romoljon.

30. A létesítés során keletkező veszélyes hulladékot az emberi egészség veszélyeztetését, károsítását kizáró módon, elkülönítetten kell gyűjteni.

31. A közmű-keresztezések és védőtávolságok a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási mélyek védelméről szóló 123/1997. (VII.18.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében előírtaknak feleljenek meg.

4.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

A szakaszra a BioAqua Pro Kft. készítette el a tevékenység telepítése, működése, felhagyása során az élővilágra várhatóan gyakorolt hatások vizsgálatát.

4.5.1. Élővilágvédelmi hatásterületek

Közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterület

A közvetlen építési hatásterület élővilág-védelmi szempontból minden olyan terület, amelyet az építéssel (létesítéssel) kapcsolatos munkálatok fizikailag érintenek. Ennek megfelelően ide tartoznak a tervezett fa- és cserjeirtási munkálatokkal, földmunkákkal, bontással, építésekkel, létesítmény telepítésekkel, valamint a tervezés jelen fázisában már tudható anyagszállítással és deponálással érintett területek. A tervezés jelen fázisában a közvetlen élővilág-védelmi építési hatásterület kb. 19 km × 30 m-es sávra tehető.

Közvetett építési élővilág-védelmi hatásterület

Az élővilág szempontjából az építési fázis közvetett hatásterületéhez soroljuk azokat a területeket, ahol az építési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl. levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják az élővilág valamelyik alkotóelemének (az élővilágot alkotó fajok egyedei, állományai) életfolyamatait, viselkedését, ezáltal befolyásolják az adott területen a faj állományának alakulását (pl. reprodukciós ráta, ezen keresztül pedig a populációméret). Természetesen ide tartoznak az építési munkálatok zaj és vibrációs terhelésen, a kivitelezést végző munkások és munkagépek által az építést megelőző állapothoz képest keltett vizuális zavarásán, ill. a munkafolyamatok fényszennyezésén keresztül közvetetten jelentkező hatások is. Ezek mellett a közvetett hatásterülethez tartoznak azok a megközelítési útvonalak, ill. azok közvetlen környezete, amelyeket a munkagépek és a munkálatok kivitelezésében részt vevők ténylegesen használnak a szálláshely és a munkaterület, ill. a munkavégzés során felhasznált anyagok forráshelye és a munkaterület között.

Az élővilágra gyakorolt várható közvetett hatások megítélése igen nehéz, mert az egyes fajok eltérő érzékenységet mutatnak a különböző környezeti hatásokra, például eltérő mértékben érzékenyek a levegőkörnyezeti hatásokra, a zaj és vibrációs hatásokra vagy a vizuális zavaró hatásokra. A 4/2011 (I.14) VM rendeletben a humán egészségügyi szempontból megállapított levegőminőségi és zajvédelmi határértékek mellett a 4. mellékletben megtalálhatók az ökológiai rendszerek védelmében meghatározott kritikus levegőterheltségi szintek több különböző szennyező anyagra vonatkoztatva. Az élővilágot alkotó fajpopulációk túlnyomó többsége esetében azonban alapkutatási szinten sem rendelkezünk arra vonatkozó ismeretekkel, hogy a jogszabályban szereplő határértékek hogyan viszonyulnak az adott faj szempontjából releváns küszöbértékekhez.

Számos gyakorlati tapasztalat támasztja alá, hogy a zajhatásra és a vizuális zavaró hatásra számos állatfaj egyedei megfigyelhetően érzékenyebben reagálnak, mint az emberek és ezek a hatások menekülést, ill. egyfajta elkerülő viselkedést váltanak ki az egyedekből. Ugyanakkor már a gerinctelen állatok számos csoportjára (pl. puhatestűek, ízeltlábúak) is jellemző a tanulás egyik legegyszerűbb, látens formája, az ún. habituációs tanulás, melynek lényege, hogy ugyanazon ingerrel ismételt szembesülés eredményeként a figyelem vagy reakció intenzitása csökken. Az egyedek hozzászoknak az ismételt és a megerősítés hiánya miatt számukra nem veszélyesnek, közömbösnek ítélt ingerekhez.

Legtöbb ténylegesen alkalmazható gyakorlati tapasztalattal a gerincesekre, azon belül is elsősorban a madarakra vonatkozóan rendelkezünk. A beruházási terület közelében ténylegesen rendszeresen előforduló és fészkelő madárfajok gyakorlati tapasztalatokon alapuló akusztikus és

vizuális zavaró hatásokkal szemben mutatott érzékenysége alapján a munkaterület szélétől számított 50 méteres távolságban jelölhető ki a közvetett élővilág-védelmi hatásterület határa. Az így meghatározott közvetett hatásterületen kívül az építési fázisban a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változások várhatóan még a területen jelenlegi ismereteink alapján előforduló legérzékenyebb madárfajok életmenetét sem befolyásolják érdemben.

Üzemelési élővilág-védelmi hatásterület

Élővilág-védelmi szempontból az üzemelés hatásterületéhez tartozik minden olyan terület, melyen a tervezett beavatkozások megvalósításának eredményeként a jelenlegi kiindulási állapothoz képest tartósan megváltoznak az ottani életközösséget alkotó fajok előfordulási viszonyait ténylegesen befolyásoló ökológiai környezeti tényezők jellemző értékei.

Jelen projekt esetében az építési (létesítési) fázisban végzett beavatkozások érzékelhetően és tartósan megváltoztatják az érintett élőhelyek jellegét, adottságait, hiszen

- új közút szakaszok, valamint egy közlekedési folyosó kerül kialakításra, melynek építése
- szántókat, kerteket, gyepterületeket, valamint fás területeket is érintő földmunkával, szállítással, deponálással, építéssel jár;
- az építés során fákat és cserjéket szükséges kivágni, így a fás területek csökkennek;
- az építéssel érintett természeti területek átmenetileg növényzetmentesek lesznek;
- a betonozott műtárgyakon, az aszfaltozott, burkolt területeken növényzet nem alakul ki újra;
- de a többi felhasznált területen vetett, jellegtelen gyepek és más növénykultúrák jelennek meg, valamint – még ha a jelenlegi állapothoz képest degradáltabb állapotban, de – egyes helyeken (a területfelhasználáshoz képest kis részarányban) idővel, fokozatosan, részben akár visszaállhat az eredeti növénytakaró és használati mód is.

Mindezek az építési jellemzők az üzemelési fázisban befolyásolják az érintett élőhelyeket újra birtokba vevő, kolonizáló fajegyüttes összetételét és mennyiségi viszonyait, az egyes fajok relatív gyakoriságát.

Az üzemelési időszakban a tervezett beavatkozás eredményeként átalakított és kialakított területek funkciója és fenntartása részben megegyezik majd meg a jelenlegi fenntartási (üzemelési) gyakorlattal (pl. földút helyett aszfaltozott út, vagy éppen meglévő aszfaltozott út bővítése), részben pedig új funkciókkal fognak bírni (szántó, kert, gyepek, fás terület helyett aszfaltozott út és a hozzá tartozó kísérő infrastruktúra).

Ebből következően *alapvetésként* üzemelési hatásterületként kell számításba venni az élővilág-védelmi szempontból lehatárolt teljes közvetlen építési (létesítési) hatásterületet.

Az építés (létesítés) által érintett és a kivitelezési munkálatok hatására módosuló élőhelyeket minden valószínűség szerint az építéssel (létesítéssel) érintett területen kívüli élőhelyeken élő egyedek is használták korábban és valószínűleg használni fogják az üzemelési fázisban is attól függően, hogy mennyire változik meg az élőhely az adott faj környezeti igényeinek viszonylatában. Ilyen értelemben az építési (létesítési) fázisban bekövetkező változások az üzemelési fázisban tágabb értelemben véve nagyobb terület élővilágának bizonyos elemeire is hatással lehetnek (pl. a területre kívülről bejövő, ott átközlekedő, táplálkozó, szaporodó egyedek).

Az üzemelés során továbbá az építési (létesítési és telepítési) területen túl terjedő hatásokkal is kell számolni:

- közlekedésből és a korábbiakhoz képest egyes szakaszokon lényegesen több emberi jelenléttel járó zaj-, rezgés, por-, lég-, vizuális és fényszennyezési hatások;

A fenti tényezők összegzése alapján üzemelési hatásterületnek a jelen beruházás esetében a nyomvonalától mindkét irányba számított 50-50 m-es zónát fogadjuk el.

4.5.2. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

A tervezett beruházás érinti az ökológiai hálózat egyes elemeit.

A tervezett beruházás nem érint egyedi határozattal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területet, helyi jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 területet, világörökségi területet, bioszféra-rezervátumot, erdőrezervátumot, Ramsari vizes élőhelyet, fontos madárelőhelyet (IBA területet), natúrparkot, továbbá *ex lege* védett barlangot, forrást, kunhalmot, földvárat, lápot és szikes tavat.

Ökológiai hálózat

A tervezett beruházás hatásterületének elhanyagolhatóan kis részei érintik az ökológiai hálózat magterület vagy puffertérület besorolású részeit.

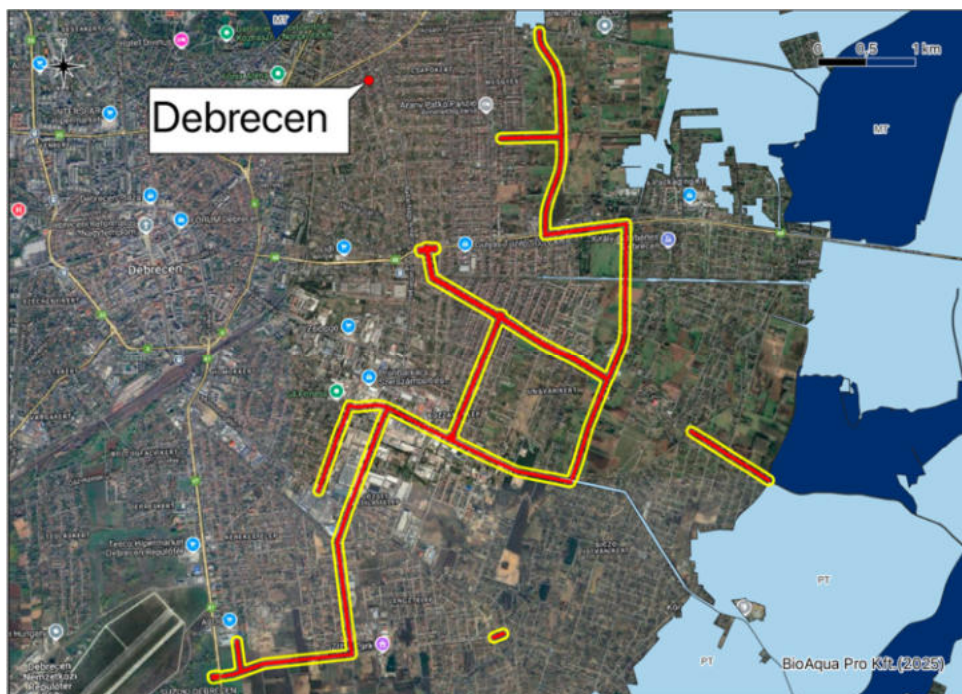
Először 1993-ban, a maastrichti konferencián merült fel egy európai szintű ökológiai hálózat létrehozásának igénye Európai Ökológiai Hálózat (EECONET) néven. Komolyabb, állami szintű támogatást ez a kezdeményezés akkor kapott, amikor az Európa Tanács által kezdeményezett Páneurópai Biológiai és Tájdíverzitási Stratégiát a környezetvédelmi miniszterek szófiái találkozóján a csatlakozó országok – köztük Magyarország is – aláírták (1995, Szófia). A konferencián jóváhagyták, hogy a Páneurópai Ökológiai Hálózatot (PEEN) 2005-ig kell a résztvevő országoknak kijelölniük (melyet Magyarország időben teljesített). 1999 áprilisában Genfben elfogadták a Páneurópai Ökológiai Hálózat kialakítására vonatkozó irányelveket. A PEEN lényegében az egyes országok ökológiai hálózataiból tevődik össze. Magyarországon az ökológiai hálózat tervezése 1993-ban kezdődött meg az IUCN szervezésében (<http://www.termeszetvedelem.hu>).

Hazánkban jelenleg Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény Első rész I. fejezet 3. szakasz (Értelmező rendelkezések) 4. § 34–36. pontjai definiálják az ökológiai hálózat övezeteit. A törvény Második része (Országos Területrendezési Terv (OTrT)) 6. § (1) a) szerint az Országos Övezeti Terv tervlapjai közül a 3/1. melléklet tartalmazza az ökológiai hálózat egyes övezeteinek térképi lehatárolását.

Az ökológiai hálózat **magterületének** övezete az OTrT-ben megállapított, kiemelt térségi és vármegyei területrendezési tervben alkalmazott övezet, amelybe olyan természetes vagy természetközeli élőhelyek tartoznak, amelyek az adott területre jellemző természetes élővilág fennmaradását és életkörülményeit hosszú távon biztosítani képesek, és több védett vagy közösségi jelentőségű fajnak adnak otthont. A trv. 25. §-a (valamint Budapest agglomeráció esetében a 43. és Balaton kiemelt üdülőkörzet esetében a 78. §-a) az övezetet érinthető területfelhasználási kategóriákról és övezetekről, új beépítésre szánt terület kijelölhetőségéről, közlekedési és energetikai infrastruktúra-hálózatok elemeinek lehetséges nyomvonaláról, bányászati tevékenység folytathatóságáról, erőművek létesíthetőségéről, valamint tájhasználatról, új építmény elhelyezhetőségéről, erdőtelepítés és fásítás mikéntjéről, továbbá egyéb létesítmények elhelyezhetőségéről rendelkezik. A trv. 25. § (4) pontja szerint „Az ökológiai hálózat magterületének övezetében a közlekedési és energetikai infrastruktúra-hálózatok elemeinek nyomvonala a magterület természetes élőhelyeinek fennmaradását biztosító módon, az azok közötti ökológiai kapcsolatok működését nem akadályozó műszaki megoldások alkalmazásával jelölhetők ki és helyezhetők el.”. **Véleményünk szerint a tervezett beruházás, mint közlekedési infrastruktúra-hálózat nyomvonal a magterület természetes élőhelyeinek fennmaradását biztosító módon, az**

azok közötti ökológiai kapcsolatok működését nem akadályozó műszaki megoldások alkalmazásával lett kijelölve, mivel a magterületet a beruházás egy helyen közelíti csak meg, azt ténylegesen várhatóan nem érinti (a közvetett építési élővilág-védelmi hatásterület és az üzemelési élővilág-védelmi hatásterület érinti csak kis mértékben), továbbá a megközelítés helyszíne egy már meglévő közút (Külső létai út). Ennek megfelelően álláspontunk szerint jelen projektet nem befolyásolja az ismertetett érintettség.

Az ökológiai hálózat pufferterületének övezete az OTTrT-ben megállapított, kiemelt térségi és vármegyei területrendezési tervben alkalmazott övezet, amelybe olyan rendeltetésű területek tartoznak, amelyek megakadályozzák vagy mérséklék azon tevékenységek negatív hatását, amelyek a magterületek és az ökológiai folyosók állapotát kedvezőtlenül befolyásolhatják vagy rendeltetésükkel ellentétesek. A trv. 27. §-a (valamint Balaton kiemelt üdülőkörzet esetében a 80. §-a) övezetet érinthető területfelhasználási kategóriákról és övezetokről, új beépítésre szánt terület kijelölhetőségéről, közlekedési és energetikai infrastruktúra-hálózatok elemeinek lehetséges nyomvonaláról, bányászati tevékenység folytathatóságáról, erőművek létesíthetőségéről, valamint tájhasználatról, új építmény elhelyezhetőségéről, erdőtelepítés és fásítás mikéntjéről, továbbá egyéb létesítmények elhelyezhetőségéről rendelkezik. **A tervezett beruházás, mint közlekedési infrastruktúra-hálózat nyomvonal az ökológiai hálózat pufferterületeit három helyen érintik marginálisan kis mértékben (néhány tíz méteres hosszúságokban), jellemzően ezeken a helyszíneken is már meglévő közlekedési infrastruktúra-hálózat nyomvonal mentén, vagy ahhoz kapcsolódva (Acsádi út; Debrecen–Vámospercs vasútvonal; Diószegi út). A trv. mindemellett az ökológiai hálózat pufferterületének esetében a közlekedési és energetikai infrastruktúra-hálózatok elemeinek lehetséges nyomvonaláról csak a Balaton kiemelt üdülőkörzeten belül rendelkezik (80. §). Az ismertetett szakmai és jogi szempontok miatt álláspontunk szerint jelen projektet nem befolyásolja az ismertetett érintettség.**



108. ábra A beruházás tervezett nyomvonalának (piros vonalak), mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterületnek, valamint a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterületének és üzemelési élővilág-védelmi hatásterületének (sárga határvonalak), továbbá az ökológiai hálózat (magterület: sötétkék, pufferterület: világoskék) részeinek elhelyezkedése



109. ábra A beruházás tervezett nyomvonalának (piros vonalak), mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterületnek, valamint a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterületének és üzemelési élővilág-védelmi hatásterületének (sárga határvonalak), továbbá az ökológiai hálózat (pufferterület: világoskék) részeinek elhelyezkedése [részletes nézet: az Acsádi út és környezete]



110. ábra A beruházás tervezett nyomvonalának (piros vonalak), mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterületnek, valamint a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterületének és üzemelési élővilág-védelmi hatásterületének (sárga határvonalak), továbbá az ökológiai hálózat (pufferterület: világoskék) részeinek elhelyezkedése [részletes nézet: a 48. sz. út és a Debrecen–Vámpércs vasútvonal környezete]



111. ábra A beruházás tervezett nyomvonalának (piros vonalak), mint közvetlen építési élővilág-védelmi hatásterületnek, valamint a beruházás közvetett építési élővilág-védelmi hatásterületének és üzemelési élővilág-védelmi hatásterületének (sárga határvonalak), továbbá az ökológiai hálózat (pufferterület: világoskék) részeinek elhelyezkedése [részletes nézet: a Diószegi út környezete]

4.5.3. Az élővilág érintettsége

Vizsgálati csoportok

A természetes élővilágra gyakorolt hatások előzetes megítélésének érdekében a közvetlen hatásterületen a magasabb rendű növényzetet, a makroszkopikus vízi gerincteleneket, a bogarakat, a halakat, a kételtűeket és hüllőket, valamint a madarakat vizsgáltuk.

Vizsgálati területek

Az élővilág-védelmi vizsgálatokhoz a vizsgálati területek kijelölése a beruházás tervezett nyomvonalához igazítva, a megadott tervezési és megbízási keretek figyelembevételével, a tervezési során felmerült nyomvonal alternatívák figyelembevételével történt. A jelen dokumentációban olvasható bemutatás és hatáselemzés a tervezésben kiválasztott végső nyomvonal változatra és annak közvetlen környezetére vonatkozik.

Az egyes szárazföldi vizsgálati területeket sorszámmal láttuk el, a dokumentum további részeiben elsősorban ezekre a számozásokra hivatkozunk (elhelyezkedésüket a „Magasabb rendű növényzet” fejezetben található ábrákon mutatjuk be).

A vízi vizsgálati területek bemutatása a makroszkopikus vízi gerinctelenek és a halak munkarészekben kerülnek ismertetésre.

4.5.3.1. Magasabb rendű növényzet

Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

A vizsgálati terület florisztikai alapon a Közép-Európai flóraterrület Pannóniai flóratartományának Alföld flóraidékében (Eupannonicum) elhelyezkedő Nyírség (Nyírségense), illetve Tiszántúl (Crisicum) flórajárásba sorolható (PÓCS 1981). Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistájak rendszere (MOLNÁR et al. 2009) szerint a nyomvonalak túlnyomó része a Dél-Nyírség, egy kisebb szakaszuk pedig a Hajdúság kistájban helyezkedik el. Az ország klímazonatérképe alapján az érintett helyszínek a tölgyeserdők és az erdőssztyepek övének határzónájába esnek (BORHIDI 1960), potenciális növényzetük homoki tölgyes és homokpuszta, valamint ártéri ligeterdők és mocsarak (ZÓLYOMI 1981). Magyarország kistájkezelési rendszere alapján a terület keleti része a Dél-Nyírség, míg a nyugati a Dél-Hajdúhát kistájba tartozik. Az előbbi leggyakoribb élőhelyei a jellegtelen száraz-félszáraz gyepek, a jellegtelen üde gyepek, illetve a mocsárretek, míg az utóbbi a nem tűzgépő nádasok, gyékényesek és tavikákások, az ürmőpuszták és a cickóros puszták (LESKU és MOLNÁR 2010).

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

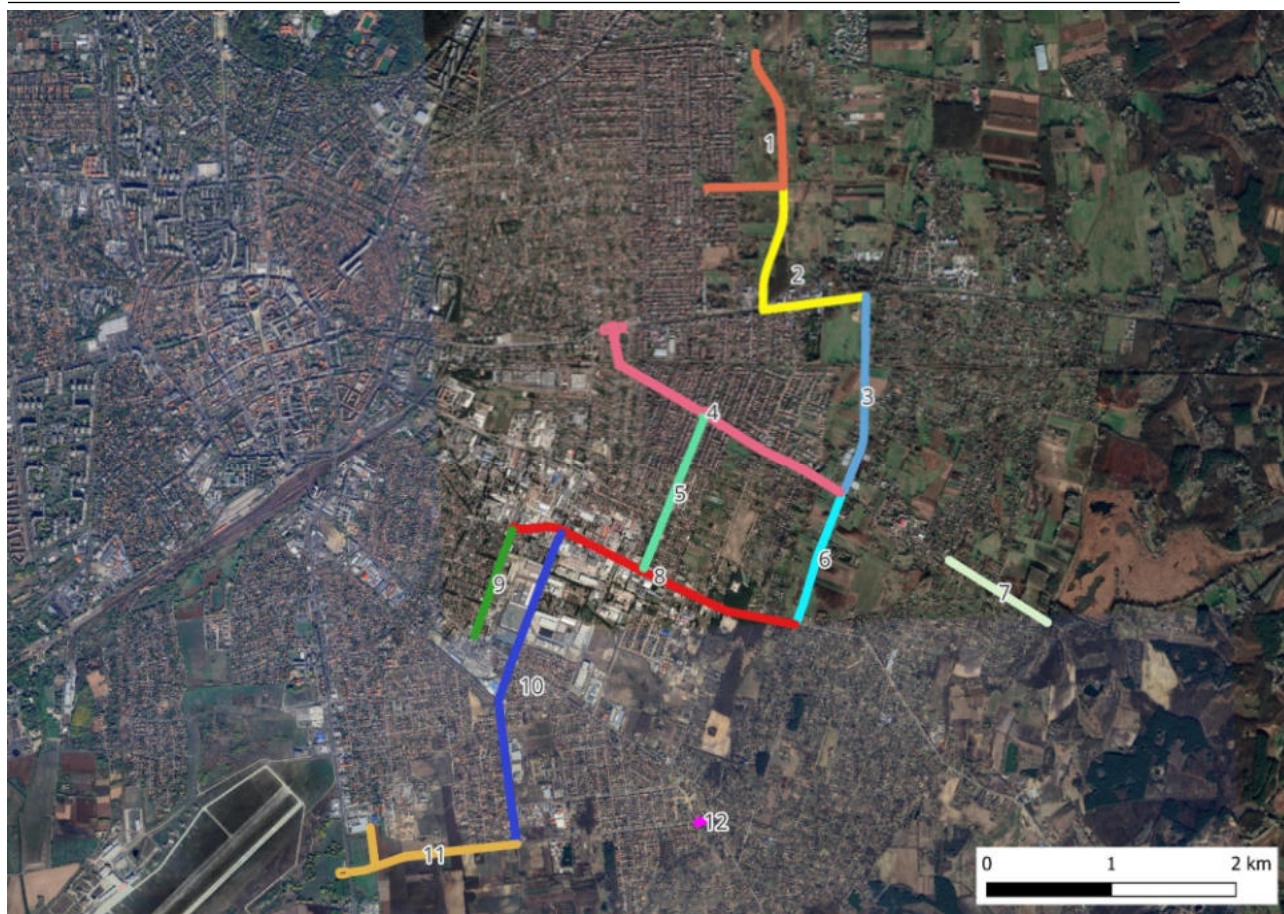
A beavatkozás által érinteni tervezett helyszínek bejárására és a magasabb rendű növényzet felmérésére 2024. július 24. és július 27. között került sor. Továbbá egyes módosulások miatt történt egy kiegészítő felmérés is 2025. február 13–14-én. A nyomvonalról mindkét irányban 15-15 méterig terjedt a vizsgálati terület, tehát összesen 30 méter szélességű sávot vettünk figyelembe. A megfigyelt vegetációt jellemeztük, feljegyeztük az előforduló hajtásos növényfajokat, illetve élőhelytérképet készítettünk. A júliusi terepbejárás a vegetációs időszakban zajlott, a tartós aszály következtében fellépő szárazság azonban nehezebbé tette a felmérést. A februári időszak nem tekinthető ideálisnak (hiszen a növényzet még téli, nyugalmi állapotban volt), de a beruházás megítélése szempontjából elfogadható, mivel az évszakhoz képest enyhe, hőmentes időjárásnak köszönhetően az egyes élőhelytípusok biztonsággal felismerhetők voltak.

Az azonosított élőhelyeket az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer, röviden „ÁNÉR” (BÖLÖNI et al. 2011) által alkalmazott leírásnak megfelelően és kódjainak felhasználásával, az ismertett természetességi értékkategóriák figyelembevételével tárgyaljuk. A növényfajok nevezéktana KIRÁLY (2009) munkáját követi.

Az aktuális adatgyűjtés mellett áttekintettük a természetvédelmi kezelő (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) biotikai adatbázisából – a 2019 és 2024 közötti időszakból – származó információkat is.

A vizsgálatok eredményei

A vizsgálati területet a könnyebb áttekinthetőség érdekében 12 szakaszra bontottuk. Ezek elhelyezkedését az alábbi ábra szemlélteti.



112. ábra A vizsgálati szakaszok áttekintő térképe

1. szakasz:

Az Acsádi-úttól a Burai-csatornáig tart, melyen 9 élőhelyfoltot különítettünk el.



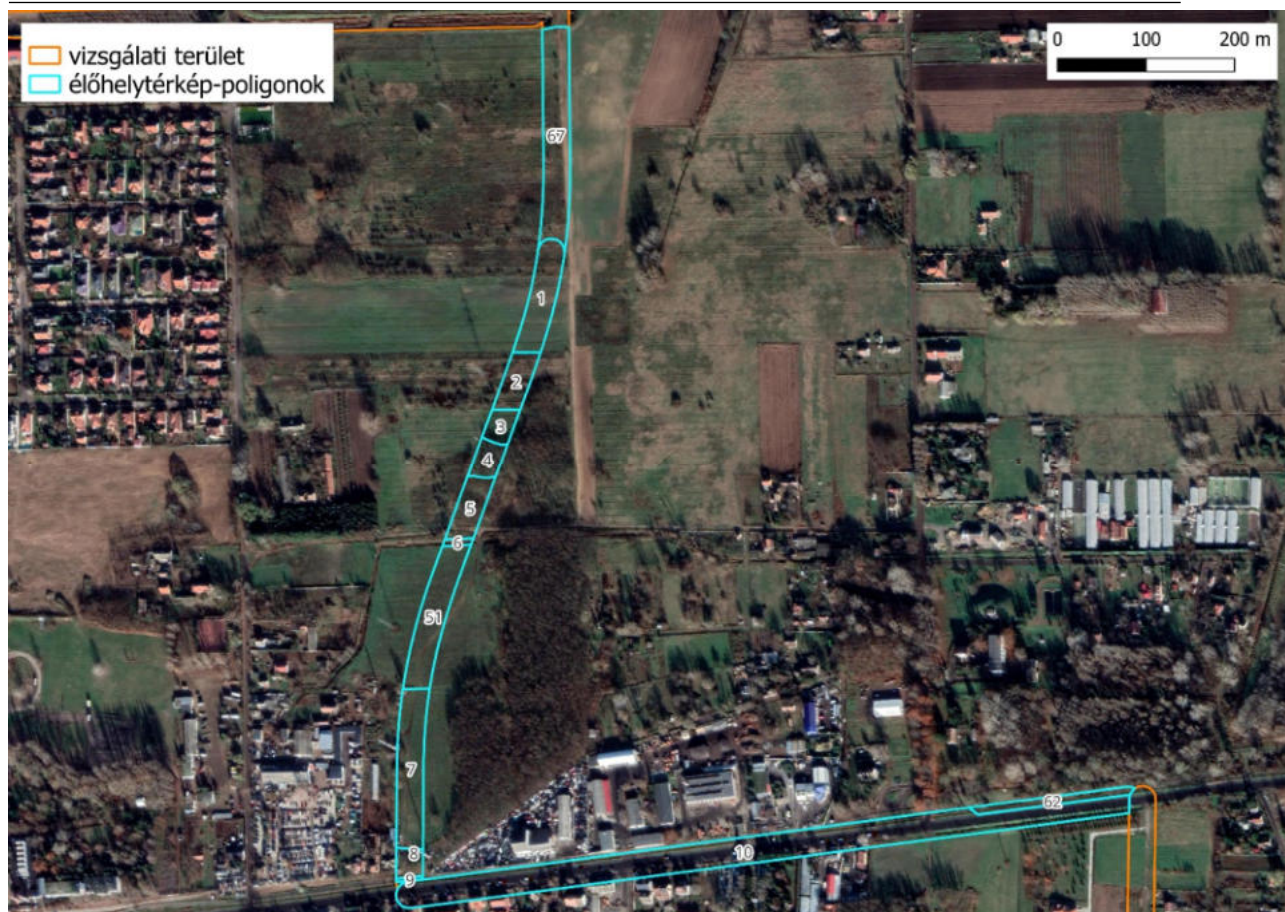
113. ábra Az 1. szakasz élőhelytérképe a foltszámokkal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
60	Kertvárosi környezet Debrecen szélén.	U2	1	<i>Lolium perenne</i> , <i>Plantago major</i> , <i>Polygonum aviculare</i>
61	Bekerített telephely és családi ház jellegűen nyírt/kaszált gyepekkel.	U4	1	<i>Lolium perenne</i> , <i>Ambrosia artemisiifolia</i>
63	Felhagyott gyomos parcellák. Néhány középkorú szürke nyár is ide tartozik.	OB, RA	2	<i>Populus × canescens</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Apera spica-venti</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Silene alba</i> , <i>Petrorhagia prolifera</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Chondrilla juncea</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>
64	Több, különböző időpontban felhagyott és eltérően kezelt regenerálódó szántó, nagybbrészt nyílt homoki gye. Potenciális vegetáció nyílt homoki gye és száraz homoki sztyeprét, de nagyrészt jellegtelen. Némely parcellát kaszálják.	G1×OC	3	<i>Jasione montana</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Apera spica-venti</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Silene alba</i> , <i>Petrorhagia prolifera</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Chondrilla juncea</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>
65	Nemesnyár-ültetvény közepes sűrűségű cserjeszinttel.	S2	1	<i>Populus × euramericana</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Crataegus monogyna</i>
66	Egyenes csatorna kétoldalt gyomos kotrópályával. Benne növényzetmentes állóvíz, majd töredezett, fajszegény vízparti növényzet. Feljebb jellegtelen, magaskórós-gyomos gyepek. Szórványosan cserjék.	U9, OF	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Saponaria officinalis</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Prunus cerasifera</i>
68	Nyílt homoki gye szürke nyár cserjével. Nagyobb, mint a pufferbe eső terület.	G1	3	<i>Jasione montana</i> , <i>Corynephorus canescens</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Populus × canescens</i>
69	Homokos földút és a kapcsolódó mezsgyék. Utóbbin a nyugati oldalon fiatal szürkenyár-fasor kevés akáccal. Túloldalt száraz, gyomos homoki – jellegtelen – gyeptöredékek, amelyek részben felhagyott mezőgazdasági parcellák végei.	U11, RA, OC	2	<i>Populus × canescens</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Apera spica-venti</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Silene alba</i> , <i>Petrorhagia prolifera</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Chondrilla juncea</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i>
70	Kis területű nyílt homoki gye.	G1	3	<i>Festuca vaginata</i> , <i>Jasione montana</i>

146. táblázat Az 1. szakasz élőhelyfoltjai

2. szakasz:

A Burai-csatornától a Külső Vámspércsi útig tart, melyen 13 élőhelyfoltot különítettünk el.



114. ábra A 2. szakasz élőhelytérképe a foltszámokkal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
1	Homoki parlag, kaszálva van.	OC	2	<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Silene alba</i> , <i>Erodium cicutarium</i>
2	Jellegtelen, kórós gyepek, benne elszórtan bokrok és kis fák (öreg, csúcsházár szilvafák is).	OC×S7	2	<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Oenothera</i> sp., <i>Geranium</i> sp. (tömeges), <i>Robinia pseudoacacia</i> (kisebbség), <i>Prunus domestica</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Celtis occidentalis</i> , <i>Ligustrum vulgare</i>
3	Jellegtelen, gyomos szárazgyep.	OC	2	<i>Elymus repens</i> , <i>Oenothera</i> sp. (tömeges), <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Silene alba</i> , <i>Asclepias syriaca</i> , <i>Veronica bederifolia</i>
4	Fiatal sarjakácos.	S1	1	<i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Elymus repens</i>
5	Kórós parlag.	OC	2	<i>Oenothera</i> sp. (tömeges), <i>Conyza canadensis</i> , <i>Verbascum</i> sp. (foltokban), <i>Silene alba</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Ulmus pumila</i> (csemeték)
6	Az alján gyékénnyel benőtt árok.	B1a	3	<i>Typha latifolia</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> (elszórtan), <i>Carex acutiformis</i>
7	Jellegtelen kaszált homoki gyepek.	OC	3	<i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Silene alba</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Rumex acetosella</i>
8	Spontán akácosodott szárazgyep.	S7	1	<i>Elymus repens</i> , <i>Veronica bederifolia</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>
9	Kerékpárút aszfaltcsíkja.	U11	1	–
10	Északról délre haladva a következő csíkok alkotják: keskeny nyomtávú vasút sín párja,	U11, OC,	2	<i>Stellaria media</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Sedum acre</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Eragrostis minor</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Lamium</i>

	gyepsáv, aszfaltút, gyepsáv, lakott rész kerítései. Az úttól délre nyírott, taposott gyepfoltok jellemzők. Van, ahol növényzet sincs, csak csupasz murvás vagy homokfelszín, betonjárda, illetve térkő. Ritkán egy-egy fa is előfordul.	OG, U2		<i>amplexicaule, Robinia pseudoacacia, Ulmus pumila, Acer negundo</i>
51	Nyílt homokpusztagyep.	G1	3	<i>Jasione montana</i> (tömeges), <i>Rumex acetosella</i> , <i>Potentilla argentea</i> , <i>Hypochaeris radicata</i>
62	Vasút mellett lévő középkorú puhafás fásor.	RA, S6	3	<i>Populus × canescens</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Acer negundo</i> , <i>Sambucus nigra</i>
67	Földút és felhagyott parcellák végei. Száraz, degradált, gyomos gyepek.	U11, OC	2	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Berteroia incana</i> , <i>Chondrilla juncea</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Oenothera</i> sp., <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Jasione montana</i>

147. táblázat A 2. szakasz élőhelyfoltjai

3. szakasz:

A Külső Vámospércsi úttól a Létai útig tart, melyen 23 élőhelyfoltot különítettünk el.



115. ábra A 3. szakasz élőhelytérképe a foltszámokkal

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Tér-mésze-tesség	Jellemző fajok
11	Nyírott gyepterület és bekerített magánterület sorba ültetett fákkal.	S7, OB	1	<i>Alnus × spaethii</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Rumex</i> sp., <i>Senecio vulgaris</i>
12	Jellegtelen üde gyepterület.	OB	3	<i>Plantago lanceolata</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Silene alba</i>
13	Erősen gyomos parlag.	T10	1	<i>Xanthium strumarium</i> (tömeges), <i>Setaria</i> sp., <i>Elymus repens</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Cichorium intybus</i>
14	Jellegtelen, legeltetett gyepterület. A földút felőli szélén törmelékkedővel.	OB	2	<i>Conyza canadensis</i> (szélén tömeges), <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Cichorium intybus</i>
15	Tanya.	U10	1	–
16	Tanya környéki jellegtelen gyepterület.	OC×OB	3	<i>Plantago lanceolata</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Juglans regia</i> (elszórta kisebbek)
17	Puhafás folt.	RA	3	<i>Populus alba</i> (1 nagy fa), <i>Salix fragilis</i> , <i>Juglans regia</i> , <i>Rosa canina</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Chelidonium majus</i>
18	A Kondoros-csatorna medre.	U8×BA	3	<i>Phragmites australis</i> (szegélyen), <i>Typha latifolia</i> , <i>Mentha aquatica</i>
19	Facsoport a Kondoros-csatorna és a vasúti töltés között.	RA	3	<i>Salix fragilis</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Humulus lupulus</i>
20	Vasúti sínek és töltés.	U11	1	–
21	A Kondoros-csatorna náddal teljesen benőtt medre egy-egy bokorral, kis fával.	B1a	3	<i>Phragmites australis</i> , <i>Typha latifolia</i> (ritka), <i>Humulus lupulus</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Ulmus pumila</i> , <i>Juglans regia</i>
22	Fás-bokros sáv.	RA×P2a	3	<i>Salix fragilis</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Salix cinerea</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Cornus sanguinea</i>
23	Szántó.	T1	1	–
24	Kaszált üdőbb gyepterület.	OB	3	<i>Daucus carota</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Cichorium intybus</i>
25	Szántó.	T1	1	–
26	Jellegtelen, legeltetett gyepterület, elég szemetes.	OC	2	<i>Geranium</i> sp. (tömeges), <i>Cynodon dactylon</i>
27	Akácossodó mezsgye középkorú fákkal.	S7	1	<i>Robinia pseudoacacia</i>
28	Szántó.	T1	1	–
29	Tanya melletti jellegtelen, kiritkult gyepterület, rajta földdepóniák, gépek.	OC	2	<i>Capsella bursa-pastoris</i> , <i>Silene alba</i> , <i>Geranium</i> sp., <i>Erodium cicutarium</i>
30	Bekerített, bolygatott terület törmelékhalomokkal.	OB×U4	2	<i>Juglans regia</i> (kisebbség), <i>Oenothera</i> sp., <i>Daucus carota</i> , <i>Echium vulgare</i> , <i>Solidago gigantea</i>
31	Szántó.	T1	1	–
32	Tanya.	U10	1	–
84	Kertvárosi és részben mezőgazdasági terület kavicsszórásos földút mentén. Gyomos ugar és művelt szántók is. Kis akác facsoportok előfordulnak.	U11, U2, T1	2	<i>Conyza canadensis</i> , <i>Ambrosia artemisiifolia</i> , <i>Plantago lanceolata</i>

148. táblázat A 3. szakasz élőhelyfoltjai

4. szakasz:

A Létai út beruházás által érintett, mintegy 2400 méter hosszú darabja. Mivel a nyomvonal itt nagyrészt beépített környezetben halad, a szakasz nem került teljes egészében térképezésre, hanem 3 előzetesen lehatárolt vizsgálati egységet mértünk fel. Ezeken összesen 4 élőhelyfoltot különítettünk el.



116. ábra A 4. szakasz élőhelytérképe a foltszámokkal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
73	Kertvárosi, városszéli utca. Jellegtelen fűnyírozott gyepek. Kis csatornaszakasz is a folt része.	U11, U2, BA	1	<i>Polygonum aviculare</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Sparganium erectum</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Glyceria maxima</i>
75	Kertvárosi rész, az út két oldalán taposott gyomnövényzet.	U2	1	<i>Polygonum aviculare</i> , <i>Sclerochloa dura</i>
76	Kertvárosi rész, az út két oldalán fasor.	U2	1	<i>Acer saccharinum</i> , <i>Tilia</i> sp.
80	Városszéli környezet, szántók és lakóházak is vannak. Jellegtelen nyírt/kaszált gyepek az útszéleken.	U11, U2	1	<i>Polygonum aviculare</i> , <i>Cynodon dactylon</i>

149. táblázat A 4. szakasz élőhelyfoltjai

5. szakasz:

A Lahner utca beruházás által érintett, mintegy 1370 méter hosszú darabja. Mivel a nyomvonal itt gyakorlatilag végig beépített környezetben halad, a szakasz nem került teljes egészében térképezésre, hanem 2 előzetesen lehatárolt vizsgálati egységet mértünk fel, melyek egy-egy élőhelyfoltnak feleltethetők meg.



117. ábra Az 5. szakasz élőhelytérképe a foltszámokkal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
77	Kertvárosi rész nyírt jellegtelen gyepekkel.	U2	1	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Lolium perenne</i>
78	Kertvárosi rész nyírt jellegtelen gyepekkel. Egyik oldalon középkorú hársfasor (30-40 cm átmérők).	U2	1	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Lolium perenne</i> , <i>Tilia</i> sp.

150. táblázat Az 5. szakasz élőhelyfoltjai

6. szakasz:

A Létai úttól a Diószegi útig tart, melyen 20 élőhelyfoltot különítettünk el.



118. ábra A 6. szakasz élőhelytérképe a foltszámokkal

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Ter-mésze-tesség	Jellemző fajok
33	Fiatal szürkenyár-ültetvény.	RB	2	<i>Populus × canescens</i>
34	Lekerített, legeltetett, üde gypsáv.	OB(D34)	3	<i>Festuca pratensis</i>
35	Őshonos fákból álló fasor egy árok mentén.	RA	3	<i>Populus alba</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> (néhány), <i>Salix cinerea</i> , <i>Rosa canina</i>
36	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
37	Bekerített tanya.	U10	1	–
38	Nagyobb kiterjedésű kaszált mocsárrét. Trágyázva van.	D34	3	<i>Festuca pratensis</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Plantago lanceolata</i>
39	Szántó.	T1	1	–
40	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
41	Szántó.	T1	1	–
42	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
43	Szántó.	T1	1	–
44	A Cserei-ér medre és depóniája.	U8×BA, OB	3	<i>Phragmites australis</i> (ritkásan), <i>Myosotis scorpioides</i> , <i>Glyceria</i> sp., <i>Ranunculus sceleratus</i> , <i>Juncus inflexus</i> , <i>Iris pseudacorus</i> (ritka), <i>Carex</i> sp., <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Conyza canadensis</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Achillea collina</i>
45	Szántó.	T1	1	–
46	Tanya.	U10	1	–
47	Kaszált üde rét.	OB(D34)	3	<i>Plantago lanceolata</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Medicago sativa</i>
48	Szántó.	T1	1	–
49	Bekerített telek és ház.	U2	1	–
50	Lucernával felülvetett üde gyp.	OB×T2	3	<i>Medicago sativa</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Mentha longifolia</i> , <i>Tragopogon orientalis</i>
74	Szép, üde kaszáló hamvas fűzzel, sarjú van rajta. Részben be van kerítve, ott gyengébb.	D34×OB	3	<i>Festuca pratensis</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Cirsium canum</i>
81	Városszéli, részben kertvárosi terület. Már mezőgazdasági parcellák is.	U2, T1	1	–

151. táblázat A 6. szakasz élőhelyfoltjai

7. szakasz:

A Külső Létai út beruházás által érintett, mintegy 940 méter hosszú darabja. Mivel a nyomvonal itt nagyrészt beépített környezetben halad, a szakasz nem került teljes egészében térképezésre, hanem 1 előzetesen lehatárolt vizsgálati egység lett felmérve, mely egy élőhelyfoltnak feleltethető meg.



119. ábra A 7. szakasz élőhelytérképe a foltszámmal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
82	Kavicsszórásos földút és néhány kertes ház. Az út egyik oldalán árok fiatal, spontán fa- és cserjeállománnyal, puhafákkal és akáccal.	U11, RA, S6	2	<i>Populus × canescens</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Morus alba</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>

152. táblázat A 7. szakasz élőhelyfoltja

8. szakasz:

A Diószegi út (és annak folytatásaként a Gizella utca) a beruházás által érintett, több mint 2400 méter hosszú darabja. Mivel a nyomvonal itt nagyrészt beépített környezetben halad, a szakasz nem került teljes egészében térképezésre, hanem 2 előzetesen lehatárolt vizsgálati egység lett felmérve, melyek egy-egy élőhelyfoltnak feleltethetők meg.



120. ábra A 8. szakasz élőhelytérképe a foltszámokkal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
57	A forgalmas Diószegi úttól délre eső sáv. Nagy része aszfalt, térkő vagy beton. Néhol vannak nyírott gyepszigetek, ritkán egy-egy ültetett kisebb fa és bokor.	U11, OC×OB	2	<i>Stellaria media</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Veronica bederifolia</i> , <i>Alnus × spaethii</i> , <i>Rosa sp.</i>
79	Városszéli, részben kertvárosi terület.	U2, OF, OC	1	<i>Artemisia vulgaris</i> , <i>Elymus repens</i> , <i>Solidago gigantea</i>

153. táblázat A 8. szakasz élőhelyfoltjai

9. szakasz:

A Rigó utca beruházás által érintett, mintegy 925 méter hosszú darabja. Mivel a nyomvonal itt gyakorlatilag végig beépített környezetben halad, a szakasz nem került teljes egészében térképezésre, hanem 1 előzetesen lehatárolt vizsgálati egység lett felmérve, mely egy élőhelyfoltnak feleltethető meg.



121. ábra A 9. szakasz élőhelytérképe a foltzámmal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
58	A Rigó utca nyugati oldala: 3-4 méter széles gyepes sáv/rézsű az aszfalt és a házak kerítése között. Erre a keskeny területre vannak ültetve különböző díszfák, bokrok, lágyszárúak.	U11, OC×S7	2	<i>Stellaria media</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Amaranthus powellii</i> , <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Erodium cicutarium</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Tilia</i> sp., <i>Acer platanoides</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Quercus robur</i> (1 idős), <i>Juniperus</i> sp., <i>Acer saccharinum</i> (1 idős), <i>Koeleria paniculata</i> , <i>Quercus rubra</i> , <i>Platanus × hybrida</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Spiraea</i> sp., <i>Rosmarinus officinalis</i> , <i>Iris</i> sp. (ültetett), <i>Yucca filamentosa</i> , <i>Sedum rupestre</i> , <i>Sedum pallidum</i> , <i>Tulipa</i> sp.

154. táblázat A 9. szakasz élőhelyfoltja

10. szakasz:

A Borzán Gáspár utca és az Alma utca, összesen mintegy 2600 méter hosszúságban. Mivel a nyomvonal itt nagyrészt beépített környezetben halad, a szakasz nem került teljes egészében térképezésre, hanem 1 előzetesen lehatárolt vizsgálati egység lett felmérve, mely egy élőhelyfoltnak feleltethető meg.



122. ábra A 10. szakasz élőhelytérképe a foltzámmal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
59	Az Alma utca aszfaltjától keletre és nyugatra lévő sávok növényzete a házak kerítéséig. Csupán keskeny csíkokról van szó, melyek nagy részén növényzet sincs, csak kopár, taposott homokfelszín vagy aszfaltos járda.	U11, OC×S7	1	<i>Erodium cicutarium</i> , <i>Senecio vulgaris</i> , <i>Achillea collina</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Setaria</i> sp., <i>Taraxacum officinale</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Salsola kali</i> , <i>Chenopodium</i> sp., <i>Sedum rupestre</i> , <i>Sedum album</i> , <i>Lamium purpureum</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Anthriscus cerefolium</i> , <i>Iris</i> sp. (ültetett), <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Ligustrum ovalifolium</i> , <i>Lavandula angustifolia</i> , <i>Cerasus vulgaris</i> , <i>Syringa vulgaris</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Acer saccharinum</i> (a keleti oldalon, idősek)

155. táblázat A 10. szakasz élőhelyfoltja

11. szakasz:

A Kalocsa utca beruházás által érintett darabja és a tőle nyugatra eső területek. Mivel a nyomvonal egy része nagytáblás szántóföldeken halad, a szakasz nem került teljes egészében térképezésre, hanem 3 előzetesen lehatárolt vizsgálati egység lett felmérve. Ezeken összesen 7 élőhelyfoltot különítettünk el.



123. ábra A 11. szakasz élőhelytérképe a foltszámokkal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
52	Egy áruház aszfaltos parkolójának a szomszédságában lévő bolygatott, szemetes, spontán fásodó terület.	S7×OB	1	<i>Celtis occidentalis</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Ulmus pumila</i> (1 nagyobb is), <i>Juglans regia</i> , <i>Rosa canina</i>
53	Szántó.	T1	1	–
54	Lucernás.	T2	1	<i>Medicago sativa</i>
55	Nagy kiterjedésű kaszált, fogasolt üde rét, elszórtan egy-egy bokorral.	OB(D34)	3	<i>Elymus repens</i> , <i>Festuca pratensis</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Cichorium intybus</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Elaeagnus angustifolia</i>
83	Homokos földút. Egyik oldalán szántó, másikon spontán faállomány.	U11, S7	2	<i>Gleditsia triacanthos</i> , <i>Ulmus pumila</i>
85	Földút a város szélén, részben mezőgazdasági területek. Egy náddal benőtt kiszáradt csatorna is érintett. Fiatal idegenhonos fajok.	U11, B1a	2	<i>Phragmites australis</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Gleditsia triacanthos</i>
86	Lucernával és réti herével felültetett mezofil gyepek.	T2	2	<i>Picris hieracioides</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Tragopogon orientalis</i>

156. táblázat A 11. szakasz élőhelyfoltjai

12. szakasz:

Üres telek a Monostorpályi út és Szeged utca keleti vége között, mely egyetlen élőhelyfoltnak tekinthető.



124. ábra A 12. szakasz élőhelytérképe a foltzámmal

Folt-szám	Rövid jellemzés	ÁNÉR-kód	Természetesség	Jellemző fajok
56	Bolygatott gyepek, az északi részen spontán facsoportok.	OB×S7×RA	2	<i>Taraxacum officinale</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Calamagrostis epigeios</i> , <i>Veronica hederifolia</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Ulmus pumila</i> (gyakori), <i>Salix fragilis</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> (sariak)

157. táblázat A 12. szakasz élőhelyfoltja

Összefoglalás

A tervezett nyomvonal változatos tájrészleteken halad keresztül, többségében antropogén élőhelyeket – út- és vasúthálózat, kertvárosok, tanyák, intenzív szántóföldi kultúrák – érint. A természet szerű fátlan élőhelyek közül a jellegtelen szárazgyepek (OC), a jellegtelen üde gyep (OB), a nyílt homokpusztagyep (G1), a mocsárrétek (D34), valamint a nádasok, gyékényesek (B1a) jellemzőek. Fás élőhelyek közül az őshonos faj (RA) és a nem őshonos faj (S7) facsoportok/erdősávok/fasorok a leggyakoribbak, ezenkívül előfordulnak még akácok (S1), valamint telepített hazai nyáras (RB) és nemesnyár-ültetvény (S2) is.

Az elkülönített 84 élőhelyfolt természetességét vizsgálva többségük a teljesen leromlott (1-es) kategóriába sorolható, a többi az erősen leromlott (2-es) vagy a közepes (3-as) kategóriába tartozik. Jónak (4-es) vagy kiemelkedőnek (5-ös) minősíthető folt nem volt a vizsgálati területen.

Közösségi jelentőségű élőhelyek közül kettő előfordulását regisztráltuk (mindegyiket Natura 2000 területen kívül). A „6260 Pannon homoki gyep”-et 4 élőhelyfoltban (51., 64., 68., 70.),

míg a „6440 Folyóvölgyek Cnidion dubii társuláshoz tartozó mocsárrétjei”-t 5 foltban (34., 38., 47., 55., 74.) azonosítottuk.

Jogszábeli oltalom alatt álló növényfajt a vizsgált nyomvonalon nem mutattunk ki, és a természetvédelmi kezelő adatbázisában sem szerepel ilyen faj.

4.5.3.2. Makroszkópikus vízi gerinctelenek

A vízi makroszkópikus gerinctelen szervezetek fogalmi lehatárolása

A vízi makroszkópikus gerinctelen fogalom alatt egy széles taxonómiai lefedettségű, terepi körülmények között szabad szemmel látható, valamely életszakaszban a vízhez szorosan kötődő, de eltérő életmenet stratégiájú élőlényegyüttest értünk. Jellemző rájuk az életforma-típusok széles skálája. Egyes fajaik teljes mértékben, mások csak bizonyos fejlődési szakaszban kötődnek a vízhez. Szinte minden víztértípusban megtalálhatók. Az egész vízteret benépesítik, hiszen megtalálhatóak a meder üledékfelszínének felső rétegében éppúgy, mint a víz felületi hártáján. Kifejezett a kisléptékű térbeni variabilitásuk, mely alkalmassá teszi az élőlényegyüttest élőhely- és környezetminősítésre. Ezen túlmenően a vízi makroszkópikus gerinctelen szervezeteket tradicionálisan használják vízminősítési indexek számítására. Fenológiai sajátágaik miatt adott időpontban egy-egy csoport önmagában való vizsgálata nem elégséges az állapot objektív meghatározásra, ezért a közösségi szintű vizsgálatoknak kiemelten nagy a jelentősége.

A makroszkópikus vízi gerinctelen szervezetek szerepe az állapotértékelésben

A vízi makroszkópikus gerinctelen együttesek kiváló indikátorok, hiszen a térbeli és időbeli előfordulási mintázatukban rejlő "információkészlet" segítségével minden olyan környezetükben bekövetkező rövid és hosszú távú változást jeleznek (térbeli eloszlási mintázatuk változásával, szélsőséges esetben populációik eltűnésével), melyeket időben detektálva, következtethetünk azokra a tényezőkre (pl. vízminőségi változás, élőhely-degradáció) melyek módosítása, vagy bizonyos tényezők eliminálása esetén a természetes (természetközeli) állapot visszaállítható. Ezen biológiai törvényszerűségek felismerése és részletes kutatásokon alapuló megismerése teremtette meg a lehetőséget, hogy a legtöbb EU tagállamban a fizikokémiai paramétereken alapuló minősítést kiváltották, ill. kiegészítették az adott élőhelyre releváns élőlénycsoportok, köztük a vízi makroszkópikus gerinctelen fajegyüttes szintű, vagy közösség szintű biomonitorozásával. Már évtizedekkel ezelőtt bebizonyosodott, hogy a vízi makroszkópikus gerinctelen szervezetek alkalmasak egyes vízterek, illetve víztestek (víztér-részletek) fauna alapján történő értékelésre, valamint megfelelő mintavétel esetében összehasonlításra is. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy a vízminősítés európai gyakorlatában a vízi élőlények, ezek közül is a vízi makroszkópikus gerinctelenek előfordulási viszonyainak elemzése, az alapja az általánosan használt szaprobiológiai (szerves terhelést jelző) minősítési módszereknek. A szervesanyag-terhelés mellett a makroszkópikus vízi gerinctelenek számos fajja igen érzékeny a különböző ipari eredetű vegyianyag-terhelésekre, ezért az ilyen típusú szennyezések, ill. hatásaik a vízi makrogerinctelen fajegyüttes fajszámának és egyedsűrűségének csökkenésével jól kimutathatók. Számos olyan makroszkópikus vízi gerinctelen karakterfaj van, amely igen érzékeny például a víz oldott oxigéntartalmára, ezzel szoros összefüggésben az áramlás sebességére és a vízfelszín esésviszonyaira; vagy az üledék minőségére, ill. a mederben található különböző abiotikus és biotikus habitat-típusok milyenségére, arányára. Részben ez a magyarázata annak, hogy a makroszkópikus vízi gerinctelen fajegyüttes igen jól jelzi a hidrológiai, hidromorfológiai beavatkozások (például duzzasztások, mederátalakítások) hatását. Ezzel összefüggésben előfordulásukból és mennyiségi viszonyaikból következtetni lehet egy víztest természetességére, illetve pl. állóvizek esetében információkhoz juthatunk a víztestek szukcessziós állapotáról.

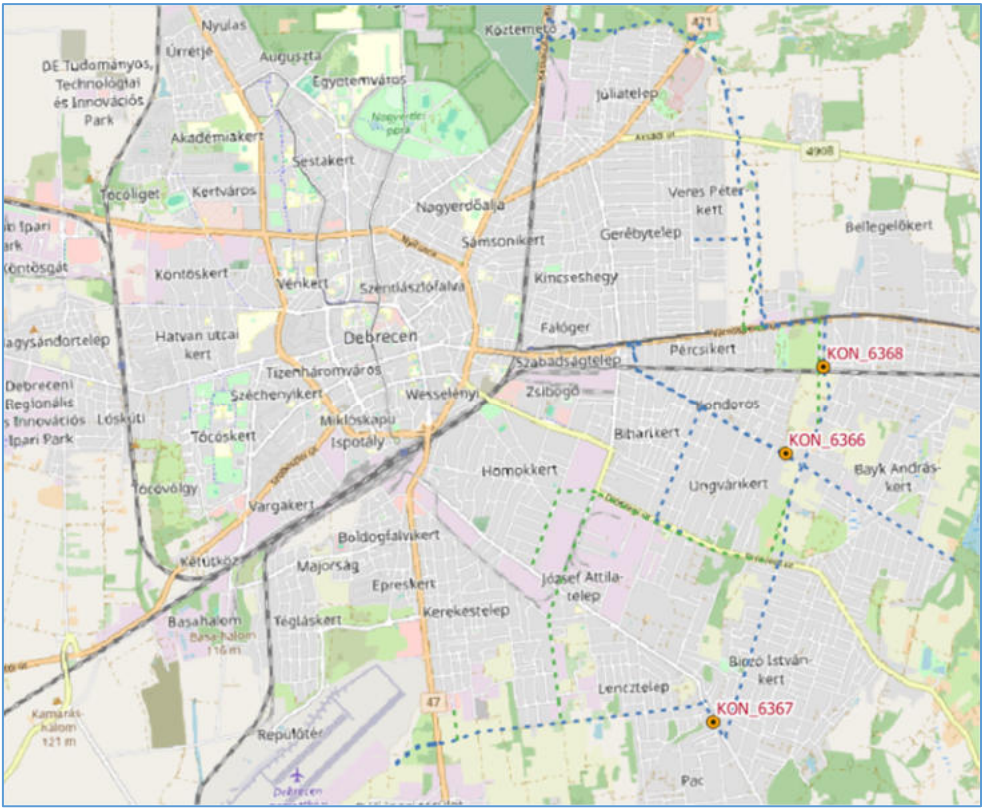
A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A tervezett tevékenységeknek a makroszkopikus vízi gerinctelen közösségekre gyakorolt hatásai becsléséhez a beavatkozási helyszínek elhelyezkedéséhez igazított mintavételi helyeket jelöltünk ki. A felméréseket 2024. július 24-én végeztük el.

A mintavételi helyek kódjai, földrajzi koordinátái (EOVR vetületi rendszer), a gyűjtőhelyek elnevezése, közigazgatási hovatartozásuk, a gyűjtési időpontok és a felmérő személyek nevei az alábbi táblázatban találhatók, a mintavételi helyek elhelyezkedése az azt követő ábrán látható.

Mintavételi hely kódja	EOVR (X, Y)	Víznev	Alterület
KON_6368	848942, 245930	Kondoros	Pércsikert
KON_6366	848526, 244978	Kondoros	Ungvárikert
KON_6367	847774, 242082	Kondoros	Biczó István-kert

158. táblázat *A makroszkopikus vízi gerinctelen közösség felméréseinek azonosító adatai*



125. ábra *A makroszkopikus vízi gerinctelen közösség felmérések mintavételi helyei*

A vízi makroszkopikus gerinctelenek vizsgálatára faunisztikai típusú, egyelűes gyűjtést alkalmaztunk (MZBF). A gyűjtéshez ún. kézi egyelűhálót (0,25×0,25 m keret, 950 µm-es lyukbőségű háló, 1,5 méter hosszú nyél) használtunk. Jelentősebb áramlási sebesség esetén az ún. „kick and sweep” technikát alkalmaztuk, melynek során az áramlásnak háttal állva, lábbal megbolygattuk az aljzatot, miközben az áramlás által elsodort állatokat a kézi hálóval fogtuk fel. Számottevő áramlás híján a kézi hálóval meghúztuk az üledék felső 3–4 cm vastag rétegét. A hínár- és mocsári növényzet állományait, a szárazföldi növények vízbe lógó részeit (levelek, gyökerek), illetve a még struktúráját tartó, de elhalt növényi törmeléket is megbolygattuk a hálóval és átvizsgáltuk a hálóbba került állatokat. A gyűjtést minden esetben kiegészítettük az ún. kézi egyelű módszerével is, ez a növények szárain, vagy a vízben lévő köveken, nagyobb fadarabokon megtapadó/megkapaszkodó állatok esetében ad jó eredményt.

A gyűjtött anyag identifikációja laboratóriumi körülmények között, nagy teljesítményű sztereomikroszkóp (Leica M80, Nikon SMZ1000) segítségével történt, specialisták bevonásával. A határozás faji szintig történt, ahol erre nem volt lehetőség (pl. a begyűjtött egyed fejlettségi állapota miatt), ott a legalacsonyabb biztosan meghatározható taxonómiai szintet (általában nemzetség) rögzítettük. A határozás után a minták a BioAqua Pro Kft. magángyűjteményébe kerültek.

Vizsgálataink összesen 12 makroszkopikus gerinctelen élőlénycsoportra terjedtek ki, melyek az NBmR protokoll által előírt taxonokat foglalták magukba. Ezek a következők: csigák (Gastropoda), kagylók (Bivalvia), piócák (Hirudinea), magasabbrendű rákok (Malacostraca), kérészek (Ephemeroptera), álkérészek (Plecoptera), szitakötők (Odonata), vízi- és vízfelszíni poloskák (Heteroptera: Nepomorpha és Gerromorpha), tegzesek (Trichoptera), vízi bogarak (Coleoptera), kétszárnyúak (Diptera) és kevésstérűek (Oligochaeta).

A vízi csigák és kagylók csoportját RICHNOVSZKY ÉS PINTÉR (1979) határozókulcsai segítségével azonosítottuk. A piócák identifikációja NESEMANN (1997), NEUBERT és NESEMANN (1999) munkáinak felhasználásával történt. A magasabbrendű rákok meghatározása során HOFFMANN (1963), VIGNEUX (1981) és EGGERS és MARTENS (2001) munkáinak ide vonatkozó leírásait használtuk. A kérész lárvák identifikációjára BAUERNFEIND (1994, 1995) kötetei bizonyultak megfelelőnek. A szitakötőlárvák határozását AMBRUS és mtsai. (2018) munkája és kulcsai alapján végeztük. A vízfelszíni- és vízipoloska fajok imágó egyedeinek identifikálása SOÓS (1963), BENEDEK (1969), JANSZON (1986) és SAVAGE (1989) határozója és kulcsai alapján történt, a fajok neveit a jelenleg elfogadott és érvényes nevezéktan alapján, AUKEMA ÉS RIEGER (1995) munkáját követve adtuk meg. A vízibogarak (Coleoptera) határozásához CSABAI (2000), illetve CSABAI és mtsai. (2002) munkáit vettük alapul.

A vizsgálatok eredményei

Az alábbiakban gyűjtési események szerinti bontásban közöljük felmérések eredményeit, majd adunk egy rövid szöveges értékelést is.

KON_6366 – Kondoros, Ungvárikert (Debrecen); 2024-07-24, MZBF

Coleoptera: (2) *Noterus clavicornis*, *Noterus crassicornis*

Gastropoda: (5) *Lymnaea stagnalis*, *Planorbarius corneus*, *Bithynia leachii*, *Bithynia troschelii*, *Anisus septemgyratus*

Heteroptera: (2) *Gerris lacustris*, *Notonecta glauca*

Hirudinea: (1) *Erpobdella octoculata*

Malacostraca: (1) *Asellus aquaticus*

Odonata: (1) *Libellula fulva*

KON_6367 – Kondoros, Biczó István-kert (Debrecen); 2024-07-24, MZBF

Ephemeroptera: (1) *Cloeon dipterum*

Gastropoda: (4) *Bithynia troschelii*, *Anisus septemgyratus*, *Anisus vortex*, *Planorbis planorbis*

Heteroptera: (1) *Gerris lacustris*

Hirudinea: (2) *Erpobdella octoculata*, *Erpobdella testacea*

Malacostraca: (1) *Asellus aquaticus*

KON_6368 – Kondoros, Pércsikert (Debrecen); 2024-07-24, MZBF

Coleoptera: (3) *Anacaena limbata*, *Enochrus affinis*, *Enochrus coarctatus*

Ephemeroptera: (1) *Cloeon dipterum*

Gastropoda: (4) *Lymnaea stagnalis*, *Planorbarius corneus*, *Anisus septemgyratus*, *Anisus vortex*

Heteroptera: (2) *Gerris lacustris*, *Notonecta glauca*

Hirudinea: (1) *Helobdella stagnalis*

Malacostraca: (1) *Asellus aquaticus*

Odonata: (1) *Libellula fulva*

A Kondoros-érben a 2024. nyarán végzett, egyszeri, faunisztikai típusú mintavételek során 7 nagyobb rendszertani csoportba tartozó, 21 vízi makrogerinctelen taxon jelenlétét igazoltuk. A felmérések eredményei szerint a vizsgálati egységekből 5 bogár (Coleoptera), 7 csiga (Gastropoda), 4 pióca (Hirudinea) 1 magasabbrendű rák (Malacostraca), 1 kérész (Ephemeroptera), 1 szitakötő (Odonata) és 2 poloska (Heteroptera) fajt mutattunk ki.

A megtalált öt bogárfaj mindegyike közepesen gyakori (*Enochrus* spp.) vagy gyakori (*Anacaena limbata*, *Noterus* spp.) a magyarországi vizekben, és ez utóbbi mondható el az öt előkerült csigafajról is. A kimutatott piócafajok álló- és lassan folyó vizekben előforduló, tágtűrűsű fajok, kettő közülük ragadozó (*Erpobdella* spp.), kettő (*Glossiphonia complanata*, *Helobdella stagnalis*) pedig kételtű- vagy csigafajok parazitája. A magasabbrendű rákok egyetlen előkerült faja (*Asellus aquaticus*) rendkívül gyakori, tágtűrűsű faj. A kérészek közül egyetlen fajként előkerült *Cloeon dipterum* igen gyakori, ubiquista faj, a gyors folyású vizek kivételével szinte az összes hazai víztértípusban megtalálható. A szitakötőket egyedülként képviselő *Libellula fulva* bár védett, az ország sík- és dombvidékein szélesen elterjedt és gyakori faj. A poloskák közül előkerült két faj szintén szélesen elterjedt, igen gyakori.

Összefoglalás

Összességében a vízi makroszkopikus gerinctelen közösség viszonylag szegényesnek nevezhető, az egyetlen védett faj jelenléte ellenére sem képvisel számottevő ökológiai-természetvédelmi értéket.

4.5.3.3. Halak

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A halközösség felmérésének mintavételi helyszínei, időpontja megegyezik a makroszkopikus vízi gerinctelenekkel foglalkozó részben ismertetettekkel (ld. ott).

A halközösség felmérését gázolva, elektromos halászattal végeztük, a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (SALLAI et al. 2019) protokollja szerint. A felmért szakaszok kezdő- és végpontjának koordinátáit GPS készülékkel rögzítettük. A fogási eredményeket diktafonon rögzítettük, és utólagos adatfeldolgozás során összesítettük. A mintavételi tevékenységet fényképekkel dokumentáltuk, a mintavétel körülményeit jegyzőkönyvben rögzítettük.

A kifogott halegyedeket a helyszínen meghatároztuk, majd sértetlenül visszaengedtük élőhelyükre. A halak a halászat és a határozás alatt semmiféle fizikai sérülést nem szenvedtek.

A halak nevezéktana tekintetében KOTTELAT & FREYHOF 2007-es munkáját tekintettük irányadónak.

A vizsgálatok eredményei

A felmérések során (~150 m-es felmérési szakaszok, 1 időpont) a következő fajok egyedeit mutattuk ki.

Halfaj	Hazai védettség	EU védettség	KON_6368	KON_6367	KON_6366
Carassius gibelio (Bloch, 1872) *	–	–	+	+	
Pseudorasbora parva (Temminck et Schlegel, 1842) *	–	–	+		
Misgurnus fossilis (Linnaeus, 1758)	v	HD/II	+		+

159. táblázat A halközösség felmérése során előkerült halfajok listája; a védett és/vagy közösségi jelentőségű fajok nevét félkövérrel szedjük, feltüntetve a védettség jellegét is (v=védett, HD/II=Habitat Directive, Annex II; az idegenhonos fajok neve mellé *) jelet teszünk

Az aktuális felmérések során csupán 3 halfaj egyedei kerültek elő a hatásterületről, ebből 1 faj védett és szerepel az Élőhelyvédelmi Irányelv II. függelékében; két faj idegenhonos és inváziós. A védett **réti csík** viszonylag magas egyedsűrűséggel került elő (CPUE: 7,47 ind./100m, relatív abundancia: 37,3%). Az előkerült fajok mindegyike igen tág ökológiai tűrőképességgel jellemezhető, állományaik a szélsőséges viszonyokat – akár az időszakos kiszáradást – is képesek elviselni, túlélni.

A halközösség összességében kevéssé értékesnek minősíthető, a védett faj jelenléte ellenére is.

4.5.3.4. Kételtűek és hüllők

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A vizsgálati terület bejárására 2024. július 19-én és 24-én került sor a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokollja (KORSÓS 1997) szerinti sávban történő mintavételezés (vonaltanszek) módszer, valamint a foltban történő mintavétel (nyomvonalat érintő kisvízfolyás szakaszoknál) segítségével, melynek során vizuális és akusztikus felmérést végeztünk a halfaunisztikai felméréssel egy időben. A vizsgálati időszak a tervezett beavatkozási terület herpetológiai értékeinek felmérése, számba vétele tekintetében ideálisnak tekinthető, hiszen a kételtűek és hüllők aktív periódusában történt.

Mivel a kecskebéka fajcsoport (Pelophylax kl. esculentus) esetében biztos faji határozás a fajcsoport tagjainak jelentős mértékű hibridizációja miatt (ennek eredményeként diploid-triploid és akár tetraploid egyedek jelenléte is lehetséges) csak morfológiai vizsgálatokkal nem, külön biokémiai vizsgálatokat követően lehetséges (CHRISTIANSEN 2005, GUBÁNYI 1990), ezért faji szintű határozást a fajcsoport esetében nem végeztünk.

Felméréseinket emellett kiegészítettük a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Kételtű- és Hüllővédelmi Szakosztálya által működtetett kételtű és hüllőfajok természetvédelmi célú térképezését és elterjedésük pontos felmérését célzó honlap (<https://herpterkep.mme.hu>), a dokumentumban a továbbiakban „herpterkep.mme.hu”) vizsgálati területre vonatkozó, az elmúlt 15 évből származó biotikai adatainak felhasználásával, valamint a természetvédelmi kezelőtől (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) kapott, a vizsgálati területre vonatkozó, az elmúlt 9 évből származó biotikai adatokkal is.

A közösségi jelentőségű fajok neveit félkövér szedéssel jelöltük a szövegben.

A vizsgálatok eredményei

Felméréseink során 3 faj 21 példányát észleltük a vizsgálati területen elsősorban az érintett műutak kisvízfolyásokat érintő szakaszain, konkrétan a Kondoros-csatorna Létai úttal és a Monostorpályi úttal érintkező szakaszain, valamint a 105 Debrecen-Nyírábrány-Érmihályfalva vasútvonal Kondoros-csatornát érintő szakaszán, illetőleg egy vízzel telt árok mentén.

A kételtűek közül a széles ökológiai valenciájú kecskebéka fajcsoportba (*Pelophylax kl. esculentus*) tartozó egyedeket a Kondoros-csatorna Létai úttal és a Monostorpályi úttal érintkező szakaszán, valamint a 105 Debrecen-Nyírábrány-Érmihályfalva vasútvonal Kondoros-csatornát érintő szakaszán is észleltük, ezen kívül még a Debrecen 02243 hrsz által érintett vízzel telt árok mentén is.

A vizes élőhelyekhez kötődő vízisikló (*Natrix natrix*) előfordulását, valamint a közösségi jelentőségű mocsári teknős (*Emys orbicularis*) előfordulását a Kondoros-csatorna Létai úttal érintkező szakaszán jegyeztük fel, mely a vizsgálati terület kiemelhető természetvédelmi értékét jelentette.

Magyar név	Latin név	Leíró	E ¹	É.m. ²	N2 faj ³	Dátum	Helyszín	EOV_X ⁴	EOV_Y ⁵
kecskebéka fajcsoport	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Linnaeus, 1758	3	vm	n	2024-07-19	Debrecen 0224 hrsz vízzel telt árka	848249	247328
mocsári teknős	<i>Emys orbicularis</i>	(Linnaeus, 1758)	1	vm	i	2024-07-24	Kondoros-csatorna Létai úttal érintkező szakasza	848529	244976
kecskebéka fajcsoport	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Linnaeus, 1758	7	vm	n	2024-07-24	Kondoros-csatorna Létai úttal érintkező szakasza	848529	244976
vízisikló	<i>Natrix natrix</i>	(Linnaeus, 1758)	1	vm	n	2024-07-24	Kondoros-csatorna Létai úttal érintkező szakasza	848529	244976
kecskebéka fajcsoport	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Linnaeus, 1758	8	vm	n	2024-07-24	Kondoros-csatorna Monostorpályi úttal érintkező szakasza	847742	242048
kecskebéka fajcsoport	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Linnaeus, 1758	1	vm	n	2024-07-24	Kondoros-csatorna 105 Debrecen-Nyírábrány-Érmihályfalva vasútvonallal érintkező szakasza	848943	245928

160. táblázat A vizsgálati területen észlelt kételtű- és hüllőfajok [“1” - egyedszám; “2” - Az észlelés módja („am” – akusztikus megfigyelés, „vm” – vizuális megfigyelés); „3” – az észlelt faj közösségi jelentőségű-e (igen/nem); „4” és „5” – az észlelt egyed vagy egyedek térbeli koordinátái (EOV_X és Y)]

A vizsgálati területről sem a természetvédelmi kezelőtől kapott adatbázisban, sem pedig a „herpterkep.mme.hu” weboldalon nem találtunk biotikai adatot.

A vizsgálati területen nem, de annak közelében észleltük a tájban gyakori fürge gyík (*Lacerta agilis*) jelenlétét. A faj előfordulása a nem beépített szakaszok fás-cserjés élőhelyei menti alacsony természetességű gyepeknél nem kizárható. Ugyanígy nem kizárható a környező utcákban már észlelt zöld varangy (*Bufo viridis*), zöld levelibéka (*Hyla arborea*), illetőleg akár a barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*) előfordulása sem a beruházás által érintett területeken.

Összefoglalás

Felmérésink során a kecskebéka fajcsoportba (*Pelophylax kl. esculentus*) tartozó egyedek előfordulását, valamint két hullófaj, a vízisikló (*Natrix natrix*) és a közösségi jelentőségű mocsári teknős (*Emys orbicularis*) jelenlétét a vonalas beruházáselemek által érintett Kondoros-csatorna, mint kisvízfolyás, valamint egy vízzel telt árokszakasz (Debrecen 02243 hrsz) területén jegyeztük fel. Néhány gyakoribb, antropogén élőhelyeken (is) előforduló kételtű faj, valamint a tájban gyakori gyíkfajok [pl. ürge gyík (*Lacerta agilis*)] megjelenése a beruházás által érintett szakaszokon szintén nem kizárható. Kiemelhető természetvédelmi értéket a mocsári teknős (*Emys orbicularis*) előfordulása jelentett.

4.5.3.5. Madarak

A vizsgálatok időpontja, helyszíne, módszere

A madártani vizsgálatot a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően (BÁLDI et al., 1997) a relatív módszerekhez tartozó, ún. vonaltranszekt módszerrel végeztük. Ennek során a beavatkozási területen 1 km/h sebességgel végighaladva rögzítettük a vizsgálat során észlelt énekhangokat és egyéb hangokat (pl. vészhang, hívóhang), valamint a vizuális észleléseket egy GPS vevővel ellátott okostelefonra telepített térinformatikai program (QField) segítségével.

A felmérések 2024. július 10-én és 31-én történtek, mely a madarak fészkelési időszakának végére esett. A felmérés a madarak napi aktivitásának figyelembevételével reggel 05:00 és 12:00 között valósult meg, megfelelő időjárási körülmények között. A nyomvonalmódosítás miatt ezen kívül 2025. február 13-án és 14-én kiegészítő felmérést kellett végeznünk, mely fészkelési időszakon kívül történt, így ezeken a helyszíneken a korábbi élőhelyi tapasztalatokra és a természetvédelmi kezelő adatbázisára, valamint a Magyar Madártani Egyesület Monitoring Központja által működtetett „Madáratlasz program” honlapján (<https://map.mme.hu/maps/map2>) elérhető, a vizsgálati terület 10×10 km-es térségére vonatkozó, számos megfigyelő által észlelt, validált, az elmúlt 9 évből származó, madárfajok fészkelésére vonatkozó adatokra hagyatkozhattunk az érintett szakaszok kapcsán. Megfigyeléseinket egy 10-szeres nagyítású, 45 mm-es lencseátmérőjű tetőélprizmás keresőtávcső (Minox BF) segítségével végeztük.

Felmérési eredményeinket a teljes nyomvonalon kiegészítettük a fentiekben már említett természetvédelmi kezelő (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság) által gyűjtött, az elmúlt 9 évből származó biotikai adatokkal, valamint a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület által működtetett **fehér gólya** (*Ciconia ciconia*) adatbázis honlapján (<https://termeszetlesen.mme.hu/#/golyales>) szereplő, szintén az elmúlt 9 évből származó biotikai adatokkal is.

A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) évi munkáját, valamint a „birding.hu” weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket (magyar és latin név) veszi alapul (http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html). A közösségi jelentőségű madárfajok neveit **félkövér** szedéssel jelöltük a szövegben.

A vizsgálatok eredményei

Az Acsádi út és a Külső Vámospércsi út (Kondoros-csatorna) közötti szakasz

A vizsgálati szakasz kevésbé beépített, szántókkal, fasorokkal és különféle természetességű gyepekkel (legelőkkel) tarkított területen haladt, kisebb kiterjedésben földutak és a Kondoros-csatorna mocsári növényzettel benőtt medre, valamint egy szintén mocsári növényzettel benőtt kis vízzel telt árok is megfigyelhető volt. A fészkelési időszakban 29 faj 94 példányát észleltük,

míg a nyomvonalmódosítás miatt szükséges fészkelési időszakon kívüli felmérés során további 3 faj előfordulását észleltük. A fészkelők száma 22 faj (min. 44 pár) a vizsgálati területen. Az érintett fajok túlnyomó többsége a vizsgálati területen előforduló fás-cserjés élőhelyeken költött (fészkelők 82%), 2 faj kifejezetten antropogén jellegű élőhelyeken költött (fészkelők 9%) és 2 faj vizes élőhelyeken költött (fészkelők 9%). A jellemző fás-cserjés élőhelyeken fészkelő fajok a következők voltak: örvös galamb (*Columba palumbus*), búbosbanka (*Upupa epops*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), zöld küllő (*Picus viridis*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), szarka (*Pica pica*), széncinege (*Parus major*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), mezei poszáta (*Curruca communis*), csuszka (*Sitta europaea*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), mezei veréb (*Passer montanus*), erdei pinty (*Fringilla coelebs*), tengelic (*Carduelis carduelis*), citromsármány (*Emberiza citrinella*). A vizes élőhelyekhez kötődő madárfajok a Debrecen 02243 hrsz által érintett vízzel telt árok mentén mutatkoztak [nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*), cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*)]. A kifejezetten antropogén élőhelyekhez kötődő madárfajok közül a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) a Vámospércsi út egyik telephelyén (Csaba Car Bontó Kft.), míg a barázdabillegető (*Motacilla alba*) a Berzsenyi út menti városszéli ingatlan területén tartott revírt. A vizsgálati területen fészkelő fajok gyakoriak, táji és országos tekintetben is elterjedtek, jelentős, kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoznak. Egyéb, a fészkelési időszaki felmérés során megfigyelt (táplálkozó/átrepülő) madárfajok a következők voltak: sarlósfecske (*Apus apus*), parlagi galamb (*Columba livia* f. *domestica*), **fehér gólya (*Ciconia ciconia*)**, **barna rétihéja (*Circus aeruginosus*)**, gyurgyalag (*Merops apiaster*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), füsti fecske (*Hirundo rustica*). A nyomvonalmódosítás miatt a fészkelési időszakon kívül észlelt madárfajok a következők voltak: karvaly (*Accipiter nisus*), kék cinege (*Cyanistes caeruleus*), fenyőrigó (*Turdus pilaris*).

A Külső Vámospércsi út (Kondoros-csatorna) és a Diószegi út közötti szakasz

A vizsgált szakasz az előbbihez hasonlóan kevésbé beépített, szántókkal, fasorokkal és különféle természetességű gyepekkel tarkított területen haladt, de kis kiterjedésben földutak és a Kondoros-csatorna mocsári növényzettel benőtt, vízzel telt mederszakasza és egy vasúti szakasz is megfigyelhető volt. A vizsgált szakasz az előbbihez képest kicsit kevesebb fás-cserjés élőhelyet érintett, mely a területen fészkelő madárközösség fajösszetételét is meghatározta. A fészkelési időszakban 16 faj 66 példányát észleltük (fészkelési időszakon kívül további 5 faj előfordulását észleltük). A fészkelők száma 13 (min. 57 pár) volt. A fészkelő fajok 76%-a különféle fás-cserjés élőhelyeken fészkel, míg a kifejezetten antropogén élőhelyekhez kötődő fajok száma az előző szakaszhoz képest növekedett, 3 volt (fészkelők 24%). Egyéb fajok a különféle fás-cserjés élőhelyeken fészkeltek: örvös galamb (*Columba palumbus*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), szarka (*Pica pica*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), mezei veréb (*Passer montanus*), tengelic (*Carduelis carduelis*), citromsármány (*Emberiza citrinella*). A kifejezetten antropogén élőhelyekhez kötődő madárfajok a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) és a házi veréb (*Passer domesticus*) voltak. A vizsgálati területen fészkelő fajok gyakoriak, táji és országos tekintetben is elterjedtek, jelentős, kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoznak. Egyéb, a fészkelési időszakban történt felmérés során megfigyelt (táplálkozó/átrepülő) madárfajok a következők voltak: héja (*Accipiter gentilis*), egerészölyv (*Buteo buteo*), füsti fecske (*Hirundo rustica*). A nyomvonalmódosítás miatt a fészkelési időszakon kívüli felmérés során észlelt madárfajok a következők voltak: tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*), széncinege (*Parus major*), ökörszem (*Troglodytes troglodytes*), zöldike (*Chloris chloris*).

A Vámospércsi út és a Létai út kereszteződése, valamint a Létai út és a Külső Létai út kereszteződése, végül pedig a Külső-Létai út (Füzike-utca - Kóc-ér) közötti szakasz

A vizsgált szakasz – az előbbiekkal ellentétben – már 72%-án belterületi antropogén élőhelyen haladt keresztül, mely a fészkelő fajok számában és állománynagyságában is megnyilvánult. A terület keleti, 28%-át érintő szakaszon parkosítottabb, külvárosi jellegű ingatlanok voltak jellemzők, ahol a fás-cserjés élőhelyekhez kötődő fajok nagyobb része fészkel. A vizsgált szakaszon a fészkelési időszakban 16 faj 103 példányát észleltük, melyek közül 13 faj (min. 91 pár) fészkeléséről győződünk meg. A belterületi részeken fészkelők elsősorban az antropogén élőhelyekhez kötődtek: balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), házi veréb (*Passer domesticus*). A kertvárosi, településszéli fás-cserjés élőhelyeken pedig a következő fajok fészkelését rögzítettük: örvös galamb (*Columba palumbus*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), zöld küllő (*Picus viridis*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), mezei veréb (*Passer montanus*). A fészkelők közül a széncinege (*Parus major*) és a tengelic (*Carduelis carduelis*) egyedei mindkét élőhelyen tartottak revírt (fészkeltek), míg a szarka (*Pica pica*) inkább a belterületi részeken volt megfigyelhető. A vizsgálati területen fészkelő fajok gyakoriak, táji és országos tekintetben is elterjedtek, jelentős, kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoznak. Egyéb, a fészkelési időszaki felmérés során megfigyelt (táplálkozó/átrepülő) madárfajok a következők voltak: parlagi galamb (*Columba livia* f. *domestica*), füstí fecske (*Hirundo rustica*), molnárfecske (*Delichon urbicum*).

A Létai út és a Lahner utca kereszteződése, valamint a Lahner utca és a Diószegi út kereszteződése közötti szakasz

A vizsgált szakasz csak egy zsúfoltabb kertvárosi élőhelyet jelentett, mely az antropogén élőhelyekhez kötődő fajok fészkelőhelyét képezte. A vizsgált szakaszon a fészkelési időszakban 8 faj 39 példányát észleltük, melyek közül 7 faj (min. 33 pár) fészkel is a vizsgálati területen. A fészkelő fajok a következők voltak: örvös galamb (*Columba palumbus*), balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), **fehér gólya (*Ciconia ciconia*)**, **balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*)**, szarka (*Pica pica*), házi veréb (*Passer domesticus*), mezei veréb (*Passer montanus*). Kiemelhető természetvédelmi értéket a fokozottan védett és közösségi jelentőségű **fehér gólya (*Ciconia ciconia*)** fészkelése jelentett, de szintén említésre érdemes az antropogén fás élőhelyeken elterjedt, közösségi jelentőségű **balkáni fakopáncs (*Dendrocopos syriacus*)** fészkelése is. Egyéb, a fészkelési időszakban végzett felmérés során megfigyelt (táplálkozó/átrepülő) madárfaj a füstí fecske (*Hirundo rustica*) volt.

A Gizella utca és a Rigó utca kereszteződése, valamint a Diószegi út és a Lilaakác köz közötti szakasz

A vizsgált szakasz jelentős részén egy forgalmas kertvárosi, valamint kis szakaszon (cc. 240 m) egy fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) erdősítés mellett haladt. A fészkelési időszakban végzett felmérés a nyomvonalváltoztatás előtt készült, mely a beépített területek egy részének felmérését jelentette, az akácos erdőtag érintettségének vizsgálata akkor még nem volt feladat. Az említett beépített területen a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) és a házi veréb (*Passer domesticus*) fészkelését rögzítettük. A vizsgálati területen fészkelő fajok gyakoriak, táji és országos tekintetben is elterjedtek, jelentős, kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoztak.

A Gizella utca és a Rigó utca kereszteződése, valamint a Gizella utca és a Monostorpályi út kereszteződése közötti szakasz

A vizsgált szakaszon a Lahner utca menti kertvárosi élőhelyhez hasonló antropogén élőhely volt jellemző. A nyomvonalváltoztatás miatt az érintett szakaszon fészkelési időszakon kívüli időintervallumban tudtunk csak felmérést végezni. Az élőhelyi jelegek alapján az antropogén élőhelyekhez kötődő fajok fészkelését valószínűsítjük az érintett szakaszon, mely jelentős, kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoz. A nyomvonalmódosítás miatt a fészkelési időszakon kívül észlelt madárfaj a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*) volt.

A Diószegi út és a Borzán Gáspár utca kereszteződése, valamint a Borzán Gáspár utca és az Alma utca kereszteződése, illetőleg az Alma utca és Kalocsa utca kereszteződése közötti szakasz

A vizsgált szakasz a Lahner utca és a Rigó utca menti kertvárosi élőhelyekhez hasonló. A nyomvonalváltoztatás miatt az érintett szakaszon fészkelési időszakon kívüli időintervallumban tudtunk csak felmérést végezni. Az élőhelyi jelegek alapján az antropogén élőhelyekhez kötődő fajok fészkelését valószínűsítjük az érintett szakaszon is, mely jelentős, kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoz. A nyomvonal módosítás miatt a fészkelési időszakon kívül észlelt madárfajok a vetési varjú (*Corvus frugilegus*) és a dolmányos varjú (*Corvus cornix*) volt.

Az Alma utca és Kalocsa utca kereszteződése, valamint a 47 – Debrecen-Szeged másodrendű főút közötti szakasz, valamint a Monostorpályi út és a Kádár utca-Szeged utca kereszteződése közötti 101 m hosszú magáningatlanon húzódó szakasz

Az Alma utca és Kalocsa utca kereszteződése, valamint a 47 – Debrecen-Szeged másodrendű főút közötti szakasz keletről nyugati irányba haladva 363 m hosszú szakaszon egy településszéli földútra fordult, majd jellegtelen telepített erdőrészek közötti cserjésedő nyiladékon keresztül egy földdeponiákkal tarkított telephely szélén húzódott nyugatnak, végül pedig szántóföldi ingatlanokon keresztül érte el 47 – Debrecen-Szeged másodrendű főutat, az utolsó 452 m hosszú szakaszon enyhén délnyugati irányba tartva. A vizsgált szakaszon a fészkelési időszakban 11 faj 38 példányát észleltük, melyek közül 10 faj (min. 34 pár) fészkel a vizsgálati területen. A fészkelő fajok a városszéli, kertvárosi, illetőleg a telepített jellegtelen erdei élőhelyeknek megfelelően alakultak és a következők voltak: balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), szarka (*Pica pica*), széncinege (*Parus major*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), házi veréb (*Passer domesticus*), mezei veréb (*Passer montanus*), zöldike (*Chloris chloris*), tengelic (*Carduelis carduelis*). A vizsgálati területen fészkelő fajok gyakoriak, táji és országos tekintetben is elterjedtek, jelentős, kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoznak. Egyéb, a fészkelési időszaki felmérés során megfigyelt (táplálkozó/átrepülő) madárfaj **fehér gólya** (*Ciconia ciconia*) volt.

A beruházás által érintett területen észlelt fészkelő fajokat és természetvédelmi státuszukat az alábbi táblázatban ismertetjük.

Fajnév	HURIN G kód ¹	Hazai állomány	N ²	VL G. ³	VL E. ⁴	VL EU .5	BE .E. ⁶	B O .E .7	Természe t-védelmi érték
örvös galamb – <i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	COLPAL	152000-165000	1B	LC	LC	LC	n.	n.	vadászhat ó
balkáni gerle – <i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	STRDEC	272000-314000	1B	LC	LC	LC	III.	II .	vadászhat ó
fehér gólya – <i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	CICCIC	4400-5050	1A	LC	LC	LC	II.	II .	100000
búbosbanka – <i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	UPUEPO	9200-11500	1B	LC	LC	LC	II.	-	50000
balkáni fakopáncs – <i>Dendrocopos syriacus</i> (Hemprich & Ehrenberg, 1833)	DENSUR	21000-37000	1A	LC	LC	LC	II.	n.	25000

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

Fajnév	HURIN G kód ¹	Hazai állomány	N ²	VL G. ³	VL E. ⁴	VL EU .5	BE .E. ⁶	B O .E .7	Természe t-védelmi érték
nagy fakopáncs – <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	DENMAJ	252000-297000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
zöld küllő – <i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	PICVIR	22000-30000	N	LC	LC	LC	II.	n.	50000
vörös vércse – <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	FALTIN	7000-10000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	50000
sárgarigó – <i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	ORIORI	152000-156000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
szarka – <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	PICPIC	91000-103000	N	LC	LC	LC	n.	n.	vadászhat ó
széncinege – <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	PARMAJ	1130000-1158000	N	LC	LC	LC	II.	n.	25000
csilpcsalpfűzike – <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	PHYCOL	432000-444000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
nádirigó – <i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Linnaeus, 1758)	ACRARU	211000-224000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
cserregő nádiposzáta – <i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	ACRSCI	91000-122000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
énekes nádiposzáta – <i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	ACRRIS	113000-152000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
barátposzáta – <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	SYLATR	1056000-1104000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
mezei poszáta – <i>Curruca communis</i> Latham, 1787	SYLCOM	235000-249000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
csuszka – <i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	SITEUR	168000-179000	N	LC	LC	LC	II.	n.	25000
fülemüle – <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	LUSMEG	493000-505000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
házi rozsdafarkú – <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	PHOOCR	172000-181000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
cigánycsuk – <i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	SAXTOR	194000-204000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
házi veréb – <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	PASDOM	836000-863000	1B	LC	LC	LC	n.	n.	25000
mezei veréb – <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	PASMON	1552000-1646000	N	LC	LC	LC	III.	n.	25000

Fajnév	HURIN G kód ¹	Hazai állomány	N ²	VL G. ³	VL E. ⁴	VL EU .5	BE .E. ⁶	B O .E .7	Természe t-védelmi érték
barázdabillegető – <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	MOTALB	67000-71000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
erdei pinta – <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	FRICOE	1279000-1332000	1B	LC	LC	LC	III.	n.	25000
zöldike – <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	CARCHL	374000-388000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
tengelic - <i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	CARCAR	406000-422000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
citromsármány - <i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	EMBCIT	493000-508000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000

161. táblázat A vizsgálati területen észlelt fészkelő madárfajok természetvédelmi helyzete [„1” – A vizsgált faj fajnevéből és nemzetségnevéből kreált hatbetűs rövidítés, röviden HURING-kód, minden hazánkban előforduló faj elfogadott egyedi és egységes rövidítése; „2” – A hazai 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről c. jogszabály mellékletében szerepel-e a faj (1.a - közösségi jelentőségű faj; 1.b. - Az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló egyéb madárfaj; „n” – nem szerepel az említett jogszabályban); „3-5” – A faj természetvédelmi helyzete a „Vörös lista”, alapján. A „VLG” oszlop a globális tekintetben, míg az „ELG” oszlop az európai, az „EULG” pedig az Európai Unió szintet értelmezett veszélyeztetettség kategóriákat mutatja be. (Ezen belül lehet: „EX” - Kihalt (Extinct), „EW” - Vadon kihalt (Extinct in the Wild), „CR” - Súlyosan veszélyeztetett (Critically Endangered), „EN” - Veszélyeztetett (Endangered), „VU” - Sebezhető (Vulnerable), „NT” - Mérsékelt fenyegetett (Near Threatened), „LC” - Nem fenyegetett (Least Concern), „DD” - Adathiányos faj (Data Deficient), „NE” - Felméretlen faj (Not Evaluated). „6” - BE.E.” A Berni Egyezmény jegyzékébe tartozó faj-e. (Ezen belül „II.” A függelék a fokozottan védett állatok körét határozza meg. „III.” A függelék a védett állatok körét határozza meg. „IV” A függelék tiltja a mérgek, mérgező vagy bénító csalétek, robbanóanyagok, mesterséges fényforrások stb. használatát a befogáshoz); „7” - „BO.” - Bonni Egyezmény jegyzékébe tartozó faj-e. Az egyezmény a vándorló fajok összehangolt, nemzetközi védelmét szolgáló keretmegállapodás. („I.” - A függelékben felsorolt vándorló fajok jogi védelmét minden tagországnak biztosítania kell és kipusztulásának megakadályozása érdekében a fontos élőhelyeket meg kell őrizni, ahol pedig megoldható, ezen élőhelyeket helyre kell állítani. „II.” - A függelékben felsorolt vándorló fajok védelme és gondozása érdekében megállapodások megkötésére kell törekedni.);

Egyéb megfigyelt madárfajok a következők voltak: tőkés réce (*Anas platyrhynchos*), sarlósfecske (*Apus apus*), parlagi galamb (*Columba livia* f. *domestica*), karvaly (*Accipiter nisus*), héja (*Accipiter gentilis*), **barna rétihéja (*Circus aeruginosus*)**, egerészölyv (*Buteo buteo*), gyurgyalg (*Merops apiaster*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), kék cinege (*Cyanistes caeruleus*), füsti fecske (*Hirundo rustica*), molnárfecske (*Delichon urbicum*), ökörszem (*Troglodytes troglodytes*), fenyőrigó (*Turdus pilaris*).

Összefoglalás

A vizsgálati területen elsősorban belterületi, antropogén élőhelyek, ezen kívül kis kiterjedésben erdősávok, fasorok, szántók, különféle alacsony természetességű gyepek, valamint igen kis kiterjedésben árok, a Kondoros-csatorna mocsári növényzettel benőtt medre, néhány földút és egy rövidebb vasúti szakasz volt jellemzők.

A vizsgálati területen a fészkelési időszakban, illetve azon kívül végzett felméréseink során összesen 43 madárfaj 346 példányát észleltük, melyek közül minimum 28 faj fészkel is a vizsgálati területen.

A beruházás által érintett területen gyakori, elterjedt, általában nem kiemelhető természetvédelmi státuszú fajok fészkelnek. A vizsgálati területen fészkelők közül a fokozottan védett és közösségi jelentőségű, zömmel antropogén élőhelyeken fészkelő **fehér gólya (Ciconia ciconia)** fészkelése emelhető ki, illetőleg említésre méltó még az antropogén fás élőhelyeken jellemző **balkáni fakopáncs (Dendrocopos syriacus)** fészkelése is. A vizsgálati területen, illetve annak hatáskörzetében olyan fokozottan védett madárfaj, mely zavarásra különösen érzékeny lenne – és az MME Magyar Ragadozómadár-védelmi Tanács ezért külön időbeli és/vagy térbeli korlátozás szükségességét írta elő az esetleges fészkelésekkel kapcsolatban – információink szerint és a természetvédelmi kezelőtől (HNPI) kapott adatok szerint sem fészkel. A vizsgálati területen fészkelő fajok 97%-a gyakori, táji és országos tekintetben is elterjedt, jelentős, kiemelhető természetvédelmi értéket nem hordoz.

4.5.4. Az élővilágra kifejtett hatások

4.5.4.1. Az építés, létesítés idején

Magasabb rendű növényzet

Fa- és cserjeirtás, földmunka, deponálás, utépítés:

A tervezett út nyomvonalán már az előkészítő tisztítási és földmunkák során elpusztulnak a magasabbrendű vegetáció elemei. Azok újbóli megjelenése a beavatkozást követően a burkolt felületeken nem várható, így a hatás jellege lokális szinten megszüntető lesz. A kikerülő föld ideiglenes deponálása során a depóniák alá kerülő növények esetében pedig minimum terhelő hatás feltételezhető.

Ezeknek a negatív hatásoknak azon szakaszokon lenne természetvédelmi relevanciája, ahol magasabb természetességű vagy közösségi jelentőségű élőhelyfoltok (ezek esetünkben Natura 2000 területen kívül találhatók), illetve jogszabályi oltalom alatt álló növényfajok egyedei fordulnak elő. A tervezett munkálatok azonban javarészt alacsony természetességű – főként urbanizált, intenzív agrár, illetve jellegtelen gyepek és fás – élőhelyekre terjednek ki. Néhány szakaszon előfordulnak ugyan – maximum közepes természetességű – közösségi jelentőségű élőhelyek (mindegyike Natura 2000 területen kívül), melyek nyílt homoki gyepek, illetve mocsárrétek, de ezek területi érintettsége nem jelentős, általában a foltok szélén, sokszor már meglévő földutakon vezet a nyomvonal. [A „6260 Pannon homoki gyepek”-et 4 élőhelyfoltban (51., 64., 68., 70.) azonosítottuk, érintett kiterjedése összesen mintegy 1,25 ha, míg a „6440 Folyóvölgyek Cnidion dubii társuláshoz tartozó mocsárrétei”-t 5 foltban (34., 38., 47., 55., 74.) azonosítottuk, ezek összes kiterjedése 1,33 ha.] Védett növényfaj előfordulása nem ismert a tervezési területen.

A magasabbrendű vegetációra kifejtett hatást összességében, tájegységi léptékben elviselhetőnek ítéljük.

Makroszkopikus vízi gerinctelenek

A létesítés során a korlátozott mozgási képességgel rendelkező vízi gerinctelen fajok egyedei áldozatul eshetnek a vízteret érintő mechanikai beavatkozásnak (pl. kotrás, mederprofilozás, mederburkolás). A tervezett tevékenységekhez kapcsolódó, a vízi élőhelyet érintő hatások ugyanakkor igen lokálisak, csupán az utépítéshez kapcsolódó műtárgyak (hidak) közvetlen környezetére korlátozódnak. Ennek megfelelően a negatív hatás szinte érzékelhetetlen, mértéke elviselhető.

Halak

A létesítés időszakában a vízteret érintő mechanikai beavatkozások (pl. kotrás, mederprofilozás, mederburkolás) okozhatják néhány halegyed sérülését, esetleg pusztulását. Mivel azonban ezek a hatások igen lokálisak, csupán az útépitéshez kapcsolódó műtárgyak (hidak) közvetlen környezetére korlátozódnak, a negatív hatás szinte érzékelhetetlen lesz, mértéke elviselhető.

Kétéltűek és hüllők

A beruházás által érintett területek nem jelentős kétéltű-hüllő élőhelyek, asztatikus vagy szemisztatikus vízháztartású vizes élőhely jelenlétét – mely kétéltűek és vizes élőhelyekhez kötődő hüllőfajok alkalmi, vagy tartósabb megtelepedését tenné lehetővé – csak marginálisan, a Kondoros-csatorna 3 érintkező szakaszán, valamint egy vízzel telt árokszakasz mentén észleltük, így ezen fajok jelentősebb mértékű érintettsége (pl. kis mértékű mederkotrás miatt) nem várható, ez érintettség nem jelentős.

Ezen kívül a vizsgált területen a tájban gyakori szárazföldi életmódú hüllőfajok egyedsűrűsége is alacsony, de természetesen nem zárható ki például egy-egy szakaszon átmozgó kétéltű faj, vagy a tájban gyakori szárazföldi életmódú hüllőfajok néhány egyedének érintettsége a földmunkák vagy a deponálás és az útépités során, de a bekövetkező sérülés, vagy elhullás mértéke az érintett fajok tájegységen belüli állományainak vonatkozásában érzékelhető negatív változást biztosan nem generálnak majd.

Egyéb munkálatok (pl. területelőkészítő fa- és cserjeirtás) csupán zavaró hatásként értékelhetőek a vizsgált élőlénycsoport esetében.

Az építés hatását ezért a vizsgált élőlénycsoport vonatkozásában – külön korlátozó intézkedés hiányában is – összességében elviselhetőnek ítéljük.

Madarak

Fa- és cserjeirtás

A tervezett munkálatok elsősorban Acsádi út és a Vámospércsi út közötti szakaszon [pl. a Debrecen 02244/311, 02242/68, 02242/71, 0270/47 hrsz-eknél], vagy a Kondoros-csatorna mentén [pl. a Debrecen, 0270/2, 0270/19 hrsz-eknél], illetőleg a Külső Létai út mentén a Debrecen 01059 hrsz által érintett útszéli fasorok mentén, végül pedig a Kalocsa-utca nyugati folytatásánál [Debrecen 0539/16, 0535/24 hrsz-ek] érint fás-cserjés élőhelyeket, ahol az ilyen jellegű élőhelyeken fészkelő fajok érintettsége merülhet fel. Potenciálisan érintettek lehetnek a 2024. évi fészkelési időszakban történt felmérések alapján például a következő fajok: örvös galamb (*Columba palumbus*), búbosbanka (*Upupa epops*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), zöld küllő (*Picus viridis*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), szarka (*Pica pica*), széncinege (*Parus major*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), mezei poszáta (*Curruca communis*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), mezei veréb (*Passer montanus*), tengelic (*Carduelis carduelis*), zöldike (*Chloris chloris*), citromsármány (*Emberiza citrinella*). Tekintettel az érintett madárfajok fiókás és/vagy tojásos fészkeljainak védelmére, a fa- és cserjeirtási munkálatoknak a „Javasolt természetvédelmi célú intézkedések” c. fejezetben meghatározott, kíméleti (fészkelési) időszak figyelembevételével végzett kivitelezése esetén a fészkelő madárfaunára gyakorolt hatást összességében semleges-elviselhetőnek ítéljük. A vizsgálati területen csupán táplálkozó fajok esetében a tervezett munkálatok zavaró hatásai (pl. emberi jelenlét, gépek mozgása, zaj) csak elkerülő magatartást válthatnak ki, melyeknek nem lesz hatása az érintett egyedek élettevékenységére, így a hatás esetükben semleges lesz.

Földmunka és deponálás

A tervezett földmunkák és deponálási munkálatok elsősorban a külterületi, nem beépített részeken (Acsádi út és a Vámospércsi út közötti, valamint a Vámospércsi út és a Diószegi út

közötti szakaszok) húzódnak át olyan szántókon, vagy alacsonyabb természetességű gyepeken, melyek egy-egy gyakoribb, talajon fészkelő madárfaj [pl. mezei pacsirta (*Alauda arvensis*)] néhány páros állományát érinthetik. A beépített belterületi szakaszokon tervezett földmunkák vagy burkolt területeken valósulnak meg, vagy kezelt utcafronti területeken, ahol madárfajok nem fészkelnek. Kivételt képez ez alól az Őz utca és a Lahner utca sarkánál található villanyoszlopon elhelyezkedő fokozottan védett fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészkek, ahol a faj évek óta sikeresen költ (2024-ben például az érintett pár 5 fiókát repített). A fészkek kímélete érdekében a „Javasolt természetvédelmi célú intézkedések” c. fejezetben foglaltak az irányadók és a fészkelő fajok érintettsége vonatkozásában csak akkor tekinthető relevánsnak az alábbiakban kifejtett hatás, ha a kivitelezés az említett fészkek kímélete mellett valósul meg.

Ezen kívül a fészkelési időszakra ütemezett földmunkák és deponálások partfalakban fészkelő fajok [pl. gyurgyalag (*Merops apiaster*), partifecske (*Riparia riparia*)] megtelepedését is eredményezhetik, melynek során a munkálatok tojásos és/vagy fiókás fészkeik pusztulásával is járhatnak. Ennek kivédése érdekében, illetőleg azokon a területrészekon, ahol mindezek ellenére mégis az említett faj vagy fajok telepe alakulna ki szintén a „Javasolt természetvédelmi célú intézkedések” c. fejezetben foglaltak lesznek az irányadók, és a fészkelő fajok érintettsége vonatkozásában csak akkor tekinthető relevánsnak az alábbiakban kifejtett hatás, ha a kivitelezés az említett fejezetben javasoltaknak megfelelően zajlik majd.

A fészkelési időszakban végzett kivitelezés fészkelő madárközösségre gyakorolt hatását a „Javasolt természetvédelmi célú intézkedések” c. fejezetben rögzítettek figyelembevételével végzett kivitelezés esetén tekintjük tehát elviselhetőnek.

Az említett tevékenységek fészkelési időszakon kívüli időintervallumra történő időzítése esetén a fészkelőkre gyakorolt hatás semlegesnek tekinthető.

A vizsgálati területen csupán táplálkozó fajok esetében a tervezett munkálatok zavaró hatásai (pl. emberi jelenlét, gépek mozgása, zaj) csak elkerülő magatartást válthatnak ki, melyeknek nem lesz hatása az érintett egyedek élettevékenységére, így a hatás esetükben semleges lesz.

Útépítés

A tervezett útépítési munkálatok már a fa- és cserjeirtást, valamint a tervezett területelőkészítő földmunkákat követően valósulnak meg, így közvetlen hatása a fészkelésekre még a nem beépített területeken sem lesz abban az esetben, ha azt a fészkelési időszakra időzítik. A tervezett munkálatok miatti zavarás a fészkelési időszakban ugyan jelentkezhetsz, de a hatás elviselhető. Az említett tevékenységek fészkelési időszakon kívüli időintervallumra történő időzítése esetén a fészkelőkre gyakorolt hatás semlegesnek tekinthető. A vizsgálati területen csupán táplálkozó fajok esetében a tervezett munkálatok zavaró hatásai (pl. emberi jelenlét, gépek mozgása, zaj) csak elkerülő magatartást válthatnak ki, melyeknek nem lesz hatása az érintett egyedek élettevékenységére, így a hatás esetükben semleges lesz.

Útómunkák (területrendezés, növénytelepítés stb.) és egyéb hatótényezők

A területrendezés és növénytelítés már eleve bolygatott, frissen kialakított nyomvonalszakaszokon valósul meg, ahol madárfajok még nem fészkelnek, így a hatás semleges. A vizsgálati területen csupán táplálkozó fajok esetében a tervezett munkálatok zavaró hatásai (pl. emberi jelenlét, gépek mozgása, zaj) csak elkerülő magatartást válthatnak ki, melyeknek nem lesz hatása az érintett egyedek élettevékenységére, így a hatás esetükben semleges lesz.

4.5.4.2. Az üzemelés, működés során

Magasabb rendű növényzet

A magasabb rendű növényzetre gyakorolt negatív hatások leginkább az építési fázisban jelentkeznek. Az üzemelési időszakban a növényzetet érő mérhető hatásokról alig beszélhetünk.

A megjelenő gépjárműforgalom következtében csekély hatása várható a szálló pornak és a szennyezőanyagoknak, de ez is csak néhány méteren belül mutatható ki, vagy még ott sem.

Az újonnan létrehozott földfelszíneken viszont megindul a visszánövényesedés. Az útmezsgye falkészletének kialakítására ugyanakkor jelentős hatással lehetnek a forgalom résztvevői, az általuk akár menetszéllal, akár gumibroncsra tapadt sárral idehordott növényi propagulumok inváziós fajok megjelenését, agresszív térhódítását is eredményezhetik. A jövőben végzett rendszeres kaszálásokkal azonban ez a negatív hatás elviselhető mértékű lehet.

Összességében a létrejövő utak várhatóan közel semleges hatással lesznek a környezetükben lévő makrovegetációra.

Makroszkopikus vízi gerinctelenek

Az üzemelés időszakában a beruházás a makroszkopikus vízi gerinctelen együttesekre várhatóan nem fog érdemi hatást gyakorolni, a hatás semleges.

Halak

Az üzemelés időszakában a beruházás a halközösségekre várhatóan nem fog érdemi hatást gyakorolni, a hatás semleges.

Kételtűek és hüllők

Ahol eddig nem volt gépjármű forgalom, ott az üzemelési időszak elején megjelenő, később növekvő vagy stagnáló forgalom az esetleges elütések miatt negatív hatást gyakorol majd ugyan a környéken élő, az úttesten átmozgó kételtű- és hüllőközösség egyedeire (elütések okozta mortalitás), azonban a létesítés közvetlen és tágabb környezetében sem található olyan tradicionális kételtű szaporodóhely, amelynek eléréséhez a kételtűek migrációja során át kellene kelni a tervezett útszakaszon, így azok elütés miatti tömeges pusztulása biztosan nem várható. Természetesen minimális mértékű mortalitás az elütések során néhány átmozgó kételtű faj egy-egy egyede, vagy a tájban gyakori szárazföldi életmódú hüllőfajok [pl. fürgé gyík (*Lacerta agilis*)] esetében nem zárható ki, ez azonban táji szinten kedvezőtlen állományváltozási tendenciát egyik potenciálisan érintett faj esetében sem indukál majd. Az érintettség tehát a vizsgált élőlénycsoport vonatkozásában csekély, az üzemelés hatását összességében elviselhetőnek ítéljük.

Azokon a területeken pedig, ahol jelenleg is jellemző a gépjárműforgalom (belterületi szakaszok) a vizsgált élőlénycsoport fajszáma és egyedsűrűsége olyan alacsony, hogy a kis mértékben vélhetőleg megnövekvő forgalomnak táji szinten nem lesz érzékelhető hatása egyik potenciálisan érintett faj állományára sem. A hatás tehát semleges lesz.

Madarak

Ahol eddig nem volt gépjármű forgalom, ott az üzemelési időszak elején megjelenő, később növekvő vagy stagnáló forgalom zavaró vizuális és akusztikus hatásaihoz az építési terület környékén fészkelő fajok vizsgálataink szerint már az első évben alkalmazkodnak. A kiépített útszakaszon megjelenő, majd az első időszakban megnövekvő gázolás miatti elhullás csak az új szakaszokon lesz jellemző, amelynek legnagyobb vesztesei a vonatkozó szakirodalmak (HODSON 1962, LABISKY 1959) és saját vizsgálataink (BIOAQUA 2016, 2023) szerint az út melletti elszóródó takarmánymagokat fogyasztó fajok [pl. a házi veréb (*Passer domesticus*), mezei veréb (*Passer montanus*)], valamint a takarmánymagokat fogyasztó rágcsálókat predáló éjszakai ragadozók (baglyok), illetőleg a különböző fecskefajok, mely utóbbiak az esős időjárás közeledtével a felmelegedő műút közelében vadásznak az ott jelentősebb egyedsűrűségben előforduló rovarokra, így nagyobb eséllyel esnek áldozatul a gépjárműveknek (ERRITZOE et al. 2003). Összességében elmondható, hogy az újonnan kialakított útszakaszokon az üzemelés kezdetén jellemző elhullást követően az út élőhelyi környezetében fészkelő és táplálkozó fajok

alkalmazkodnak a megjelenő, majd megnövekvő gépjárműforgalomhoz. A fent említett, közvetlenül az úttest környékén táplálkozó fajok esetében fellépő mortalitás mértéke az érintett fajok túlnyomó többsége tekintetében nem ölt akkora mértéket, hogy az bármelyik faj esetében kedvezőtlen állományváltozási tendenciát indukálna a vizsgált táj szintjén. A hatás elviselhető lesz.

Azokon a területeken, ahol jelenleg is folyik gépjárműforgalom, ott gyakorlatilag nem is beszélhetünk ilyen akkomodációs időszakról, a munkálatok befejezését követően a környéken fészkelő és/vagy táplálkozó fajok a folyamatos emberi jelenlétéhez és gépjármű forgalomhoz már korábban alkalmazkodtak, abban észlelhető jelentős változás nem várható. A hatás esetükben semleges lesz.

A fenntartási, karbantartási munkálatok (pl. a műút melletti mezsgye fa- és cserjeirtása, kaszálása) csupán alkalmi zavarást jelenthetnek az üzemelés során, melyre az érintett (fészkelő és/vagy táplálkozó) fajok egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd. Ennek köszönhetően mind az újonnan kialakított útszakaszon, mind pedig a csak növekvő gépjármű forgalmú útszakaszokon a fenntartási munkálatok hatása összességében semleges lesz.

4.5.5. Javasolt természetvédelmi célú intézkedések

Javasolt időbeli korlátozás

Javasoljuk, hogy a madarak fészkelésére alkalmas magasabbrendű növényzet (fák, cserjék vagy magaskórós növényzet) eltávolításával járó területelőkészítő munkafolyamatokat a teljes beruházás által érintett területen július 31. és március 15. között végezzék el, így minimalizálható a fészkelő sűrűségének és közvetlen pusztulásának a veszélye.

Indoklás: A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével a beruházási területen fészkelő fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl. telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy vagilis (röpképes) egyedekként figyelhetők meg (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

Javasolt térbeli korlátozás

Javasoljuk az Őz utca és a Lahner utca sarkán észlelt, a fokozottan védett fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészkelését biztosító villanyoszlop kíméletét, helybenhagyását. Ha ez nem kivitelezhető, javasoljuk, hogy csak a fészkelés esetleges elmaradása esetén legyen fészkelési időszakban eltávolítva a fészek, vagy fészkelés esetén a fészkes oszlopot érintő munkálatokat csak a fészkelés befejezését követően és a pár tavaszi visszaérkezését megelőzően, vagyis augusztus 15. – március 1. között javasolt végezni. Amennyiben a beruházás miatt a fészek megszüntetése elkerülhetetlen, akkor a tartószerkezet eltávolítását is ugyanezen időszakban szükséges elvégezni, majd pedig a faj fészkekrakását elősegítő „kulcsingert” biztosító új vesszőfonattal ellátva javasolt egy közeli, a beruházás által nem érintett villanyoszlopra vagy más magas építményre áthelyezni.

Indoklás: Felmérésünk során az Őz utca és a Lahner utca sarkán észleltük a fokozottan védett, de kultúrákövető fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészkelését olyan villanyoszlopon, amelyeket a tervezett munkálatok is érinthetnek. A tervezett tevékenység a fészkelés nem kívánt megghiúsulását eredményezheti. Amennyiben a beruházás miatt a fészek megszüntetése elkerülhetetlen, akkor a tartószerkezet eltávolítását fészkelési időn kívül szükséges elvégezni, és a faj fészkekrakását elősegítő „kulcsingert” biztosító új vesszőfonattal ellátva javasolt egy közeli, a beruházás által nem érintett villanyoszlopra vagy más magas építményre áthelyezni, amivel biztosítható a sikeres költés a következő években.

Egyéb intézkedés

A Kondoros-ér réti csík (*Misgurnus fossilis*) állománya érdekében javasoljuk a beavatkozások előtt a munkálatokkal (mederkotrás, mederburkolás stb.) érintett szakaszokon azoknak a helyeknek az azonosítását (ezek legtöbbször műtárgyak, átereszek környékén található) és mentési célú lehalaszását, ahol jelentős mennyiségű védett halegyed aggregálódik viszonylag kis helyen. Ugyanakkor javasoljuk a kimentett egyedek számára a túléléshez szükséges körülmények biztosítását és az egyedek lehető legrövidebb időn belül történő visszajuttatását az érintett vízfolyás nem bolygatott szakaszaira, vagy közeli alkalmas élőhelyekre a természetvédelmi kezelővel egyeztetve.

Javasolt a tevékenység során bolygatott és kialakított felszíneken az inváziós és allergén növényfajok megjelenését, megtelepedését, terjedését lehetőség szerint megakadályozni: a megvalósítás során bolygatott felszíneket legkésőbb a kivitelezés befejező időszakában helyreállítani; a bolygatott és a kialakított felszíneken az inváziós és allergén növényfajok megjelenését gyomlálással, fűnyírással, kaszállással, kertészeti növény kultúra telepítésével akadályozni.

Javasoljuk, hogy az újonnan telepítendő fásszárú növényzet esetében 100 %-ban, a lágyszárú növényzet esetében pedig legalább 50%-ban Magyarországon őshonos és azon belül lehetőleg tájhoz alapfajokat (nem kertészeti változatokat) válasszanak, a fajok körét egyeztetve és jóváhagyatva a területileg illetékes természetvédelmi kezelővel (HNPI).

Javasoljuk, hogy a kitermelésre kerülő és deponálendő anyag rézsűzését (40°-nál nem meredekebb fal) és szükség esetén hálózását minden esetben biztosítsák április 1. – augusztus 31. között annak érdekében, hogy a tájban is jellemző partfalban fészkelő madárfajok [pl. gyurgyalag (*Merops apiaster*), partifecske (*Riparia riparia*),] az említett időszakban ne áshasson költőüreget az érintett depóniák falába. Amennyiben ez mégis bekövetkezik, akkor a fészkelések által érintett szakaszoktól csak 10-10 m távolságban folytathatók a tervezett munkálatok a fészkelések befejezéséig.

Javasoljuk, hogy a fentiekben említett időszakban a tervezett munkaárcok nyitvatartását lehetőleg minél rövidebb ideig biztosítsák annak érdekében, hogy az említett partfalban fészkelő madárfajok ne áshassanak költőüreget a munkaárcok falába. Amennyiben ez mégis bekövetkezik, akkor a fészkelések által érintett szakaszoktól csak 10-10 m távolságban folytathatók a tervezett munkálatok a fészkelések befejezéséig.

Indoklás: A partfalban fészkelő madárfajok, mint például a partifecske (*Riparia riparia*) és a gyurgyalag (*Merops apiaster*) a megfelelő talajtani adottságú (homok, vagy lösz) tájban a frissen mart függőleges, vagy közel függőleges felszíneken – melyek egyébként nagyban hasonlítanak természetes fészkelőhelyükként számon tartható folyóparti szakadófalakhoz – költőüreget kezdenek ásni, melynek végén kialakított költőkamráikban fészkelőket kezdenek nevelni. Az említett fajok a fészkelési időszakban május eleje és augusztus közepe közötti néhány hónap leforgása alatt akár két fészkelőt is felnevelhetnek (BANKOVICS; 2000; SZÉP 2000; HARASZTHY 2019a, b). A lakókamrákban lerakott tojások, illetőleg a még röpképtelen fészkelő fiókák és sok esetben az ott kotló, vagy etető szülőmadarak az ebben az időszakban a telepen végzett munkálatok áldozataivá válhatnak és elpusztulhatnak, de a fenti javaslatok betartásával végzett munkálatok esetén a fészkelők és adult egyedek sérülése, pusztulása teljes mértékben elkerülhető. Mindkét madárfaj természetvédelmi oltalom alatt áll. A partifecske (*Riparia riparia*) védett, természetvédelmi értéke egyedenként 50.000 Ft, a gyurgyalag (*Merops apiaster*) fokozottan védett, természetvédelmi értéke egyedenként 100.000 Ft.

Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai

5. A kivitelezési munkálatok során a Debrecen Őz utca és a Lahner utca sarkán található, fokozottan védett fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészkelését biztosító villanyoszlop eltávolítása a természetvédelmi hatóság engedély birtokában végezhető.

6. A cserjeirtási, fakitermelési munkálatok fészkelési és vegetációs időszakon kívül végezhetőek.
7. A kivitelezési munkálatok során az esetlegesen árokba kerülő védett kisemlős, kételtűek és hullók kimentéséről minden nap, továbbá az árok betemetését megelőzően gondoskodni kell.
8. Az érintett ingatlanokon megtelepedő, költő madárfajok egyedeinek biztonságát, élettevékenységeinek zavartalanságát biztosítani kell.
9. A kivitelezési munkálatok során a létesítendő depóniák oldalait, egyéb részsűket 45° vagy annál kisebb dőlésszögben kell kialakítani vagy azok lefedéséről kell gondoskodni a védett és fokozottan védett üreglakó madárfajok megtelepedésének elkerülése érdekében.
10. A munkálatok során védett élőlény egyedének, illetve állományának veszélyeztetése esetén a munkálatokat fel kell függeszteni, és haladéktalanul értesíteni kell a területileg illetékes természetvédelmi őrt, aki a helyszínen a természeti értékek védelme érdekében a munkálatokat leállíthatja, valamint a természetvédelmi hatóság útján további korlátozásokat tehet.
11. A tevékenységet a természeti értékek védelme mellett kell végezni.
12. A területen kialakításra kerülő zöldfelületeket karban kell tartani, oda invazív növényfajok egyedeit ültetni tilos. A beruházási területen növényesítések, fatelepítések, fásítások kialakítása során ős- és tájhonos fajok egyedei alkalmazhatóak.
13. Kültéri világítás felújítása vagy új lámpatestek felszerelése az alábbiaknak megfelelően történhet:
 - Teljesen ernyőzött, a horizont alá 3-4 fokkal takart síkburás lámpák alkalmazhatóak, olyan módon felszerelve, hogy az a horizont síkja fölé, illetve a megvilágítandó területen kívülre ne világítson.
 - A területen külső világítás kialakítása során a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról szóló 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet (a továbbiakban: TÉKA) 75. § (2) bekezdésében foglaltakat be kell tartani.

4.6. Épített környezet védelme

4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

A települési környezettel foglalkozó fejezet elkészítésénél megvizsgáltuk a terület jelenlegi felhasználását, beszereztük a rendelkezésre álló rendezési tervi információkat.

Vonatkozó jogszabályok, irodalmak:

- 1997.évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 280/2024. (IX.30.) Kormányrendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról,
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről.
- www.terport.hu,
- Településrendezési terv, település honlapja,
- www.muemlekem.hu

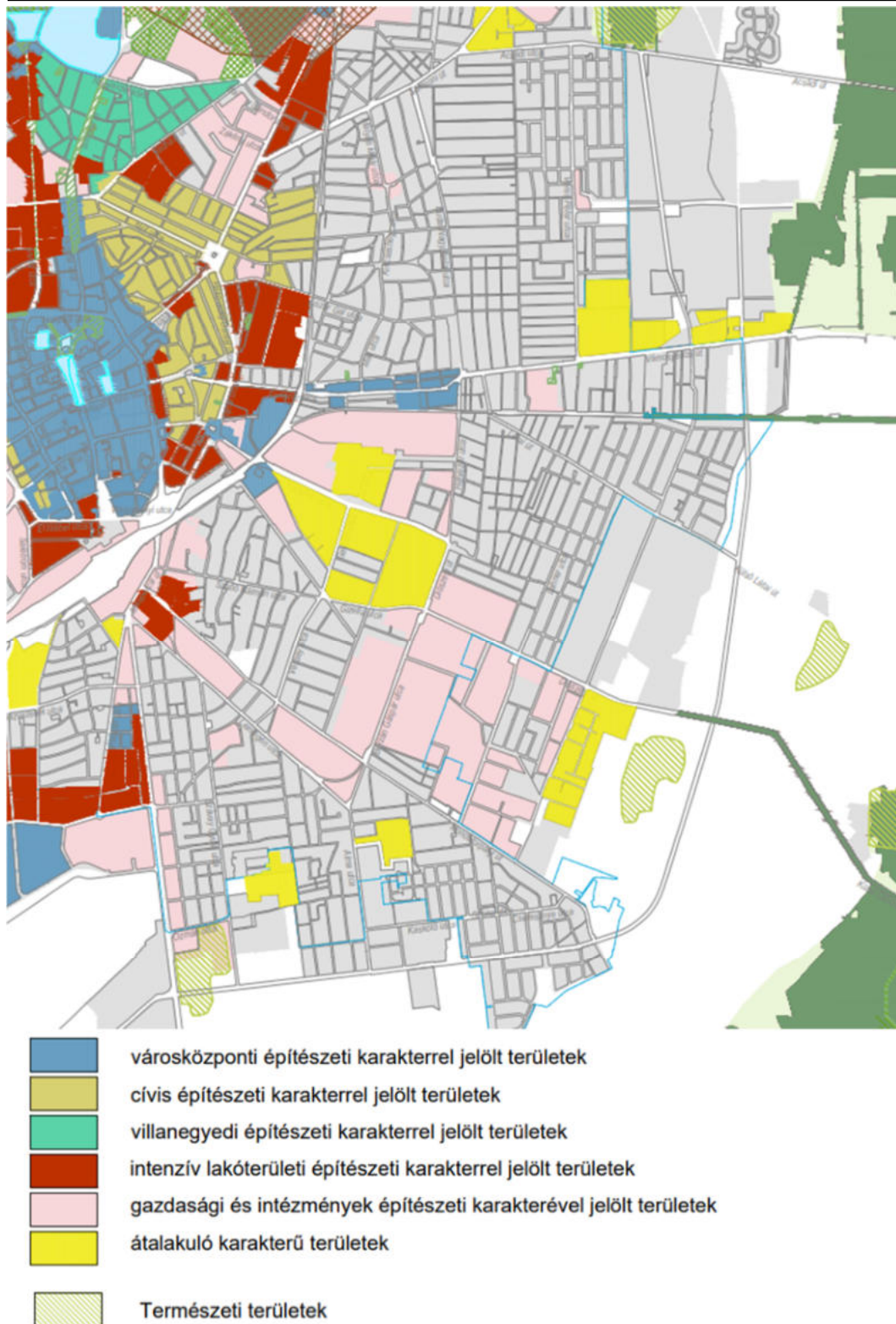
4.6.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

Települési környezet

A beruházás Debrecen kül- és belterületét is érinti. A nyomvonal egyrészt meglévő utak, földutak nyomvonalát használja fel, másrészt kertes lakóövezetben (beépített és beépítetlen), gazdasági övezetben halad.

Debrecen Magyarország harmadik legnagyobb területű és második legnépesebb települése, Hajdú-Bihar vármegye és a Debreceni járás székhelye, megyei jogú város. Területe: 461,666 km², lakóképessége: 201 704 fő (2024. évben).

Debrecen településképe nagyvárosi arculatú, egyes helyeken azonban a mai napig azonosíthatók az egyesült ősi települések utcaserkezetek. Sugárutas kialakítása az 1800-as évek közepe-vége felé alakult ki, az 1950-es évektől megjelennek a megyeszékhelyen a lakótelepek is. A város szempontjából több fontos helyi védettség alá tartozó épület jelenik meg. A városkép történelmi szempontjából a meghatározó építészeti örökségek, a kiemelkedő értékű elemek védelme, jellegzetes karakterük megóvása fontos a jövő számára.



126. ábra Település Arculati Kézikönyv – Településképi szempontból meghatározó területek (részlet)

Épületbontásra előreláthatóan a következő ingatlanokon lehet szükséges, de ez még a részletes tervezés során pontosodni fog:

162. táblázat Bontandó épületek (csak becslés)

érintett ing. hrsz.	bontandó épület (db)	Építési szakasz
02230/3	3	02
02070/2	1	02
01138/109	1	03
11460/16	2	06
11771	1	07
30198/2	Bontás nincs, de a pincelejáró használhatatlan lesz	08
362	1	Létai út

4.6.3. Örökségvédelem

A tervezett létesítményekkel a Megbízó saját hatáskörben fogja elkészíttetni az engedélyezési eljárásokhoz szükséges – felszíni vizsgálaton alapuló – Előzetes Régészeti Dokumentációt (ún. ERD-I. dokumentum) a hatályos kulturális és örökségvédelmi jogszabályokkal összhangban.

Az átnézeti helyszínrajzon Debrecen Megyei Jogú Város Szerkezeti tervének 1.3.a Természeti és épített környezet védelme szerkezeti tervlapján ábrázolt védett és nyilvántartott régészeti területek vannak feltüntetve.

A rendelkezésre álló településrendezési eszközök alapján a vizsgált szakasz érint régészeti lelőhelyeket.

4.6.4. Műemlékvédelem

A muemlekem.hu adatai alapján védett műemléket nem érint a beruházás. *Forrás: www.muemlekem.hu*

4.6.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építési fázisban az épített környezet romlását okozó káros környezeti hatások és az azokat kiváltó tényezők a következők lehetnek:

163. táblázat Az épített környezet romlását okozó környezeti hatások és kiváltó tényezők

Kiváltó tényező	Megjelenési mód
légszennyezés	korróziós károk
talaj- és talajvíz-szennyezés	korróziós károk
talajmechanikai jellemzők és a talajvízszint megváltoztatása	süllyedések, csúszások, állékonysági, statikai problémák
rezgésterhelés	szerkezeti károsodás
építési hulladékok nem megfelelő kezelése	hulladékkal való szennyezés felületi szennyezés

Az építés abban az esetben nem gyakorol jelentős hatást a települési környezetre, ha annak területét az építési forgalom nem, vagy csak kis mértékben érinti. Emiatt építés alatt a lehetőségekhez mérten kerülni kell a lakott területeken, vagy annak közelében történő nagy volumenű szállításokat; lehetőség szerint a meglévő úthálózatot kell előtérbe helyezni; az organizáció fontos feladata lesz a minél kisebb zavarást előidéző munkaszervezés.

A települési környezetre az építés a terület-igénybevétel, valamint a zaj- és levegőterhelés által hat. Az építés során törekedni kell ezen zavaró hatások korlátozására; az építési ütemek meghatározásánál a hatásviselők érdekeinek figyelembevétele fontos szempont kell legyen.

4.6.6. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A fejlesztés hozzájárul a környező területek jobb kapcsolattartási és mobilitási lehetőségéhez.

Ezzel párhuzamosan viszont a működésből származó zaj-, levegő- és rezgésterhelés negatív hatású az út közvetlen környezetében található, kifejezetten a lakóépületekre. A negatív hatások mérséklésére környezetvédelmi intézkedések alkalmazása kötelező jogszabályi környezetnek megfelelően. A zaj- és légszennyezés vizsgálatok eredményeit és -amennyiben szükséges - a javasolt zajvédelmi létesítményeket és intézkedéseket a megfelelő szakági fejezetek ismertetik.

4.6.7. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai

40. Az ingatlan tulajdonosának, vagyonkezelőjének, a beruházónak vagy a kivitelezőnek a jogszabályok szerint biztosítania kell a beruházással érintett ingatlanon a kulturális örökség védelmét.

41. A területre előzetes régészeti dokumentációt (a továbbiakban: ERD) és feltárási projekt tervet kell készíteni, a földmunkák megkezdéséig.

42. Az ERD-ben és a projekttervben foglaltakat be kell tartani.

43. A régészeti feladatok ellátását igazoló dokumentumokat az örökségvédelmi hatósághoz (Hajdú- Bihar Vármegyei Kormányhivatal Építésügyi Osztály 1.) be kell nyújtani.

4.7. Tájvédelem

4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1996. évi LIII. tv. A természet védelméről,
- 1996. évi XXI. tv. A területfejlesztésről és területrendezésről,
- 1997. évi LXXVIII. Tv. Az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről,
- MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások,
- MSZ 13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása.

4.7.2. Vizsgálati módszer

Jelen fejezetben – a szakirodalom alapján – ismertetésre kerülnek az érintett tájrészletek, a jelenlegi tájkép.

Jelen fejezet a következőket vizsgálja:

Természetföldrajzi adottságok, tájtörténet, tájhasználat, tájszerkezet, érintett település főbb adatai, a vizsgált terület zöldfelületi rendszere.

A jelenlegi területhasználatot a települések földhivatali térképei, valamint a legfrissebb légifotók alapján állapítottuk meg.

Megvizsgáljuk a tervezett kialakítás tájképi illeszkedését a meglévő tájképi adottságokhoz a tervezett terep – eredeti terepviszonyok összehasonlításával, a tervezett beruházás tájképi hatásának értékelésével és a kedvezőtlen látványelemek bemutatásával. Meghatározzuk a lehetséges javaslatokat és intézkedéseket.

4.7.3. Jelenlegi állapot

4.7.3.1. Tájföldrajzi jellemzők

A tervezési terület Hajdú-Bihar vármegye, közigazgatásilag Debrecen településen található.

A tervezési terület Magyarország területére jelenleg elfogadott tájfelosztás szerint (Dövényi 2010) a Dél-Nyírség kistáj területére esik.

A tervezési területen egyedi tájérték nem található.

A tervezési terület meglévő közutat, erdőterületet, gyepet, beépítetlen területeket (melyeken mezőgazdasági művelés folyik jelenleg) vesz igénybe.

A beruházás által érintett tájrészletekben a síksági jelleg dominál, mely meghatározó tényezőként azonosítható a táj karakterében.

Domborzati viszonyok

A Dél-Nyírség 97,9-179,3 m közötti tszf-i magasságú kistáj szélhordta homokkal fedett hordalékkúpsíkság. Felszínének É-i része közepes magasságú tagolt síkság, D-i része vertikálisan kevésbé, horizontálisan jobban tagolt hullámos síkság. A felszínt ÉÉK-DDNy-i csapású völgyek

tagolták, a lejtésirány D-DNy-i. A kistáj É-i részén széles sávban alakultak ki szélbarázdák, kisebb deflációs mélyedések, a D-i részen a nagyméretű parabola- és szegélybuckák a jellemző formák.

Éghajlat

Az éves átlaghőmérséklet 10-11°C. A téli hónapokban, különösen januárban, gyakoriak a -5°C alatti éjszakai hőmérsékletek. A nyári hónapokban, különösen júliusban és augusztusban, a napi maximumok elérhetik a 35°C-ot is, különösen hőhullámok idején.

Debrecen az ország egyik legszárazabb területei közé tartozik, évi csapadékmennyisége 500-600 mm körül van. A legcsapadékosabb hónapok általában május és június, míg a legszárazabb hónapok január és február.

Tájtörténet

Debrecen a Hajdúság és a Nyírség találkozásánál fekszik, különleges tájtörténeti adottságokkal rendelkezik. Területe már az őskorban is lakott volt, amit régészeti leletek is bizonyítanak. A térségre jellemzőek a löszös és homokos talajok, valamint a vízjárta laposok, mocsarak, amelyek évszázadokon át befolyásolták a tájhasználatot.

A középkorban Debrecen jelentős mezővárossá fejlődött, főként mezőgazdasági és állattartó tevékenységre alapozva. A város hatalmas határral rendelkezett, amely magában foglalta a szántókat, réteket, legelőket és erdőket. A Hortobágy közelsége fontos szerepet játszott a külterjes (rideg) állattartás elterjedésében: a debreceni gazdák messze földön híres gulyákat, nyájakat tartottak. A pusztai legeltetés nemcsak gazdasági, hanem kulturális örökséggé is vált.

A 18–19. században jelentős változások következtek be: a mocsaras, vizenyős területeket lecsapolták, csatornákat építettek, és a talajvíz szabályozásával megindult a táj átalakulása. A földművelés egyre fontosabb szerepet kapott, a természetes élőhelyeket fokozatosan kiszorította a mezőgazdasági hasznosítás. Ezzel párhuzamosan a város is fejlődésnek indult, és egyre jobban belesimult a síkvidéki agrárvidék mintázatába.

A 20. század második felében Debrecen urbanizációja felgyorsult: ipari és lakóövezetek alakultak ki, és a korábban falusias, tanyás jellegű peremterületek is beépültek. Ennek ellenére a város táji karaktere máig őrzi természetközeli elemeit, például a Nagyerdőt, amely nemcsak helyi jelentőségű zöldterület, hanem történelmileg is fontos üdülő- és kirándulóhely.

Debrecen környezete napjainkban is változik: a város terjeszkedése, az intenzív mezőgazdasági művelés és a különféle infrastrukturális fejlesztések egyre erőteljesebben alakítják át a tájat. Ugyanakkor a természetvédelem és a fenntartható területhasználat iránti törekvések (például a Hortobágyi Nemzeti Park közelsége) fontos szerepet játszanak abban, hogy a térség értékes táji és természeti adottságai hosszú távon is fennmaradhassanak.

Zöldfelület

Debrecenben a BFVT elemzése alapján alapvetően szigetes szerkezetű a zöldfelületi rendszer, amely a településszerkezeti adottságok révén az egyes területeken eltérő jelleget mutat. A belterület belső részén szigetes, a bel- és a külterület határán sávgyűrűs elrendeződésű, elsősorban a Kondoros és a Tócsa völgyét borító zöldfelületeknek köszönhetően, de zöldfelületi elemek kapcsolata jellemzően esetleges, nem alkotnak tervezett rendszert.

A megyében itt található a legnagyobb kiterjedésű, összefüggő erdők, amelyek korábban elsősorban gazdasági (fakitermelés) szempontból voltak jelentősek. Az erdőterületek nagysága: 15662,3 ha. Az 1970-es évektől kezdődően egyre inkább előtérbe kerül az erdők rekreációs és környezetvédelmi funkciója.

Debrecenben a legnagyobb kiterjedésű területet a kultúrerdők foglalják el (61%), amelyek természetesség szempontjából a faültetvényénél kissé kedvezőbb ökológiai állapotúak. Természetes erdő már nem található a település területén.

Közlekedés

Debrecen közlekedési helyzete az elmúlt években jelentős fejlődésen ment keresztül, mind a közösségi közlekedés, mind az autós infrastruktúra tekintetében.

Főutak és autópályák: Debrecen közúti kapcsolatai jók, mivel a várost érinti az M35-ös autópálya, amely gyors összeköttetést biztosít Budapest felé, illetve a 4-es főút is áthalad rajta, amely Szolnok és Nyíregyháza felé vezet.

Vasútállomás: Debrecen fontos vasúti csomópont, közvetlen kapcsolatban van Budapesttel és a környező nagyvárosokkal, mint például Miskolc, Nyíregyháza és Szolnok.

Debrecen Nemzetközi Repülőtér: A város repülőtere az ország második legforgalmasabb nemzetközi repülőtere, amely számos európai várossal biztosít közvetlen légi összeköttetést.

Településhálózat

Debrecen központi helyzete és gazdasági dominanciája meghatározó a környező települések számára, amelyek részben gazdaságilag, részben pedig közlekedési szempontból integráltak a várossal.

Több környező település, mint Hajdúsámson és Ebes, inkább alvóvárosként funkcionál, mivel lakóik közül sokan Debrecenben dolgoznak, de a nyugodtabb, vidéki életet részesítik előnyben.

A környező kisebb falvak, mint Derecske és Létavértes, fontos szerepet játszanak a régió mezőgazdaságában, Debrecen élelmiszer-ellátásában.

4.7.3.2. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei

A tervezett beruházás érinti az ökológiai hálózat egyes elemeit.

A tervezett beruházás nem érint egyedi határozattal kihirdetett országos jelentőségű védett természeti területet, helyi jelentőségű védett természeti területet, Natura 2000 területet, világörökségi területet, bioszféra-rezervátumot, erdőrezervátumot, ramsari vizes élőhelyet, fontos madárélőhelyet (IBA területet), natúrparkot, továbbá *ex lege* védett barlangot, forrást, kunhalmot, földvárát, lápot és szikes tavat.

A tervezett nyomvonal változatos tájrészleteken halad keresztül, többségében antropogén élőhelyeket – út- és vasúthálózat, kertvárosok, tanyák, intenzív szántóföldi kultúrák – érint. A természetszerű fátlan élőhelyek közül a jellegtelen szárazgyepek (OC), a jellegtelen üde gyepek (OB), a nyílt homokpusztagyepek (G1), a mocsárrétek (D34), valamint a nádasok, gyékényesek (B1a) jellemzőek. Fás élőhelyek közül az őshonos fajú (RA) és a nem őshonos fajú (S7) facsoportok/erdősávok/fasorok a leggyakoribbak, ezenkívül előfordulnak még akácosok (S1), valamint telepített hazai nyáras (RB) és nemesnyár-ültetvény (S2) is.

Az elkülönített 84 élőhelyfolt természetességét vizsgálva többségük a teljesen leromlott (1-es) kategóriába sorolható, a többi az erősen leromlott (2-es) vagy a közepes (3-as) kategóriába tartozik. Jónak (4-es) vagy kiemelkedőnek (5-ös) minősíthető folt nem volt a vizsgálati területen.

Közösségi jelentőségű élőhelyek közül kettő előfordulását regisztrálták (mindegyiket Natura 2000 területen kívül). A „6260 Pannon homoki gyepek”-et 4 élőhelyfoltban, míg a „6440 Folyóvölgyek *Cnidion dubii* társuláshoz tartozó mocsárrétei”-t 5 foltban azonosítottak.

Jogszabályi oltalom alatt álló növényfajt a vizsgált nyomvonalon nem mutattak ki, és a természetvédelmi kezelő adatbázisában sem szerepel ilyen faj.

A nyomvonal Veres Péter utcai lekötése keresztülhalad egy nemesnyár-ültetvényen, mely természetességét tekintve leromlott (1). A tervezett kicsatlakozás a jelenleg érvényben lévő szabályozási tervben szereplő nyomvonallal is az erdő területen halad keresztül. Jelen kialakítás a lakossági célú bekötést az északi irányba tolta el oly módon, hogy a lakóépületek felől a véderdő egy része megmaradjon, az óvoda kiszolgálása biztonságosan kialakítható legyen, és a meglévő egybefüggő fás terület a kivitelezést követően jelentős részben egyben maradjon.

Részletesen lásd az Élővilág c. fejezetben.

4.7.3.3. A beruházással érintett táj általános jellemzése

A vizsgálati terület kb. 40%-a Debrecen város belterületi beépített ingatlanjai (magántulajdonú épületek és kerthelyiségek, telephelyek és tanyák), a kisebb-nagyobb kiterjedésű szántók melletti különféle gyepterületek és felhagyott szántók menti ugarok összkiterjedése kb. 35%, a fás élőhelyek (erdők, fasorok, szegélycserjések) 15%.

4.7.3.4. Tájképvédelmi területek

Debrecen tájképi karakterét alapvetően az alföldi tájhoz illeszkedő, történelmi jelentőségű városépítészeti, a nagytáblás mezőgazdasági táj, a jellegzetes tanyás beépítések és az Erdőpuszta egyedi karaktere határozza meg. Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendők azok a területek, amelyek látványvédelem szempontjából érzékenyek. Ilyen terület a belváros, a Tóó és a Kondoros völgye és az Erdőpuszta.

Az OTRT meghatározta a tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetét, amelybe a természeti adottságok, rendszerek, valamint az emberi tevékenység kölcsönhatása, változása következtében kialakult olyan területek tartoznak, amelyek a táj látványa szempontjából sajátos és megkülönböztetett fontosságú, megőrzésre érdemes esztétikai jellemzőkkel bírnak.

A legfrissebb (2019.03.15-től hatályos) Országos Területrendezési Terv 3. melléklete alapján a vizsgált szakasz nem érinti a tájképvédelmi terület övezetét.

4.7.4. A létesítmény hatása

Tájvédelmi szempontból a tájhasználatban és a tájképben bekövetkező változásokkal kell számolnunk.

Tájat érő változás a meglévő növényzet nyomvonal mentén tervezett, koronaszélességben történő teljes eltűnése; a nyomvonal által közvetlenül érintett mező- és erdőgazdasági területrészek részleges megszűnése; útpálya és csomópontok kialakítása. Különszintű csomópont, a terepből jelentősebben kiemelkedő híd-műtárgy nem épül, az utak alacsony töltésen vezetnek, lekövetve a terepet.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett nyomvonal mentén megvalósítandó út menti zöldfelületek átalakulnak, áthelyeződnek. A várhatóan kisajátításra kerülő területek jelenlegi funkciója külterületen nagyrészt jelenleg mezőgazdasági művelés alatt álló beépítetlen területek (kertvárosias lakóterületen), kismértékben erdőt is érint.

4.7.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A tervezett beruházás során épülő útpálya és egyéb létesítmények látványa az építési fázisban eltérő, hiszen az építés előrehaladtával folyamatosan változik. Az építés során a tájban megjelenő depónia és felvonulási területek, építőgépek megjelenésének tájképre való hatása csak ideiglenesen jelentkezik, az építkezést követően a gépek levonulnak, a felvonulási terek pedig felszámolásra, majd helyreállításra kerülnek. Jelentősebb terhelő hatása lehet a kitermelt föld elhelyezésére szolgáló depóniák kialakításának, de ezek helyéről és az elhelyezés módjáról a jelenlegi tervezési fázisban nincs közelebbi információ.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagtároló helyek és felvonulási területek, telephelyek, szállítási útvonalak következtében kialakuló rombolt felületek kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban, így ezek rehabilitációja szükséges az építkezés befejezését követően.

Építőgépek megjelenése a tájban: mivel az építőgépek baleset-megelőzés céljából általában élénk színűek, ezért messziről látszódnak, „világítani” fognak a tájban.

4.7.6. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Tájhasználatban és tájszerkezetben bekövetkező változások

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a kisajátításra kerülő területeken, a korábbi művelési ágak, természetes, illetve természetközeli területek megszűnésével, és a helyük közlekedési terület kialakulásával jár. A ténylegesen igénybe vett területen túl az újonnan létesülő nyomvonal mentén kialakuló, az eredeti funkciót már ellátni képtelen maradványterületek használatában bekövetkező változás lesz várhatóan szembetűnő. Az erdő és mezőgazdasági területek nyomvonal által lemetszett, művelésre már alkalmatlan területeinek funkcióváltásával a tájszerkezet is részben átalakul.

Tájképben bekövetkező változások

A nyomvonal teljes egészében töltésen halad, bevágás nincs.

Az út tájképben betöltött szerepét és a rálátásokat figyelembe véve akkor kedvező a kialakítás, ha a nyomvonal minél kevésbé érinti a pozitív látványok területeit, illetve minél kisebb tájrészletről látható. Tájképi szempontból a legértékesebb területek jelenleg az érintett erdőfoltok.

A kisajátítás során végbemenő telekalakítások, és ezek előidézte funkcióváltások tájszerkezeti változásai a tájképet is módosítják. A megjelenő új elemek, és azok láthatósága jelentősen befolyásolja a tájkép alakulását, a nyomvonalban megjelenő burkolat mellett a kialakítandó csomópontok jelentősebb burkolt felületei is kedvezőtlenül befolyásolják a táj látványát.

A tervezett nyomvonalon külső szintű keresztezés (pl. csomópont, vasút) nem lesz, ebből a szempontból a tájképi hatása kevésbé terhelőnek mondható.

4.7.7. Javasolt védelmi intézkedések

A teljes beruházási területen a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni szükséges. A rehabilitáció az útpálya és az árok területén kívül végzendő, a kisajátítási határon belül, illetve az építkezés során igénybe vett egyéb munkaterületeken, az építkezés előtti területhasználat és ökológiai adottság alap feltételeinek biztosításával. Továbbá figyelmet szükséges fordítani ezeken a területeken a kivitelezést követően elvégzett tereprendezés utáni 1-3 éven keresztül a rehabilitált terület, illetve az azon megjelenő növényállomány utógondozására (elsősorban a megjelenő gyom- és invazív fajok kézi úton történő irtása).

A nyomvonal mentén, és a csomópontok környezetében elsősorban a mindenkori közlekedésbiztonsági előírások figyelembevételével és betartásával javasolt növénytelepítés céljából területeket kijelölni.

Az útépités során csak azok a fák vághatók ki, amelyek közvetlenül az út és létesítményei területére esnek, illetve súlyosan veszélyeztetik a közlekedés biztonságát. A többi fa megővésére meg kell tenni a szükséges és szakaszos intézkedéseket. Anyagszállítási útvonal biztosításaira fát kívágni nem szabad.

A tervezett körforgalom növénytelepítését kertészeti módszerekkel javasoljuk kialakítani. A középszigeten nyírható és talajtakaró cserjefajok, illetve füvesítés javasolt. Fontos, hogy a növénykiültetés honos fajokkal vagy azok kertészeti változatával történjen. A továbbtervezés során javasoljuk a növénytelepítés elhelyezhetőségének vizsgálatát.

A növénytelepítés során alkalmazott növényekkel szembeni követelmény, hogy a közlekedés hatásaival szemben ellenálló, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, lehetőség szerint honos fajok legyenek. Özönfajok fajok (pl. akác, amerikai kőris) ültetése a területen sehol sem támogatható.

4.7.8. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai

Az erdészeti hatóság a rendelkezésre álló tervdokumentáció alapján az előzetes vizsgálati dokumentáció elfogadásához hozzájárul azzal a feltétellel, hogy a beruházással érintett Debrecen 25232/51 hrsz.-ú és a 0535/24 hrsz.-ú földrészletekre vonatkozóan az erdő igénybevételi eljárást a beruházás megkezdése előtt a beruházó folytassa le az erdészeti hatóság előtt az Országos Erdőállomány Adattárban erdőként nyilvántartott területekre (Debrecen 143 A és 446 C erdészeti azonosítójú részletekre).

Az erdészeti hatóság megállapítja, hogy az Országos Erdőállomány Adattárban erdőként nyilvántartott területekre a beruházásnak nem feltételezhető negatív környezeti hatása.

4.8. Zaj- és rezgésvédelem

A zaj- és rezgésvédelmi munkarész terjedelme miatt külön dokumentációban (E_II-1a-2-3_KHT_0102) kerül bemutatásra.

4.9. Hulladékgazdálkodás

4.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről,
- 169/2024. (VI. 29.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási résztvékenység és a résztvékenység körébe tartozó, hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek végzésének, valamint a közszolgáltatási résztvékenység igénybevételének részletes szabályairól,
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól,
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről,
- 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet az országos vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól.

Az okszerű, jogszabályi előírásoknak megfelelő hulladékgazdálkodás mind a kivitelezés, mind a létesítmény üzemeltetése, használata során kötelező.

Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezet veszélyeztetést, vagy -szennyezést.

A kivitelezés és az üzemeltetés során az alábbi alapelvek (a „2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról” alapján) figyelembevételével kell, hogy történjen a hulladék kezelése:

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 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról 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 közelség elve nem jelenti azt, hogy Magyarországnak a hasznosító létesítmények teljes skálájával kell rendelkeznie.

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.

A keletkező hulladékok gyűjtését, szállítását, hasznosító, vagy ártalmatlanító szervezetnek történő átadását a környezet veszélyeztetése nélkül kell végrehajtani.

4.9.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

A hulladékgazdálkodási feladatokat, a hulladékgazdálkodási közszolgáltatásra kötött közszolgáltatási szerződés alapján a Debreceni Hulladék Közszolgáltató Nonprofit Kft. végzi, alvállalkozó bevonásával. A hulladékok gyűjtését és szállítását az AKSD Városgazdálkodási Kft. látja el. A hulladékgyűjtésbe bevont ingatlanok aránya: 96,9 %. A Vértesi úti hulladékkezelő-telep megépülése és üzemeltetése hozzájárult Debrecen európai színvonalú hulladékgazdálkodásának megvalósulásához. A depónia kombinált szigetelési rendszerű hulladéklerakóban kerül elhelyezésre a város kommunális hulladéka, nem veszélyes ipari hulladéka, építési törmeléke, valamint a földi hulladék. A folyamatosan, szakaszonként épülő telep 22,3 ha területű. Kapacitása mintegy 3,5 millió m³, ami kb. 40 évre biztosítja Debrecen és környéke kommunális hulladékainak biztonságos elhelyezését.

4.9.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A létesítmények építése során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni.

Az alábbi táblázatban tüntetjük fel, hogy a kivitelezés során mely veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezése várható a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerinti kódszámokkal azonosítva.

Bontás (összesen):

- aszfalt 8 252 m³
- beton 3 017 m³
- talaj 180 643 m³

164. táblázat *Építés során várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok*

Név	Azonosító kódszám		Keletkezés helye	Várható mennyiség (t)	Küszöbérték (tonna)	Megjegyzés
	Főcsoport szám	Alcsoport szám				
Inert hulladékok:						
Beton	17	17 01 01	Útalap bontásból	5430	20	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható)
Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	17	17 05 04	Tereprendezés során letermelt föld, Alkalmatlan fedőréteg letermelésből származó humuszosításra nem használható földanyag	251093	20	A kitermelt humusz és egyéb talaj teljes egészében visszatérítésre, illetve beépítésre kerül a kivitelezés során.

Debrecen keleti városrész infrastrukturális fejlesztése-tervezés

Debrecen, Keleti belső közlekedési folyosó a 4908 j. összekötő út és a 47 sz. főút között, valamint a Lahner utca és a Létai út fejlesztése – Környezeti hatástanulmány

Név	Azonosító kódszám		Keletkezés helye	Várható mennyiség (t)	Küszöbérték (tonna)	Megjegyzés
	Főcsoport szám	Alcsoport szám				
Fémek (beleértve azok ötvözeit is)	17	17 04 01-07 17 04 11	Vasbetonszerkezetek bontásából	Jelen terv szinten nincs adat a bontási mennyiségekre	2	újrahasznosítható
Aszfalt törmelék	17	17 03 02	Útburkolatbontásból	8829	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható)
Vegyes építési és bontási hulladék	17	17 09 04	Bontásból származó frakciónként nem kezelhető vegyes hulladék	Jelen terv szinten nincs adat a bontási mennyiségekre	10	lerakás hulladéklerakóba
Kommunális hulladék:						
Települési szilárd hulladék	20	20 03 01	Munkások által termelt építési helyszínen ideiglenes konténerben gyűjtött hulladékok	Mennyisége nem becsülhető	2	lerakás hulladéklerakóba
Szelektíven gyűjtendő hulladékok:						
fémhulladék (vas, acél)	15	15 01 04	Csomagolásból származó fém lekötések erősítések	Mennyisége nem becsülhető	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
fahulladékok	15	15 01 03	sérült raklapokból, illetve egyéb építőanyagok kalodás csomagolásából származó hulladékok	Mennyisége nem becsülhető	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
papírhulladékok	15	15 01 01	Építőanyagok csomagolásából származó hulladékok	Mennyisége nem becsülhető	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
műanyag hulladékok	15	15 01 02	Csomagolóanyagokból származó hulladékok, valamint közműkiváltások PVC vezetékeinek kimaradó fel nem használható darabjai	Mennyisége nem becsülhető	5	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva)
Biológiai lebomló hulladékok	20	20 02 01	Cserjeirtásból, tereprendezésből származó zöldhulladékok	jelen tervszinten nincs adat	2	újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva - komposztálás)

165. táblázat Esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok

Név	Azonosító kódszám		Keletkezés helye	Várható mennyiség (tonna)	Küszöbérték (tonna)
	Főcsoport szám	Alcsoport szám			
Motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok - olaj- és olajos hulladékok, - üzemanyagok hulladékai, - abszorbensek, olajos rongy	13 15	13 01* 13 02* 13 05* 13 07* 15 01* 15 02 02*	munkagépek működése, esetleges javítása során keletkezik	helyszínen történő keletkezése esetleges, mennyisége nem becsülhető.	0,1
Olajos homok	16	16 07 08*	Balesetből építési helyszínen gépjármű meghibásodásból származó olajszenyvezés felitására, közömbösítésére használt homokszórásból, munkákból származóan nem fordul elő.	Keletkezése havária eseményhez köthető, mennyisége helyszíni munka esetén nem becsülhető, normál építési munkák során nem keletkezik.	0,1
szigetelőanyagokat és azbesztet tartalmazó építőanyag azbeszttartalmú szigetelőanyag egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz azbesztet tartalmazó építőanyag	17	17 06 01* 17 06 03* 17 06 05*	Épületbontásoknál fordulhat elő, szigetelőanyagként, főképp födémek, valamint közművek szigeteléseként.	Előfordulása a beruházás kapcsán nem valószínűsíthető, esetleges	0,1
szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-hulladék Festékes csomagolási hulladék	08 15	08 01 11* 08 01 13* 08 01 15* 15 01 10*	szigetelések bontásából, valamint a műtárgyak, korlátjainak bevonatai, egyéb védőfestékek, szigetelő bevonatok felhordásából visszamaradó anyagok.	Mennyisége kivitelező ismerete nélkül nem becsülhető	0,1

A bontott aszfalt más építkezésein aszfaltburkolatok építése során az e-ÚT 05.02.11 2021 ÚME 3.5 pontjában leírt követelmények betartása mellett felhasználható. A bontási munkák során lemart aszfalt rétegek az egyes pályaszerkezet típusok függvényében eltérő mértékben (30-40%) újrahasznosításra kerülhetnek. A kivitelező feladata megvizsgálni a bontott anyagok minőségét és újrafelhasználhatóságát.

Az építés időszakára hulladékgazdálkodási tervet kell készíteni, amelyben pontosítani szükséges a tervezetten keletkező hulladékok fajtaát és mennyiségét.

Építésből származó hulladékok gyűjtése, kezelése

A létesítés során keletkező építési hulladékok kezelése elkülönítetten kell, hogy történjen a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásai szerint. A keletkezett hulladékokról a helyszínen nyilvántartást kell vezetni, mely mellett gyűjteni kell a hulladékok átadásának igazoló dokumentumait.

A kivitelező cég bevallásra kötelezett a fentiek szerint, amennyiben a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendeletben meghatározottnál nagyobb mennyiségű hulladék elhelyezését, ártalmatlanítását végzi a kivitelezés évében.

Amennyiben a megrendelőtől/ építtetőtől származó információk alapján a területen szennyezés előfordulására lehet számítani, a földmunkák során kitermelésre kerülő talaj minőségét meg kell vizsgálni és a vizsgálati eredményektől függően engedélyezett hulladéklerakó telepre kell elszállítani vagy megfelelő minőség esetén a jogszabályok betartásával lehet felhasználni.

Az inert hulladékok keletkezése a szükséges bontási munkálatok, valamint az Építési fázis során keletkező „selejt anyagból” tevődik össze.

A beépítés előtt a hulladékot statikai és környezetvédelmi szakértői véleménnyel kell minősíteni az építési anyagként történő használhatóság, és a környezetre gyakorolt hatások meghatározása érdekében. A helyszínen építési/bontási hulladékkezelése kizárólag a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság jóváhagyásával végezhető.

A kommunális hulladék gyűjtéséről, tárolásáról és elszállításáról gondoskodni kell. Az ilyen típusú hulladék keletkezésekor a települési hulladékkezelő rendszer vehető igénybe.

A kommunális hulladékok keletkezése a létesítmények kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően keletkezhet.

Gondoskodni kell a szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtéséről, ennek érdekében a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges.

A tervezett építkezés során keletkező hulladékok – környezetvédelmi szempontból megfelelő – gyűjtéséről és elszállításáról gondoskodni kell. Ellenkező esetben a hulladékok a környezetet szennyezhetik, pl. szabálytalan gyűjtés, rakodás során a por, műanyag (fólia) és papírhulladékok szél általi elhordásával, a veszélyes hulladékok környezetbe kerülésével.

Az építés során keletkező hulladékot kizárólag engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek lehet átadni, illetve az engedéllyel rendelkező ártalmatlanítónak átadott hulladékot mindig bizonylatolni kell. A keletkező hulladékok jelentős része nem veszélyes hulladék. Ezek gyűjtését, elszállítását – átvevőhöz, területfeltöltésre, vagy kommunális lerakóra (szeméttelepre) – a környezet szennyezésének (pl. a porzásnak) megakadályozásával kell elvégezni. A nem veszélyes hulladékok közül az értékesíthetőket, hasznosíthatókat célszerű elkülönítetten gyűjteni, majd értékesíteni, hasznosítani.

A veszélyes hulladékokkal való tevékenységet a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendeletben előírtaknak megfelelően kell megoldani, vagyis gyűjtésük, szállításuk során a környezetet nem veszélyeztethetik, szennyezhetik. Ez vonatkozik a felvonulási, az anyagnyerő- és az építési területekre egyaránt.

A keletkező veszélyes hulladék mennyiségének függvényében veszélyes hulladék tároló kialakítása szükséges a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelő paraméterekkel.

A veszélyes hulladékokat csak az átvételükre jogosult személyeknek, szervezeteknek szabad átadni. Gyűjtésüket az előírások szerint kell biztosítani.

Közúton történő szállítást csak a hivatkozott rendeletben előírt jármű végezhet, melynek kísérő okmányában fel kell tüntetni a hulladék fajtáját, veszélyességi osztályát, a hulladék összetételét, stb.

A hulladékok átadását részletesen dokumentálni kell, mely adatokat, információkat a használatbavételi engedélyezés kapcsán az illetékes Hatóság bekérheti.

A kivitelező által okozott taposási, zöldkár rendezése és a zöld övezet rekultivációja a kivitelező feladata. 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.

4.9.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A vizsgált útszakasz használatbavétele után várhatóan csak kis mennyiségű hulladék keletkezésével kell számolni, amely a hasonló kategóriájú utak fenntartása során is keletkezik, ugyanis új pihenő vagy benzinkút nem létesül a tárgyi út mentén, amelyek működéséből hulladék keletkezhetne.

A fentiek miatt hulladék lényegében csak az út időszakos felújításából, karbantartásából származhat:

- a pályatest (útburkolati jelek, egyéb jelzések) és az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása, festése (oldószereket, ill. más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- vagy lakk-hulladékok, göngyölegek, stb.): 150110*
- munkagépek és gépjárművek karbantartása, javítása (olaj, olajos rongy, stb.), 150202*
- felület és út tartozékok karbantartási munkák, javítások (beton, műanyag, bitumen keverékek, kitermelt aszfalt, föld és kövek, kevert építkezési és bontási hulladékok), 170101, 170302, 200303,
- zöldfelület karbantartása (biológiailag lebomló hulladékok), 200201.

A fenti hulladékok pontos mennyisége, típusa értelemszerűen előre nem adható meg, de a várható gyűjtése, kezelése nem igényel a meglévő, általános gyakorlatoktól eltérő megoldásokat vagy intézkedéseket.

Az illetékes közútkezelő gondoskodik az út üzemeltetése során keletkező kommunális hulladékok elszállításáról vagy elszállíttatásáról. Az út mentén, a közlekedők által esetlegesen elszórt hulladékok összegyűjtését esetenként végzi el. A települési, illetve háztartási jellegű hulladékok közszolgáltatónak kerülhetnek átadásra; az állati tetemeket az erre engedéllyel rendelkező szervezet szállíthatja el. Az esetlegesen – karbantartás során – keletkező veszélyes hulladékot a vonatkozó 225/2015. (VIII. 7.) kormányrendelet szerint kell gyűjteni és hulladékkezelőnek átadni. A felújítás során keletkező inert hulladékokat (veszélyes anyagot nem tartalmazó építési-bontási törmelék) a legközelebbi – engedéllyel rendelkező – inerthulladéklerakó-, illetve hasznosító telephelyre célszerű elszállítani.

Felhagyás

Egy esetleges felhagyás keretében az út ténylegesen elbontása nem valószínűsíthető. Ilyen esetben értelemszerűen a legnagyobb mennyiségben aszfalt és beton bontására kerülne sor.

166. táblázat Becsült bontási mennyiségek aszfaltra és betonra

	Létai	Lahner	01 szakasz – 4908 - 48	03 szakasz - 48 - 4814	04 szakasz - 4814 (Lahner utcáig)	05 szakasz - 4814 (Lahner – Borzán Gáspár)	06 szakasz - Borzán Gáspár	07 szakasz- Alma utca (Leiningen utcáig)	08 szakasz - Alma utca (47 sz. főútig)	09 szakasz - Rigó utcai kerékpárút
Bontott anyagok (m³)										
aszfalt	600	450	257	1985	750	2200	480	480	680	370
beton	400	450	185	22	500	450	120	50	680	160
talaj kitermelés	9400	6500	90675	56668	1500	6500	1100	2300	5000	1000

Fenti mennyiségek nagyrésze helyben újra felhasználható.

A bontott aszfalt más építkezésen aszfaltburkolatok építése során az e-ÚT 05.02.11 2021 ÚME 3.5 pontjában leírt követelmények betartása mellett felhasználható. A bontási munkák során lemart aszfalt rétegek az egyes pályaszerkezet típusok függvényében eltérő mértékben (30-40%) újrahasznosításra kerülhetnek. A kivitelező feladata megvizsgálni a bontott anyagok minőségét és újrafelhasználhatóságát.

Az út egyéb tartozékai (korlátok, táblák stb.) szintén újrahasználatóak/újrahasznosíthatóak.

4.9.5. Előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozat előírásai

Kivitelezési szakasz:

14. A kivitelezés időpontjáig a kivitelezési szerződés alapján el kell dönteni:

- az építési-bontási tevékenységből keletkező hulladékok tulajdonjogát;
- az építési-bontási tevékenységből keletkező hulladékokról vezetendő nyilvántartás és készítendő adatszolgáltatás felelőseit;
- az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok – engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő – elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését.

15. Az építési-bontási tevékenység során keletkező hulladékokat elkülönítetten kell gyűjteni mindaddig, amíg kezelőnek átadásra nem kerül.

16. Az elkülönített gyűjtést a keletkezés helyén kell megoldani, amennyiben ez nem lehetséges, akkor annak hulladékgazdálkodási létesítményben kell eleget tenni.

17. Az elkülönítetten gyűjtött hulladék az építés során felhasználható.

18. A kivitelezési tevékenység során keletkező hulladékok kezeléséről gondoskodni kell.

19. Az építetőnek (engedélyesnek) a kivitelezést követően meg kell adni a kivitelezés során keletkezett hulladékok fajtaát, azonosító kódját, mennyiségét, az átvető (hulladékkezelő) adatait, illetve a hulladékkezelő telephely adatait, valamint csatolni kell a hulladék átadásáról szóló bizonylatok másolatait.

Üzemelési szakasz:

20. A tevékenység során keletkező hulladékokat be kell sorolni.

21. A keletkezett hulladékok kezeléséről gondoskodni kell. Hulladékot csak adott hulladék átvételére engedéllyel rendelkező gazdálkodó szervezet részére lehet átadni.

22. A tevékenység során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok számára a vonatkozó hatályos jogszabályokban előírt követelményeknek megfelelő gyűjtőhelyet kell biztosítani.

23. A tevékenység során keletkezett hulladékokról naprakész elektronikus nyilvántartást kell vezetni hulladék típusonként és technológiánként.

24. A tevékenység során keletkező hulladékokról, amennyiben eléri a jogszabályban előírt mennyiséget, adatot kell szolgáltatni a tárgyévét követő év március 1. napjáig.

25. A hulladékot eredményező tevékenységek, valamint a hulladékgazdálkodás során elő kell segíteni, hogy a megelőzés, a hulladékhierarchia legmagasabb szintjeként, az erőforráshatékonyság fejlesztését és a hulladék környezetre gyakorolt hatásának csökkentését eredményezze.

Felhagyási szakasz:

26. A felhagyás során a bontási hulladékok kezeléséről a jogszabályban meghatározott módon gondoskodni kell.

4.10. Éghajlatvédelem

4.10.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok

Az egyes projektek klímakockázati vizsgálatához a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. elkészítette az „Útmutató Projektek Klímakockázatának Értékeléséhez és Csökkentéséhez” című útmutatót, amelyet jelen dokumentum elkészítéséhez alapul vettünk. Emellett felhasználtuk az Európai Bizottság által kiadott „Non paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” című útmutatót, amelynek moduljait követve mutatjuk be az éghajlatváltozás hatását a projektekre, a releváns kockázatokkal együtt, majd ezek ismeretében javaslatokat teszünk azok csökkentésére. A dokumentáció elkészítéséhez figyelembe vettük továbbá a szintén az Európai Bizottság által kiadott „Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment” című dokumentumot is.

A Kárpát-medencére, valamint Magyarországra jellemző éghajlati folyamatokat és adatokat az alábbi források felhasználásával vizsgáltuk:

- 1) Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) térinformatikai rendszerből nyerhető adatok és térképek;
- 2) Országos Meteorológiai Szolgálat (a továbbiakban: OMSZ) internetes oldalán elérhető adatok és térképek;
- 3) a magyar nyelvű Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutató c. tanulmány mellékletei között szereplő térképek.

4.10.1.1. Jövőbeli éghajlati folyamatok modellezése

A NATÉR az interneten nyilvánosan bárki számára elérhető. Két modell számításai alapján ad tájékoztatást, az Aladin Climate, és a Reg-CM regionális klímamodell előrejelzéseiből. A modellszimulációk során az ún. SRES A1B forgatókönyvet vették figyelembe, amely az

antropogén szennyező-anyag és üvegházgáz kibocsátásra egy, a XXI. század közepéig növekvő, majd az évszázad végéig csökkenő tendenciával, és az évszázad végére 700 ppm-et meghaladó szén-dioxid koncentrációval számol. A klímamodellek adatai az 1961-1990 referencia időszakot, valamint a távlati 2021-2050 és a 2071-2100 időszakokat fedik le. Az ALADIN-Climate esetében a pesszimista RCP8.5, a RegCM esetében pedig az optimista RCP4.5 scenárióval készült a modellszimuláció (2100-ra 8,5, illetve 4,5 W/m² sugárzási kényszert feltételezve).

Az éghajlat modellezése és bizonytalanságai

Az éghajlati rendszert kormányzó fizikai folyamatok és a rendszer egyes tagjai között fellépő kölcsönhatások és visszacsatolások leírására azok az ún. kapcsolt globális modellek képesek, melyek a teljes éghajlati rendszer választ leírják egy feltételezett jövőbeli kényszerre. A modell szimulációkban a természetes éghajlatalakító folyamatok mellett figyelembe veszik az emberi tevékenység hatását, azonban ennek alakulását nem ismerjük egy évszázadra előre. Ezért ún. forgatókönyveket (scenáriókat) állítanak fel, amelyek az antropogén tevékenység eltérő jövőbeli fejlődési lehetőségeit jelenítik meg. A globális modellekben ezt a hatást a légköri üvegházhatású gázok és aeroszol részecskék koncentrációjának változásával számszerűsítik.

Egy ország vagy kisebb térség feletti éghajlatváltozásról regionális éghajlati modellek segítségével nyerhetünk részletes információt. Ezeket a modelleket korlátos tartományon (pl. a Kárpát-medencére) a globális modellekénél jóval finomabb rácsfelbontással (10-25 km, míg a globális modellek felbontása manapság 100-200 km körüli) alkalmazzuk, ami lehetővé teszi az adott területre jellemző kisebb skálájú folyamatok pontosabb leírását. A regionális modellek a globális modellek eredményeit figyelembe veszik tartományuk peremén oldalsó határfeltételek formájában.

Az éghajlati szimulációk számos bizonytalanságot tartalmaznak, melyek az alábbi tényezőkre vezethetők vissza:

- Az éghajlati rendszer természetes tulajdonsága a belső változékonyság (pl. csapadékosabb és szárazabb évek előfordulása).
- A fizikai folyamatok leírása némileg különböző módon történik az egyes (globális és regionális) modellekben, ami eltérő eredményekre vezethet. Ez a hatás különösen számottevő a csapadékképződési folyamatok modellezésében.
- Az emberi tevékenység XXI. század során várható kiszámíthatatlan alakulása.

E bizonytalanságokból adódóan a jövőbeli éghajlatváltozás leírását nem alapozhatjuk egyetlen modell eredményére. Több (globális és regionális) modellel és kibocsátási forgatókönyvvel végrehajtott éghajlati szimuláció eredményének együttes vizsgálatára van szükség.

4.10.2. A klímaváltozás várható hatásai a tervezett beruházásra

4.10.2.1. Érzékenység vizsgálat

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira. Az érzékenység vizsgálata (sensitivity analysis; SA) során az éghajlatváltozás hatásait/éghajlatvédelmi kockázatait határoztuk meg közúti infrastruktúrafejlesztésekre, és azok szolgáltatásaira vonatkozóan – általánosabb jelleggel. Az alkalmazott színkódok segítségével kerül bemutatásra, hogy mennyire érzékenyek az ilyen beruházások, és az általuk nyújtott szolgáltatások, kitérve a létesítmény környezetére is, amely ugyancsak hatásviselő. A projekt környezete esetében azt vettük figyelembe, hogy a beruházás létesítményeinek megvalósulása befolyásolja-e a környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységet és adaptációs képességét.

167. táblázat Érzékenységi mátrix

Éghajlati jellemzők várható változása	Várható hatás mértéke		
	Fizikai infrastruktúra	Közlekedési szolgáltatás	A tervezett létesítmény hatása a környezetre
Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése	Magas	Közepes	Közepes
Hőségnapok számának a növekedése	Magas	Magas	Közepes
Csapadék intenzitásának növekedése	Magas	Magas	Közepes
Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Alacsony	Alacsony	Alacsony
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magas	Magas	Alacsony
Belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése	Magas	Közepes	Alacsony
Árvizek, villámárvizek gyakoriságának és mértékének növekedése	Magas	Magas	Közepes
Aszály gyakoribb előfordulása	Alacsony	Alacsony	Alacsony
Talajmozgások gyakoriságának és mértékének növekedése	Magas	Magas	Alacsony
Erdőtüzek gyakoriságának és mértékének növekedése	Magas	Magas	Alacsony

Az érzékenységi mátrixból összegzésképpen megállapítható, hogy az elsődleges érzékenységi szempontok közül utak építése a XXI. század végéig prognosztizált átlagos hőmérsékleti emelkedésre, a kialakuló hőmérsékleti szélsőségekre (főként emelkedésre), a csapadérintenzitás változásra, viharokra, a talajmozgásokra, az árvízi és belvízi eseményekre, valamint az esetlegesen fellépő erdőtüzekre érzékeny. Egyes klímaváltozáshoz köthető hatásokra, mint például a hideg szélsőségek csökkenésére sem a fizikai infrastruktúra, sem a nyújtott szolgáltatások nem érzékenyek, itt pozitív hatásokkal számolhatunk, mint például a csökkenő téli útkárok.

A **hőmérséklet emelkedésével**, különösen nyári időszakban, szélsőségesen magas hőmérséklet esetén a **hőségnapok kialakulásával** az útburkolatok deformálódhatnak, nyomvályúsodásuk felgyorsul, az élettartamuk megrövidül. Ez közvetve a nyújtott szolgáltatásra is negatív hatással van, mivel a károsodott infrastruktúra baleseti kockázatot jelenthet. Emellett számolni kell az extrém hőmérsékleti értékek fellépésével a közlekedőket érő egészségügyi hatásokkal is.

A **csapadék intenzitásának növekedésével** az utak szerkezete károsodik, szélsőséges esetben az útalap kimosódását, a pálya süllyedését, beszakadását is eredményezheti. A hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadék miatt villámárvizek alakulhatnak ki, amelyek a közlekedést akadályoztathatják, egyes mélyebben fekvő szakaszok víz alá kerülhetnek.

A **viharos időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése** főként a kiegészítő infrastruktúrára lehetnek hatással, annak károsodását eredményezhetik. Közvetett hatásként a közlekedés akadályoztatása is jelentkezhet, az útpályára boruló oszlopok, lámpák, fák miatt. A közlekedés akadályoztatása mellett baleseti kockázatot is jelentenek ezek az események.

Általánosságban kijelenthető, hogy az utak kifejezetten érzékenyek **az árvizek, villámárvizek és belvizek hatásaival** szemben. Az alacsonyabban fekvő területeken, ártereken, vízfolyások mentén víz alá kerülhetnek a felszíni közlekedési infrastruktúra elemei. Az út egy része tartós vízborítás alá kerülhet, a magasabb területekről lezúduló vizek pedig elmoshatják az utakat és egyéb műtárgyakat, vagy a pályaszerkezetet. Az elöntések miatt a közlekedés akadályozottá válhat. Emellett teherbírás-csökkenés miatt a forgalom korlátozására is szükség lehet.

A várható éghajlatváltozás következtében megváltozhatnak a felszín alatti vízfolyások mennyiségi értékei, időbeni lefolyásainak gyakorisága, intenzitása, amelyek hatására kialakulhatnak talajmozgások. Ezek az utak szerkezetére, annak károsodását vonja maga után, illetve az ezzel járó forgalomkorlátozásokat, mivel az út nem tudja a funkcióját ellátni. Az **erdőtüzek** is kockázatot jelentenek a fizikai infrastruktúrára nézve, ebben az esetben az út felszíne károsodhat, ami közlekedésbiztonsági kockázatot rejt.

4.10.2.2. Kitétség szintjének meghatározása

A kitétség értékelésekor (Evaluation of exposure, EE) annak felmérése és osztályozása történik, hogy az érzékenységi vizsgálatban beazonosított, érzékenynek minősített létesítmények, használók, és a létesítmény környezete mennyire van, illetve lesz kitéve a káros éghajlati tényezőknek, a tényezők változásából eredő hatásoknak a vizsgált projekt földrajzi elhelyezkedése, és volumene szempontjából.

A kitétséget a jelenlegi és a jövőbeli éghajlati viszonyok szerint kell vizsgálni. A **4.10.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok c.** fejezetben bemutatott források felhasználásával végeztük el a vizsgálatokat.

Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A NATéR internetes oldaláról az alábbi adatok nyerhetők ki. Látható az adatokból a növekvő tendencia, mivel mind a két modell, mind a két időtávban növekedést mutat. A XXI. század végére (2071-2100) 3,5°C-os hőmérséklet emelkedést feltételeznek a modellek.

168. táblázat Az éves felszíni átlaghőmérséklet a különböző modellszimulációk eredményei alapján

Megfigyelt átlagos érték a modellek referencia időszakában [°C] (1961-1990)	Klímaperiódushoz köthető átlagos változás érték [°C]			
	ALADIN		RegCM	
	2021-2050	2071-2100	2021-2050	2071-2100
10-11	1,5-2	3-3,5	1-1,5	3-3,5

Összefoglalva kijelenthető, hogy a beruházás létesítményei és környezetük az átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedésével szemben magasan kitétek.

Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

A hőmérsékleti szélsőségek közül a forrónapok éves számát vizsgáltuk. Forró napnak minősül az a nap, mikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35 °C-ot. Az alábbi adatokból látható, hogy a két modell nem mutat azonos tendenciát. Bár mind a két modell növekménnyel számol, a RegCM az évszázad végéig egy alacsonyabb növekményt feltételez, míg az Aladin egy jóval magasabb értéket. Tekintettel a jelentős különbségre az egyes klímodellek adatai között, **a tervezési terület kitétségét magasnak minősítjük a hőhullámok gyakoriságának tekintetében.**

169. táblázat A forró napok számának a változása a vizsgált területen

Megfigyelt átlagos érték a modellek referencia időszakában [nap] (1961-1990)	Klímaperiódushoz köthető átlagos változás érték [nap]			
	ALADIN		RegCM	
	2021-2050	2071-2100	2021-2050	2071-2100
0-0,2	10-15	25-30	0-5	0-5

Csapadék intenzitásának növekedése

A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan jövőbeli megváltozása gyakran nagy bizonytalansággal terhelt – a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést.

A csapadékok intenzitásának várható növekedését a 30 mm/nap csapadékösszegű napok számának a változásával kívánjuk bemutatni. A lenti adatok nem tükrözik a kutatók és kutatóintézetek által egyöntetűen elfogadott előrejelzését, amely az intenzitások magas növekedését prognosztizálják. **A 30 mm-t meghaladó csapadékos napok száma** a referencia kevesebb, mint fél nap volt. Ehhez viszonyítva nem várható számottevő változás a csapadék intenzitásában a két regionális klímamodell adatai alapján (lásd. alábbi táblázat). A 2021-2050 közötti időszakra vonatkozó ALADIN klímamodell kismértékű csökkenést prognosztizál, a 2071-2100 közötti időszakra már kismértékű növekedést, a RegCM klímamodell pedig egyik időtávra sem prognosztizál változást. Az irodalmi adatok, valamint a kismértékű növekmény miatt számolunk ezen csapadékok megjelenésével. Az **éves csapadékösszegek** mindkét klímamodell alapján a referencia időszakhoz képest csökkenő tendenciát mutatnak a 2021-2050 időszakra, míg a 2071-2100 időszakra is hasonló növekménnyel számolnak.

170. táblázat A 30 mm/nap csapadékösszegű napok számának a változása és az átlagos évi csapadékösszegek a vizsgálati területen

Paraméter	Megfigyelt átlagos érték a modellek referencia időszakában	Klímaperiódushoz köthető átlagos változás érték			
		ALADIN		RegCM	
		2021-2050	2071-2100	2021-2050	2071-2100
A 30 mm/nap csapadék-összegű napok számának a változása a vizsgálati területen [nap]	0 - 0,5	0-0,5	0,5 - 1	0-0,5	0,5 - 1
Átlagos évi csapadékösszeg a vizsgált területen [mm]	550-575	-50 - (-25)	-75 - (-50)	-25 - 0	0 - 25

A tervezési területet, valamint annak környezetét a csapadék intenzitásának növekedésével szemben közepesen kitettnek minősítjük a fentiek alapján.

Viharos időjárási események gyakoriságának növekedése

A Katasztrófavédelem honlapjának tájékoztatása alapján megállapítható, hogy a 70 km/óra sebességnél erősebb szélvihar emberre, állatra veszélyes viharkárokat okozhat. Az ilyen, vagy nagyobb **mértékű viharok súlyosan megrongálhatják az energiaellátás és a távközlés vezetékeit, fákat törhet ki, amely közlekedési zavarokat, akadályokat idézhet elő az úton.** Az OMSZ honlapján elérhető egy ábra, mely a 90 km/h-t meghaladó napi szélsősebesség maximumok éves átlagos gyakoriságát szemlélteti az 1981 és 2010 közötti időszakban., mely szerint a 90 km/h szélsősebességet meghaladó viharok éves szinten kevesebb, mint 0,5 nap fordultak elő átlagosan a vizsgált területen.

A vizsgált terület az évi átlagos szélsősebességek tekintetében nem sorolható az ország szelesebb területei közé. Az OMSZ honlapján elérhető térkép alapján a térség átlagos szélsősebessége 2,5-3 m/s volt 2000 és 2009 között. **A tervezési terület az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján nem tekinthető kitettnek a viharos időjárási események gyakoriságának növekedésével szemben.**

Árvizek, belvizek és villámárvizek kialakulása

Magyarország árvízzel szembeni kitettségét a „Klímakockázati Útmutató és részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” című dokumentáció 7. sz. mellékletében található „Kék térkép” mutatja be, mely alapján megállapítható, hogy **a tervezési terület nem tekinthető kitettnek az árvízveszéllyel szemben.**

Belvizek képződésére elsősorban télvég idején (téli és nyári hidrológiai félév határánál) kell számítani. A tenyészidőn belül és őszele is képződhetnek belvizek (különösen akkor, ha a talajzóna átnedvesedett), de nem jellemző, hogy minden évben képződnek. A vizsgált terület belvizeknek való kitettségét a néhai VITUKI Rt., majd a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) Vízgazdálkodási Önálló Kutatási Osztálya gondozásában készült Magyarország belvízi veszélytérképe alapján ellenőriztük, amelyet szokás Pálfi-féle térképnek is nevezni. Ez alapján a tervezési terület érinti az egyik belvíz veszélyeztetettségi II. kategóriát, **így a tervezési területet mérsékelten tekinthető kitettnek a belvizekkel szemben.**

A települések **villámárvíz veszélyeztetettségét** alapvetően a vízgyűjtő területének tulajdonságai (mérete, alakja, lejtésviszonyai, karsztos területek stb.), valamint a vízgyűjtőn előforduló csapadék intenzitása határozzák meg. A villámárvíz veszélyeztetettség meghatározásának célja felhívni a figyelmet arra, hogy a települések kitettsége, helyzetüktől és a felszíni környezettől függően különböző, és ez a különbözőség osztályozható, rangsorolható. A vízgyűjtő kitettsége csak egy erősebb vagy gyengébb lehetőségre hívja fel a figyelmet, a tényleges bekövetkezés csak olyan extrém csapadékkal együtt áll fenn, amelynek elvezetésére a településhez kapcsolható vízelvezetés nem alkalmas.

A NATÉR honlapján elérhető térkép alapján a tervezési terület környezetében nem található kifolyási pont, ahonnan számítani lehet villámárvizek megjelenésével. A fentiek alapján **a tervezési területet, valamint annak környezetét a villámárvizek gyakoriságának és mértékének növekedésével szemben nem minősítjük kitettnek.**

Aszály gyakoribb előfordulása

Az ariditási index az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció hányadosaként áll elő, ahol az evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos ariditási indexek különbségei.

Az alábbi adatokból látható, hogy mindkét modell szerint szárazodás várható a területen. **A tervezési területet, valamint annak környezetét az aszály gyakoribb előfordulásával szemben magasan kitettnek minősítjük.**

171. táblázat Az ariditási index változása a vizsgált területen

Ariditási index Magyarországon az 1961–1990 időszakban	Klímaperiódushoz köthető ariditási index várható változása			
	ALADIN		RegCM	
	2021-2050	2071-2100	2021-2050	2071-2100
0,8-0,85	-0,2 – (-0,15)	0,35 – (-0,3)	-0,15 – (-0,1)	-0,2 – (-0,15)

Talajmozgások

Az Európai Bizottság által kiadott, és a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. által honosított és összeállított részletes klímakockázati útmutató 7. mellékletében szerepel egy, a talajmozgásokat (az útmutató tömegmozgásnak nevezi) szemléltető térkép, mely bemutatja a talajmozgások veszélyeit Magyarországon kistérségi szinten. Ez alapján a vizsgált területen és annak környezetében a felszínmozgások veszélye jelentéktelen.

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat internetes oldalán szerepel a Magyarország mozgásveszélyes területei (1:500 000) elnevezésű térkép is, mely alapján megállapítható, hogy a tervezési terület környezetében nem regisztráltak sem pontszerű eseményt, sem felületi, sem vonalas eróziót.

A vizsgált beruházás területe, és annak környezete a talajmozgásokkal szemben nem tekinthető kitettnek.

Erdőtüzek

A vizsgált beruházás érint erdőterületeket a 4 sz. főút és a 4908 j. út közötti szakaszon, összesen 33.426 m² területen. Viszont az erdőtüzek kialakulásáért 99%-ban az ember felelős (így gyakorlatilag az előrejelzésükre nincs lehetőség), a továbbiakban nem foglalkozunk az erdőtüzekkel.

4.10.2.3. Sérülékenység vizsgálata

Egy rendszer akkor sérülékeny, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat-vagy 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 (vulnerability analysis, VA) során - a korábban említett tanulmány alapján - a rendszer érzékenységének, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képzünk, amellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége az egyes klimatikus hatásokkal szemben.

172. táblázat Sérülékenységi mátrix

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			Aszály gyakoribb előfordulása
	Közepes			
	Magas	Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése Árvizek gyakoriságának és mértékének növekedése, Belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése, Talajmozgások gyakoriságának és mértékének növekedése Erdőtüzek gyakoriságának és mértékének növekedése	Csapadék intenzitásának növekedése	Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése Hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének a növekedése.

A sérülékenységi mátrixban a közepes, valamint a magas sérülékenységeket is szerepeltetjük (sárga és piros szín). Kiemeljük, hogy a dokumentum későbbi fejezeteiben, a kockázatelemzésnél és az adaptációs intézkedésekre tett javaslatoknál kizárólag azon elemek vizsgálatával foglalkoztunk, amelyek mind a kitettség, mind az érzékenység esetében legalább közepes minősítéssel rendelkeztek. Amennyiben magas a kitettség, de alacsony az érzékenység, vagy magas az érzékenység, de alacsony a kitettség, úgy azon elemek további vizsgálatát nem tartottuk szakmailag indokoltnak.

A sérülékenységi (érzékenység-kitettség mátrix) vizsgálat eredménye, hogy a projekt keretében megépülő, illetve üzemeltetés előtt álló létesítményeket a következő klímaváltozással összefüggésbe hozható jelenségek befolyásolhatják:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése;
- hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének a növekedése;
- csapadék intenzitásának növekedése.

4.10.2.4. Kockázatok

Miután beazonosításra került a projekt sérülékenysége, a következő lépésben annak a felmérése szükséges, hogy az egyes jövőbeli, a klímaváltozáshoz köthető események bekövetkezése milyen kockázattal jár a vizsgált projektekre nézve, milyen károkat okozhat.

Az egyes kockázatokat, valamint azok bekövetkezésének valószínűségét és súlyosságát a következő táblázat foglalja össze. A következmények, illetve a bekövetkezés valószínűségének kategorizálásához a **4.10.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok c.** fejezetben hivatkozott Európai Bizottság által kiadott útmutatók javaslatát vettük alapul. Kiemeljük, hogy a következő táblázatban kizárólag azon kockázatok kerülnek feltüntetésre, amelyek releváns kockázatok (figyelembe véve a vizsgált létesítmény sérülékenységét és műszaki kialakítását, ezzel együtt a már tervbe vett esetleges alkalmazkodást segítő intézkedéseket).

173. táblázat **Releváns kockázatok és hatásaik táblázatos értékelése**

Kockázat típusa	A bekövetkezés valószínűsége*	Következmény nagyságának értékelése**	Hatása
<u>Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)</u>			
A magas hőmérsékleti értékek miatti aszfaltkárosodások kialakulása.	2	3	Rövidebb élettartam, gyakoribb karbantartási igény, baleseti kockázat növekedése.
A csapadék intenzitásának növekedése és a gyakoriságának a mértéke, időszakos elöntések és kimosódások kialakulása.	3	3	Az útszakaszon forgalomkorlátozásokra kell számítani, gyakoribb karbantartási igény, baleseti kockázat növekedése.
<u>Biztonság és egészség</u>			
Hőhullámok hatására az érintettek rosszul létének bekövetkezése.	2	3	A tervezett utat használók résztvevőire nagyobb a közlekedésbiztonsági kockázat.

* 1: ritka (5% évente); 2: nem valószínű (20% évente); 3: közepes valószínűség (50% évente); 4: valószínű (80% évente); 5: majdnem bizonyos (95% évente)

** 1: jelentéktelen; 2: kicsi; 3: közepes; 4: nagy; 5: katasztrofális.

A következő táblázatban ismét egy, a korábban hivatkozott útmutatóban javasolt mátrix segítségével kategorizáljuk az egyes kockázati tényezőket. A színek kódok kis mértékben eltérnek a korábban alkalmazottól, a kockázatok kategorizálása az extrémről (piros) az alacsonyig (zöld), illetve addig az esetig tart, amikor nincs kockázat (sötét zöld).

174. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

		Következmény, vagy hatás				
		jelentéktelen	kicsi	közepes	nagy	katasztrofális
A bekövetkezés valószínűsége	ritka					
	nem valószínű			A magas hőmérsékleti értékek miatti aszfaltkárosodások, Hőhullámok hatására az érintettek rosszul létének bekövetkezése.		
	közepes valószínűség			A csapadék intenzitásának növekedése és a gyakoriságának a mértéke, időszakos elöntések és kimosódások kialakulása.		
	valószínű					
	majdnem bizonyos					

Összefoglalva, a beruházás és környezete tekintetében a magas hőmérsékleti értékek, a csapadék intenzitásának növekedése és a hőhullámok kialakulása tekinthetők releváns kockázatnak. Ezen kockázatok kezelésére figyelemmel kell lenni a tervezés, a majdani kivitelezés, valamint az üzemeltetés során. Ezen kockázatok kezelésére figyelemmel kellett lenni a tervezés során.

4.10.3. A tervezett beruházás várható hatása a klímaváltozásra

A vizsgált beruházás közvetlen és közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza.

175. táblázat Kockázati tényezők és mérséklési intézkedési lehetőségek

Kockázati tényező	Várható hatás	Hatáscsökkentő intézkedés
Területfoglalás: mezőgazdasági stb. területek csökkenése, ezzel módosítva a terület ÜHG megkötését, valamint a helyi klímát	A burkolaton és padkán igénybe vett területen megszűnik a növényzet ÜHG megkötése, valamint csökken a felszínborítás albedója, ezzel tovább fokozva a helyi hőmérsékleti viszonyok emelkedését.	Növénytelepítés a terület mentén.
Üvegházhatású gázok kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban.	Munkagépek és szállítójárművek ÜHG kibocsátása.	Korszerű, alacsony károsanyag kibocsátású munkagépek és szállítójárművek alkalmazása. Az építkezést követően olyan területrendezés, amely lehetővé teszi a növényzet visszatelepülését.
Üvegházhatású gázok kibocsátása az üzemelés során.	Az úthálózaton közlekedő gépjárművek ÜHG kibocsátása.	Európai kibocsátási normák jogszabályi keretrendszere.

4.10.3.1. Területfoglalás, erdő, mezőgazdasági területek csökkenése

A beruházás során érintett erdő művelési ágú területek igénybevétele miatt a vonatkozó törvények értelmében **csereerdő** telepítése szükséges. Az erdészeti hatóság által előírt csereerdő nagysága az igénybevett erdő természetességi fokától függően változhat, de minimum az igénybevett területtel azonos nagyságú kell, hogy legyen.

176. táblázat A fejlesztés jelenlegi tervszinten rendelkezésre álló kisajátítási területével érintett erdők bemutatása az állományt alkotó főfafaj alapján

Nyomvonal	Állományt alkotó főfafaj	Érintett terület [ha]	Összes érintett terület [ha]	Természeteszerű terület [ha]
Keleti belső folyosó	Akác	0,799	0	0

Összesen várhatóan 0,799 ha erdőterületet érint a beruházás, amelyből a vizsgált beruházás nem érint természeteszerű erdő terület.

Alkalmazva a „National Inventory Report for 1985-2018 Hungary” című, 2020. áprilisában kiadott jelentés (a továbbiakban: NIR; forrás: <https://unfccc.int/documents>) 6.5.3. sz. fejezete által leírt módszert, az erdőkivágással okozott CO₂ kibocsátás az alábbiak szerint alakul.

$$\text{ahol} \quad C_t = (V_t \cdot D) \cdot (1 + R) \cdot CF$$

C_t a kivágásra kerülő erdő szénkészlete adott időben, tonnában kifejezve [t/ha]

V_t az erdő átlagos élőfakészlete [m³/ha]

D a figyelembe vett fafaj bázissűrűsége [t/m³]

R a föld alatti biomassa figyelembe vételéhez dimenzió nélküli szorzó [-]

CF a vizsgált biomassa széntartalma [t/m³]

A C_t -t, azaz szénkészletet (44/12) hányadossal szorozva kapható meg a hektáronkénti CO₂ érték, amelyet az erdőkivágás okozta kibocsátásnak tekintünk.

177. táblázat A módszer alapján használatos értékek

Állományt alkotó főfafaj	V_t [m ³ /ha] *	D [t/m ³] **	R [-] **	CF [t/m ³] **
Fehér akác	119,16	0,59	0,25	0,48

* értékek: <https://njf.gov.hu/> vagy <http://www.ksh.hu/> (az adott fajfajcsoport összes területe adott évben, mint érték osztva az adott fajfajcsoport összes faterfogatára adott évben, mint értékkel) a legfrissebb, 2018-as adatokkal számolva

** a legfrissebb, 2020-as NIR-ből

A fentiek alapján a beruházás hatására 123,6 tonna CO₂ kibocsátása becsülhető, amelyek az erdőkivágásokból származnak.

4.10.3.2. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban

Az EGIS csoport (francia mérnökvállalat) által 2010. novemberben kiadott, Introduction to Greenhouse Gas Emissions in Road Construction and Rehabilitation c. tanulmánya alapján a tervezett fejlesztésnek a megvalósítás során (építési, kivitelezési tevékenység) körülbelül az alábbi szén-dioxid kibocsátása várható.

A tervezett beruházás ~16,26 km hosszon történő utépítés és útburkolat-csere a tanulmány szerinti 793,81 tonna CO₂e/úthossz fajlagos összkibocsátás alapján, kb. **12 907 tonna CO₂e** kibocsátása becsülhető a jelenlegi tervfázisban az építés alatt.

A fenti eredmények a bemutatott tanulmány alapján csak becsült értékek. Megjegyezzük, hogy a terhelés csak egy egyszeri kibocsátás.

Hatáscsökkentő intézkedésként azonban javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot szem előtt tartó organizáció mellett. Mivel a terhelés egyszeri, nem üzemszerűen állandósult, évenként nem ismétlődő, így elviselhetőnek tekintjük azt.

4.10.4. A feltárt kockázatok kezelése, lehetséges mitigációs és adaptációs intézkedések

Az alábbiakban bemutatásra és értékelésre 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 számításba vehetők.

Tervezés időszakában

A magas hőmérsékleti értékek esetében a tervezett utat használókat érintő, az éghajlatváltozással összefüggésbe hozható kockázat a szélsőségesen magas hőmérsékleti értékek, hőhullámok gyakoriságának növekedése. Ezek nagy terhelést jelentenek a közlekedés résztvevőire, és közvetve közlekedésbiztonsági kockázatot jelentenek.

További kockázat lehet a magas hőmérséklet hatására a pályaszerkezet károsodása. Hibátlan építéstechnológia mellett is az aszfaltpálya-szerkezetek egyik tönkremeneteli oka a bitumen kötőanyag lágyulása, amely az aszfalt nyomószilárdságának csökkenését eredményezi. Végső soron gyorsuló ütemben mikrorepedések keletkeznek, amelyek felbővülve és karbantartás nélkül a pályaszerkezet tönkremenetelét eredményezik.

Az aszfaltméretezés teljes folyamatát az erről szóló szakági szabványok írják elő. Gyengébb pályaszerkezetet tervezni nem lehet, erősebb pedig gazdasági okokból nem kerül megtervezésre a legtöbb esetben. A klimatikus viszonyokat és azok változását a bitumen kémiai összetételének változtatásaival követi nyomon a szakma, illetve az aszfaltbeszállítók. Tágabb hőtűréssű bitumenek és modifikáló szerek – a tapasztalatok szerint – a 15 éves élettartam alatt jól követik a változó klimatikus viszonyok okozta új kihívásokat.

Jelen tanulmányban beazonosításra került kockázatként, hogy a jövőben várhatóan számítani lehet rövidebb-hosszabb ideig az útpálya bizonyos szakaszainak vízzel való borítására, amely a közlekedésbiztonság területén magasabb baleseti kockázattal jár, illetve idővel kialakulhatnak kimosódások is akár. Az érvényes szabványok és műszaki előírások (e-UT 03.01.11, valamint az e-UT 03.07.12) alapján kerül megtervezésre a pályaszerkezet víztelenítése és a rézsűvédelem. A feltárt kockázatok megelőzéséről, illetve megfelelő kezeléséről az Üzemelés időszakában szükséges gondoskodni, azonban nem zárható ki káresemények keletkezése sem.

Kivitelezés időszakában

A kivitelezés során az esetlegesen megjelenő szélsőséges időjárási körülmények ellen a helyszínen dolgozó munkások számára védett pihenőhely biztosítása szükséges. Emellett hőhullámok idején kiemelt figyelmet kell fordítani a dolgozók számára történő folyadék biztosítására. A pályaszerkezet úgy került meghatározásra a tervezés során, hogy az várhatóan megfelelően ellenálló lesz a jelenleg ismert extrém időjárási viszonyokkal szemben az élettartama alatt. Az ellenállóképességet nagyban befolyásolja továbbá a kivitelezés minősége és az aszfaltkeverék receptúrájának gondos megválasztása, azonban fontos kiemelni, mint védelmi intézkedés, hogy a leendő Kivitelező vállalkozó az aszfaltkeverék receptúrájának megválasztásakor, illetve az építési technológiában a lehető leggondosabban járjon el.

Továbbá a kivitelezés során figyelemmel kell lenni az esetlegesen kialakuló szélsőséges mennyiségű csapadékokra, valamint biztosítani kell a csapadékvizek megfelelő elvezetését.

Üzemeltetés időszakában

Az üzemeltetés a reagáló intézkedések bevezetéséért és végrehajtásáért felel. Az üzemeltetés feladata az infrastruktúra folyamatos monitorozása, az érzékeny helyek beazonosítása, a kritikus állapotok előrejelzése és a vészforgatókönyvek alkalmazása.

A szélsőségesen magas hőmérsékleti értékek, hőhullámok nagy terhelést jelentenek a közlekedés résztvevőire, és közvetve közlekedésbiztonsági kockázatot jelentenek. Hőségriadó esetén a Katasztrófavédelem, illetve a helyi önkormányzatok ivóvíz osztással igyekeznek csökkenteni a balesetek, rosszulletek kialakulásának számát. További kockázat lehet a magas hőmérséklet hatására a pályaszerkezet károsodása. A nyomvályúk, illetve süllyedések kialakulásának egy oka lehet, ha többek között egyszerre két tényező is fennáll (amennyiben egy időben csak az egyik áll fenn, úgy ellenáll a pályaszerkezet): egyszerre álljon fenn egy magas forgalmi terhelés (nagyobb gyakorisága a nagyobb tengelysúly áthaladásoknak), illetve az extrém meleg. Másik tönkremeneteli forma, illetve kárképződés a repedések, illetve ezek által kátyúk kialakulása: Enyhe telek során a napi középhőmérséklet 0 Celsius-fok körüli alakulása, így egy napokon belüli gyakoribb olvadási-fagyási pont kialakulása ehhez nagyban hozzájárul. Az előrejelzések alapján enyhülni fognak a telek, így erre a kárképződésre is fokozott figyelemmel kell lenni az üzemeltetés során. A tervezett élettartam végén, illetve a nem tervezhető extrém mértékű és hosszúságú hőségnapos időszakokat követően a károsodás többféle lehet: fáradások okozta repedések keletkezhetnek a pályaszerkezetben, nyomvályúk, bordásodás, burkolati egyenlőtlenségek, vagy csúszós bitumen kiválások alakulhatnak ki a pálya felületén. Ezek kialakulásakor romlik a vezetés kényelme, illetve megnövekedik a balesetek kialakulásának veszélye.

Az adott közútkezelő irányába javaslat, hogy ezen kockázatokat csökkenteni szükséges az útállapot ellenőrzésekkel és szükség esetén beavatkozásokkal, javítási munkálatok elvégzésével. A tervezett élettartam végén a pályaszerkezet felmérését követően el kell végezni a pályaszerkezet komplett felújítását, ha szükséges, akkor teljes cseréjét.

A csapadék intenzitás gyakoriságának és mértékének növekedése a vizsgált útszakasz vízelvezetésére van nagy hatással. A vízelvezetés kapcsán fennáll a kockázata annak, hogy egy-egy rövidebb időszakig kialakulhat vékony rétegben vízborítás a burkolaton. Továbbá a padka felgyomosodása, vagy feltöltődése (magasodása, felhízása), illetve annak szélén szegély kialakulása esetén, az visszaduzzaszthat vizeket a burkolaton, illetve amennyiben az áteresz szelvénye szűkült, vagy a méretezett csapadékeseménynél nagyobb adódik a területen, úgy az visszatorlasztást okozhat, amely az áteresz környezetében, árokérszűnél kimosódást okozhat. Ezen kockázatok kezelése érdekében az üzemelés időszakában javasolt egy-egy nagy csapadékesemény után az árkok, átereszek közútkezelő általi ellenőrzése, hogy az üzemszerű állapot visszaállítható legyen.

Javasoljuk, az esetleges káresemények utáni pontos felméréseket (kitérve a káresemény kialakulásához vezető okok minél gondosabb feltárására).

4.10.5. Összegzés

A sérülékenységi (érzékenység-kitettség mátrix) vizsgálat eredménye, hogy a projekt keretében megépülő, illetve üzemeltetés előtt álló létesítményeket a következő klímaváltozással összefüggésbe hozható jelenségek befolyásolhatják:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése;
- hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének a növekedése;
- csapadék intenzitásának növekedése.

A kockázatok értékelésekor, elemzésekor megállapításra került, hogy a vizsgált beruházás szempontjából a fentiek releváns kockázatokat is jelentenek. A **4.10.4. c.** fejezetben a tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban felsorolt intézkedések segítségével az azonosított kockázatok hatásai mérsékelhetők. Megjegyezzük, hogy várhatóan a felsorolt intézkedések ellenére is számítani kell az üzemelés alatt kisebb károk kialakulására, illetően magasabb üzemeltetési költségekre, a gyakoribb karbantartási, monitorozási tevékenységek miatt. A klímakockázati vizsgálaton belül bemutattuk a projekt hatását a klímaváltozásra. Megállapítható, hogy a beruházás területfoglalással (területhasználat változásával), és a közlekedés eredetű üvegházhatású gázok, elsődlegesen a szén-dioxid kibocsátásával jár.

A 4.10.3. fejezete mutatta be a beruházás várható hatását az éghajlatváltozásra, valamint a 4.10.4. fejezet tesz javaslatokat a hatások, kockázatok csökkentésére, lehetséges mitigációs és adaptációs intézkedésekre. Az ott bemutatott hatások az intézkedési javaslatokkal együtt nem befolyásolják jelentős mértékben a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét. Az építésre becsült CO₂e kibocsátása egy egyszeri kibocsátásnak tekinthető, az érintett erdőterületek helyett pedig csereerdő telepítése szükséges a vonatkozó jogszabályok értelmében. A fejlesztéssel némileg növekszik az üzemelés következtében történő ÜHG kibocsátás a vizsgált nyomvonal közvetlen térségében, azonban ez a forgalom a település belterületéről kerül elvonásra, ahol ennyivel javulni fog a helyzet.

Összességében elmondható azonban, hogy klímavédelmi szempontból nem jelent konfliktust a tervezett beruházás.

Hatáscsökkentő intézkedésként azonban javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot szem előtt tartó organizáció mellett.

5. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA

Az út országhatártól való távolsága miatt nem szükséges vizsgálni ezen hatásokat.