



# **23 és 25 sz. főutak Bátonyterenye – Ózd közötti szakasz fejlesztése kapcsán a főutak rekonstrukciója**

## **Borsod-Abaúj-Zemplén megye**

Környezeti hatástanulmány

**Környezetvédelmi engedély módosítást megalapozó dokumentáció**

2020. február





## Tartalomjegyzék

<b>1. A kérelmező adatai.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Bevezetés, előzmények.....</b>	<b>12</b>
2.1. Előzmények, háttér.....	12
2.2. Feladatmeghatározás.....	13
2.3. A fejlesztés indoklása, megalapozása .....	14
2.4. A tevékenységgel kapcsolatos jogszabályi háttér .....	15
<b>3. A beruházás műszaki jellemzői .....</b>	<b>16</b>
3.1. Meglévő állapot .....	16
3.2. Részletes műszaki tartalom.....	17
3.2.1. Előzmény Tanulmánytervek felhasználása és eltérések.....	17
3.2.2. Alkalmazott tervezési paraméterek.....	17
3.2.3. Helyszínrajzi vonalvezetés .....	18
3.2.4. Keresztmetszeti kialakítás .....	19
3.2.5. Hídműtárgyak.....	19
3.2.6. Feltáró földutak .....	19
3.2.7. Hálózati kapcsolatok, csomópontok és legfontosabb forgalmi adatok .....	19
3.2.8. Közművek .....	21
3.2.9. Kerékpáros és gyalogos közlekedés .....	21
3.3. Forgalmi adatok .....	21
3.3.1. Az alkalmazott forgalmi modell.....	22
3.3.2. Hálózatfejlesztési feltételezések.....	26
3.3.3. Forgalom előrebecslés .....	26
3.4. Területigénybevétel.....	27
3.5. Az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja (kapcsolódás a településrendezési eszközökhöz).....	27
3.5.1. Településrendezési tervek.....	27
3.6. A létesítmény megépítése .....	28
3.6.1. Az építési munkálatok ütemezése .....	28
3.6.2. Építést megelőző tevékenységek.....	28
3.6.3. Építési folyamatok.....	29
3.6.4. Tereprendezés, füvesítés és növénytelepítés .....	29
3.6.5. Kapcsolódó műveletek .....	29
3.7. A tervezett létesítmény üzemeltetése .....	30
3.7.1. A létesítmény üzemeltetésének munkafolyamatai .....	30
3.7.2. Az üzemeltetés során felhasználásra kerülő veszélyes anyagok.....	31
3.8. Adatok bizonytalansága .....	31
<b>4. A környezeti hatások értékelése .....</b>	<b>32</b>

4.1.	Zaj- és rezgésvédelem .....	32
4.1.1.	Jelenlegi állapot .....	32
4.1.2.	Hatások az építés alatt .....	39
4.1.3.	Hatások az üzemelés alatt .....	43
4.2.	Levegőtisztaság-védelem .....	52
4.2.1.	A környezetvédelmi engedélyben foglalt előírások .....	52
4.2.2.	Jelenlegi állapot .....	52
4.2.3.	Hatások az építés alatt .....	61
4.2.4.	Hatások az üzemelés alatt .....	67
4.3.	Hulladékgazdálkodás .....	74
4.3.1.	Hatályos jogszabályok .....	74
4.3.2.	Az építés során keletkező hulladékok .....	74
4.3.3.	Üzemelés során keletkező hulladékok .....	76
4.4.	Élővilág-védelem .....	80
4.4.1.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok .....	80
4.4.2.	Jelenlegi állapot ismertetése .....	81
4.4.3.	Távlati állapot vizsgálata .....	88
4.4.4.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata .....	91
4.4.5.	Havária esetek vizsgálata .....	91
4.4.6.	Összefoglaló értékelés .....	92
4.4.7.	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések .....	92
4.5.	Talaj, felszín alatti vizek .....	94
4.5.1.	Földtani közeg .....	94
4.5.2.	Talajtani adottságok .....	94
4.5.3.	Felszín alatti vizek .....	95
4.5.4.	Vízbázis érintettség .....	95
4.5.5.	A hatásterület kiterjedésének megállapítása .....	95
4.5.6.	Építés alatt várható hatások .....	96
4.5.7.	Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások .....	97
4.5.8.	A hatások mérséklésére kidolgozott előírások, intézkedések .....	98
4.6.	Felszíni vizek védelme .....	99
4.6.1.	Jelenlegi állapot .....	99
4.6.2.	Keresztezett vízfolyások .....	99
4.6.3.	Tervezett vízelvezetési megoldások .....	100
4.6.4.	A tervezett tevékenység telepítése .....	101
4.6.5.	A tervezett tevékenység megvalósítása .....	101
4.6.6.	Víz keretirányelv vizsgálat .....	106
4.7.	Gazdasági-, társadalmi hatások .....	110
4.7.1.	A hatásterület meghatározása .....	110

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

4.7.2.	Jelenlegi állapot .....	110
4.7.3.	Hatások az építés alatt.....	111
4.7.4.	Hatások az üzemelés alatt .....	112
4.7.5.	Egészségügyi hatások .....	113
4.8.	Települési és táji szerkezet és –karakter .....	114
4.8.1.	A hatásterület meghatározása.....	114
4.8.2.	Jelenlegi állapot .....	114
4.8.3.	Hatások az építés alatt.....	120
4.8.4.	Hatások az üzemelés alatt .....	120
4.8.5.	Tájvédelmi javaslatok .....	122
4.9.	Éghajlatvédelmi szempontok szerinti vizsgálat .....	125
4.9.1.	Az éghajlatváltozással összefüggő hatások mérlegelése .....	126
4.9.2.	A klímaváltozásra gyakorolt hatás vizsgálata .....	137
4.10.	Országhatáron áterjedő hatások.....	140
4.11.	Felhagyás során várható hatások .....	140
4.12.	Havária során várható hatások .....	140
4.13.	Ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő várható hatások bemutatása.....	141
4.13.1.	Veszélyes üzemek bemutatása .....	141
4.13.2.	Ipari baleseti kockázatok.....	141
4.13.3.	Természeti katasztrófáknak való kitettség .....	141
<b>5.</b>	<b>Környezeti hatások összefoglalása .....</b>	<b>144</b>
5.1.	Zaj- és rezgésvédelem .....	144
5.2.	Levegőtisztaság-védelem.....	144
5.3.	Hulladékgazdálkodás .....	144
5.4.	Talaj, felszín alatti vizek .....	145
5.1.	Felszíni vizek védelme .....	146
5.2.	Élővilág .....	146
5.3.	Gazdasági-, társadalmi hatások .....	147
5.4.	Települési és táji szerkezet és –karakter .....	148
5.5.	Éghajlatvédelmi szempontok.....	149
<b>6.</b>	<b>Felhasznált irodalom.....</b>	<b>150</b>
<b>7.</b>	<b>Mellékletek.....</b>	<b>152</b>

## Ábrajegyzék

1. ábra: Tervezett fejlesztés nyomvonalának áttekintő ábrája pirossal kiemelve a tárgyi kiegészítő létesítmények (az ábra a teljes, mind a három megyét érintő szakaszt mutatja) ..	14
2. ábra: Az Az Ózd-Hódoscsépány elkerülő út nyomvonala .....	18
3. ábra: A forgalmi modell körzetbeosztása .....	23
4. ábra: Modellezett közúti hálózat a tervezési terület környezetében .....	24
5. ábra: A jelenlegi forgalmi igények hálózatra terhelése ÁNF [Ejm/nap] .....	25
6. ábra: Teherforgalom J2-J3-J4 [jármű/nap] .....	25
7. ábra: Várható közúthálózat fejlesztés 2023. évig .....	26
8. ábra: 2041. évi várható forgalmi terhelés ÁNF [Ejm/nap] .....	27
9. ábra: Veszélyesség (kibocsátás/határérték) ábrázolása .....	56
10. ábra: Az esemény átlagkoncentrációk várható alakulása az autópályák aktuális forgalmi intenzitása és a csapadékmagasság függvényében, burkolt vízelvezető rendszer esetében .....	103
11. ábra: Tipikus tájrészlet: Borsodnádásd - Ózd; 1. katonai felmérés .....	115
12. ábra: Tipikus tájrészlet: Ózd - Bánréve; 1. katonai felmérés .....	116
13. ábra: 2021-2050 időszakra a hőségriadós napok számának várható változása .....	130
14. ábra: A csapadék várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján .....	130
15. ábra: A sebesség és a CO <sub>2</sub> egyenérték kibocsátás összefüggése, forrás: NAEI .....	138
16. ábra: Szeizmikus zónatérkép az MSz EN 1998-1 (EUROCODE 8) szabvány nemzeti melléklete alapján .....	142



## Táblázatjegyzék

1. táblázat: Teljes fejlesztés által érintett megyék és települések .....	16
2. táblázat: Alkalmazott műszaki paraméterek.....	17
3. táblázat: Ózd-Hódoscsépány elkerülő út kapcsán tervezett hídműtárgy .....	19
4. táblázat: III. szakaszon tervezett csomóponti kialakítások .....	20
5. táblázat: Mátrix sarokösszegek változása.....	26
6. táblázat: Településrendezési tervek vizsgálatának eredményei.....	28
7. táblázat: A háttérterhelés meghatározásának vizsgálati eredményei.....	35
8. táblázat: Közvetlen zajvédelmi hatásterület adatai .....	36
9. táblázat: Mértékadó zajterhelés mérési adatai.....	37
10. táblázat: Zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékek (jelenlegi állapot).....	39
11. táblázat: Egyes építőipari gépek zajszint adatai .....	41
12. táblázat: Hatásterület védendő létesítményeinél várható építési zajterhelés.....	41
13. táblázat: Építési szállítás zajterhelése a kapcsolódó úthálózaton .....	42
14. táblázat: Zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékek (tervezett beruházás megvalósulása nélkül) .....	45
15. táblázat: Zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékek (tervezett beruházás megvalósulása esetén).....	47
16. táblázat: Csendes aszfalt alkalmazásának javasolt helyszínei.....	48
178. táblázat: Csendes aszfalt alkalmazásának javasolt helyszínei az elkerülő út szakaszán .....	48
18. táblázat: Zajvédelmi intézkedések esetén várható zajterhelés.....	50
19. táblázat: A légszennyezettség egészségügyi határértékei ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) .....	52
20. táblázat: Ökológiai rendszerek védelmében meghatározott kritikus levegőterheltségi szintek (4/2011. (I.14.) VM rendelet alapján) .....	53
21. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2019.....	55
22. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2034.....	55
23. táblázat: Egy útszakasz átlag kibocsátása és a határértékek .....	55
24. táblázat: Veszélyesség (kibocsátás/határérték) meghatározása.....	55
25. táblázat: Éghajlati adatok.....	57
26. táblázat: Zónacsoportokba való besorolás.....	57
27. táblázat: Zónához tartozó koncentráció tartományok .....	57
28. táblázat: Putnokon található automata mérőállomás levegőminőségi adatai (24 órás adatok átlagértékei) .....	58
29. táblázat: Alaplégszennyezettség .....	58
30. táblázat: Vizsgált útszakaszok jelenlegi állapotra .....	59

31. táblázat: A tervezési terület útszakaszaira az átlagos napi forgalomra vonatkozó jelenlegi levegőminőségi emissziós koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).....	60
32. táblázat: A tervezési terület környezetében található utakra, a jelenlegi állapotban átlagos napi forgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében.....	61
33. táblázat: Útépítés fajlagos por emissziója.....	62
34. táblázat: A $\text{PM}_{10}$ szennyezés határértékének teljesülése különböző szélességeknél.....	62
35. táblázat: Felületi légszennyezés, durva földmunkák porterhelése a legközelebbi épületnél (~11 m).....	63
36. táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei .....	64
37. táblázat: Munkagépek várható kibocsátása .....	64
38. táblázat: Munkagépek összkibocsátása.....	64
39. táblázat: Kibocsátási határértékek a munkagépek 60%-ának egyidejű működése esetében .....	64
40. táblázat: Munkagépek várható porterhelése a legközelebbi lakóépületnél .....	64
41. táblázat: Szállítójárművek által felvert port a legközelebbi védendő épületnél (~11 m) ...	65
42. táblázat: Eredő porterhelés a legközelebbi épületnél (~11 m).....	66
43. táblázat: Vizsgált útszakaszok referencia állapotra.....	67
44. táblázat: A tervezési terület útszakaszaira az átlagos napi forgalomra vonatkozó referencia levegőminőségi emissziós koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).....	68
45. táblázat: A tervezési terület környezetében található utakra, referencia állapotban átlagos napi forgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében.....	69
46. táblázat: Vizsgált útszakaszok távlati állapotra .....	70
47. táblázat: A tervezési terület útszakaszaira az átlagos napi forgalomra vonatkozó távlati levegőminőségi emissziós koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).....	70
48. táblázat: A tervezési terület környezetében található utakra, távlati állapotban átlagos napi forgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében.....	71
49. táblázat: Levegőterheltség a háttérterheléssel (távlat állapot) .....	71
50. táblázat: Levegőterheltség a háttérterheléssel (távlat állapot) .....	72
51. táblázat: A tervezett útszakasz építése során várhatóan képződő főbb veszélyes hulladékok jegyzéke .....	76
52. táblázat: A tervezett útszakasz üzemelése során várhatóan képződő főbb hulladékok jegyzéke.....	78
53. táblázat: A tervezett útszakasz üzemelése során várhatóan képződő főbb hulladékok jegyzéke.....	78



54. táblázat: A keletkező nem veszélyes hulladékok mennyiségének becslése.....	79
55. táblázat: A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük Seregélyes (1995). ....	80
56. táblázat: A közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek nagysága (zöld színnel jelölve a természetszerű élőhelyeket – 3-5 természetességi kategóriák).....	89
57. táblázat: Nyugalmi talajvízszintek a tervezési területen .....	95
58. táblázat: Híd-műtárggyal történő vízfolyás keresztezés .....	99
59. táblázat: TPH szennyezés becslése .....	104
60. táblázat: Érintett vízfolyások adatai a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 7.1 melléklete alapján .....	108
61. táblázat: Érintett víztestek mennyiségi és kémiai állapota.....	108
62. táblázat: Az érintett települések közigazgatási besorolása .....	110
63. táblázat: A nyomvonal mellett található műemlékek.....	120
64. táblázat: A különböző gépjárművek kibocsátásával kapcsolatos korrekciós tényezők ..	138
65. táblázat: Jellemző sebességek járműkategóriánként.....	139
66. táblázat A közlekedés napi CO <sub>2</sub> egyenérték kibocsátásának változása a projekt hatására járműkategóriánként (gramm).....	139
67. táblázat A közlekedés éves CO <sub>2</sub> kibocsátásának változása a projekt hatására (kilogramm) .....	139

## Mellékletek

1. számú melléklet: Általános melléklet
  - Szakértői jogosultságot igazoló dokumentumok
  - Érintett ingatlanok
2. számú melléklet: Forgalmi melléklet
3. számú melléklet: Zajvédelmi melléklet
4. számú melléklet: Levegőtisztaság-védelmi melléklet
5. számú melléklet: Térképek
  - Környezetvédelmi helyszínrajz
  - Élőhelytérkép
6. számú melléklet: Előzetes régészeti dokumentáció

## 1. A kérelmező adatai

### A kérelmező adatai:

Név: NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.  
Cím: 1134 Budapest, Váci út 45.  
Kapcsolattartó: Deák Csilla

### Tervező konzorcium:

Név: TRENCON - Via Futura - Partner Konzorcium

### A dokumentáció elkészítőjének adatai:

Név: TRENCON Tanácsadó és Tervező Kft.  
Székhely: Capital Square Irodaház  
Postacím: 1133 Budapest, Váci út 76. VI. torony, 3. emelet  
Kapcsolattartó: Schád Péter, sch@trenecon.hu  
Telefonszám: 06-30/3269621

A dokumentáció fejezeteinek összeállítását Schád Péter, Nováki Attila, Nagy Andrea, Vlcskó Ágnes, dr. Fürstand Attila, Csupor Viktória és Bartus Luca a TRENCON Tanácsadó és Tervező Kft munkatársai (talaj- és vízvédelem, hulladékok, veszélyes anyagok, gazdasági-társadalmi hatások, települési és táji szerkezet és karakter), valamint Bite Pálné dr. és Silló Szabolcs (zaj- és rezgésvédelem, levegőtisztaság-védelem) végezték. Az elővilágvédelmi munkarészt Ilonczai Zoltán készítette.

## 2. Bevezetés, előzmények

### 2.1. Előzmények, háttér

A 23 számú és a 25 számú főút, illetve térségének vizsgálata, a közlekedési kapcsolat fejlesztésének igénye már korábban is megfogalmazódott, így az érintett terület közúti kapcsolat fejlesztésére több döntés és tanulmány is született már.

A Kormány az 1696/2014. (XI. 26.) határozatában, a 2014–2020-as programozási időszak országos jelentőségű közúti, vasúti és vízi közlekedési, városi és elővárosi közlekedési fejlesztéseinek indikatív listájában határozta meg először konkrétan az érintett útszakasz fejlesztését a következők szerint: *23-25 Kisterenye (21. sz. főút) - Ózd rekonstrukció (I. ütem) (Bátonyterenye elkerülő nélkül) (2x1).*

A Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. megbízásából a Via Futura - Partner Konzorcium elkészítette a *„23 és 25 számú főutak Bátonyterenye – Ózd közötti 2x2 sávós fejlesztésének 23 számú főúti szakaszához, illetve 25 számú főúti szakaszához tartozó tanulmánytervet, valamint Környezeti Hatástanulmányt (KHT) és Natura 2000 hatásbecslés elkészítése, a környezetvédelmi engedély megszerzése”* című projektet, melynek munkarészei jelen dokumentáció készítésekor is felhasználásra kerül.

Az akkori feladat tervezési diszpozíciója szerint a tervezési feladat a települések között a meglévő nyomvonal felhasználásával a 23 és a 25 számú főút 2x2 sávossá történő bővítése II. rendű főúti paraméterekkel, belterületen az átkelési szakasz felújítása mellett a lehetséges elkerülő szakaszok 2x1 sávós keresztmetszettel történő betervezése volt.

A tárgyi feladat tervezési előzményeként a 23 és 25 sz. főutak fejlesztésére vonatkozóan környezeti hatástanulmány készült:

- 23 és 25 számú főutak Bátonyterenye - Ózd közötti 2x2 sávós fejlesztése 23 sz. főúti (K023.01.) és 25 sz. főúti (K025.04.) szakasz, Tsz: 1601 (Tervező: Via Futura – Partner Konzorcium; szaktervező: Vibrocomp Kft.)

A tervezési előzmény tárgyát jelentő fejlesztés a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. Korm. rendelet 3. sz. melléklete 87. pontja alá tartozik, és a környezetvédelmi hatóság döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység (előzetes vizsgálat köteles).

A 314/2005. Korm. rendelet 1. § (5) bekezdése alapján a környezethasználó kérelmére a környezetvédelmi hatóság - előzetes vizsgálati eljárás nélkül - környezeti hatásvizsgálati eljárást folytat le, ha a környezethasználó olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a 3. számú mellékletben szerepel. A környezeti hatásvizsgálati eljárás a fentiek figyelembevételével került lefolytatásra.

Natura 2000 terület érintettsége miatt Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció összeállítására is sor került:

- 23 és 25 számú főutak Bátonyterenye - Ózd közötti 2x2 sávós fejlesztése 23 sz. főúti (K023.01.) és 25 sz. főúti (K025.04.) szakasz 25. sz. főút - J-A/1 szakasz (Járdánháza). NATURA 2000 Hatásbecslés. Kód: HUBN200015, Izra-völgy és Arló-tó Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési Natura 2000 terület (Tervező: Via Futura – Partner Konzorcium; szaktervező: Vibrocomp Kft.)

A környezeti hatástanulmány eredetileg egy dokumentumként, a teljes szakaszra készült el, az időközben megváltozott a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről szóló jogszabály előírásai szerint környezetvédelmi és

természetvédelmi hatóságként a területileg illetékes megyei kormányhivatal megyeszékhely szerinti járási hivatala jár el, ennek megfelelően a környezeti hatásvizsgálati eljárásokat a fejlesztés által érintett megyék hatóságai folytatták le.

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyei szakasz esetében a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala adta ki a környezetvédelmi engedélyt:

- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály: BO-08/KT/261-119/2017. (2017.02.23.)

A tárgyi feladat tervezési előzményeként a 23 és 25 sz. főutak fejlesztésére vonatkozóan környezeti hatástanulmány készült:

- 23 és 25 sz. főutak Bátonyterenye – Ózd közötti szakasz fejlesztése kapcsán a főutak rekonstrukciója. Borsod-Abaúj-Zemplén megye. TRENCON – Via Futura – Partner Konzorcium. Szaktervező: TRENCON Kft. 2018. december.

A lefolytatott hatásvizsgálati eljárás alapján a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala, Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztálya adta ki a környezetvédelmi engedélyt:

- Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Miskolci Járási Hivatala, BO-08/KT/00009-21/2019. ügyiratszámú környezetvédelmi engedélye, 2019. január 25.

## 2.2. Feladatmeghatározás

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium elrendelése alapján a folyamatban lévő műszaki tervezést ki kell egészíteni az alábbi elkerülő utak engedélyezési és kiviteli terveinek elkészítésével, a szükséges engedélyek megszerzésével együtt:

- A tervezett 23. sz. főút Bátonyterenye elkerülő úthoz csatlakozó, Nagybátony és Kisterenye városrészek urbanizációját segítő, teljes észak-déli kapcsolatát biztosító 2x1 sávós út,
- a 23. sz. főút Nemti 2x1 sávós elkerülő út,
- a 23. sz. főút és 25. sz. főút Bükkszenterzsébet - Tarnalelesz - Szentdomonkos 2x1 sávós közös elkerülőút, valamint a
- **25. sz. főút (Ózd-) Hódoscsépány 2x1 sávós elkerülőút**

A tervezett módosítások alapján a környezetvédelmi engedély módosítását is kezdeményezni kell.

Az eredetileg és kiegészítésképpen tervezendő létesítmények áttekintő térképi vázlatát az alábbi ábra mutatja be.



1. ábra: Tervezett fejlesztés nyomvonalának áttekintő ábrája **pirossal** kiemelve a tárgyi kiegészítő létesítmények (az ábra a teljes, mind a három megyét érintő szakaszt mutatja)

Jelen tanulmány a fejlesztés Borsod-Abaúj-Zemplén megyei szakaszának környezeti hatásvizsgálati eljárásához szükséges környezeti hatástanulmány.

A Borsod-Abaúj-Zemplén megyét érintő fejlesztés (25. sz. főút (Ózd-) Hódoscsépány 2x1 sávossal) a következő települések közigazgatási területét érinti:

- Arló
- Ózd

### 2.3. A fejlesztés indoklása, megalapozása

A fejlesztést megalapozó Kormány határozatok

2016-ban, a 23 és 25 számú főutak Bátortereny-Ózd közötti szakasz fejlesztés előkészítése projekt beépítésre került a Magyarország rövid- és középtávú közútfejlesztéshez kapcsolódó infrastrukturális beruházások összehangolásáról és azok 2022-ig történő megvalósításáról szóló 1371/2016. (VII. 15.), valamint a Magyarország rövid- és középtávú közútfejlesztéseinek 2022-ig történő megvalósításához szükséges feltételek biztosításáról szóló 1505/2016. (IX. 21.) Korm. határozatokba. A 1371/2016. (VII. 15.) Korm. határozat az 1. sz. mellékletben nevesíti jelen projektet, a költségvetési forrásból megvalósítani tervezett közútfejlesztési projektlistájában, az alábbiak szerint:

- 23 és 25 számú főutak Bátortereny-Ózd közötti szakasz fejlesztésének előkészítése



2017-ben a Kormány a Magyar Magyarország rövid- és középtávú közútfejlesztéshez kapcsolódó infrastrukturális beruházások összehangolásával és azok 2022-ig történő megvalósításával összefüggő egyes kormányhatározatok módosításáról szóló 1656/2017 (IX. 13.) Korm. határozattal döntött a 23 és 25 számú főutak Bátonyterenye-Ózd közötti szakasz fejlesztés előkészítésének műszaki tartalmáról, valamint az előkészítés folytatásáról.

## 2.4. A tevékenységgel kapcsolatos jogszabályi háttér

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás alá tartozó tevékenységek listája a 314/2005. Korm. rendelet 1-3. számú mellékleteiben került meghatározásra. A 3. számú mellékletben azon tevékenységek kerültek felsorolásra, amelyek esetében az illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi hatóság dönt arról, hogy létesítésükhöz környezeti hatásvizsgálat szükséges-e.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet alapján, a rendelet 3. sz. melléklete 87. pont: Közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak, kerékpárutak (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe)

a) országos közút építése,

**b) országos közút fejlesztése 1 km hosszától,**

c) országos közút, helyi közút, a közforgalom elől el nem zárt magánút és kerékpárút védett területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül

esetében a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenység. A fentiek alapján a tervezett fejlesztés előzetes vizsgálati eljárás köteles tevékenység (országos közút fejlesztése).

A 314/2005. Korm. rendelet 1. § (5) bekezdése alapján a környezethasználó kérelmére a környezetvédelmi hatóság - előzetes vizsgálati eljárás nélkül - **környezeti hatásvizsgálati eljárást** folytat le, ha a környezethasználó olyan tevékenység megvalósítását tervezi, amely a 3. számú mellékletben szerepel. A kérelmező NIF Zrt. a tervezett fejlesztés megvalósításának engedélyezése érdekében környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatását kezdeményezi.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium elrendelése alapján a folyamatban lévő műszaki tervezést ki kell egészíteni az alábbi elkerülő út engedélyezési és kiviteli terveinek elkészítésével, a szükséges engedélyek megszerzésével együtt:

- 25. sz. főút (Ózd-) Hódoscsepány 2x1 sávós elkerülő út.

A tervezett módosítás alapján a környezetvédelmi engedély módosítását is kezdeményezni kell.

Az elkerülő nyomvonala nem előzmény nélküli. 2017-ben a 23. és 25. számú főutak Bátonyterenye – Ózd közötti 2x2 sávós fejlesztése kapcsán az elkerülő út környezetvédelmi engedélyezésére már sor került (Borsod-Abaúj-Zemplén megye: BO-08/KT/261-119/2017. 2017.02.23.).

Jelen projektet a **345/2012. (XII.6.) Korm.rendelet 1. melléklete alapján nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű közigazgatási hatósági üggyé nyilvánították.**

### 3. A beruházás műszaki jellemzői

A tervezett másodrendű főútvonalak által érintett megyéket és településeket ismerteti az alábbi táblázat a rekonstrukciós fejlesztés teljes hosszának tekintetében. A táblázat az egyes szakaszok azonosító kódjait tartalmazza. Az alábbi táblázat a kiegészítő, új létesítmények által érintett szakaszokat **pirossal színnel** jelöltük.

Teljes szakasz kódja	Megyekód	Megye	Településkód	Település	TELEPÜLÉSI SZAKASZKÓD
0	I	NÓGRÁD	1	Bátonyterenye	I-1
			2	Nemti	I-2
			3	Mátraterenye	I-3
	II	HEVES	1	Ivád	II-1
			2	Pétervására	II-2
			3	Váraszó	II-3
			4	Bükkszenterzsébet	II-4
			5	Tarnalelesz	II-5
			6	Szentdomonkos	II-6
			7	Bekölce	II-7
	III	BORSOD	1	<b>Borsodnádásd</b>	<b>III-1</b>
			2	<b>Járdánháza</b>	<b>III-2</b>
			<b>3</b>	<b>Arló</b>	<b>III-3</b>
			<b>4</b>	<b>Ózd</b>	<b>III-4</b>
			5	Sajópüspöki	III-5
			6	Sajónémeti	III-6
			7	Bánréve	III-7

1. táblázat: Teljes fejlesztés által érintett megyék és települések

**A tárgyi dokumentáció a Borsod–Abaúj–Zemplén megyei szakaszokra vonatkozik.**

A tervezett fejlesztés környezetvédelmi helyszínrajza a mellékletben került csatolásra.

#### 3.1. Meglévő állapot

A tervezett elkerülő út Arló település belterületének Ózd felőli végétől fog indulni. Jelenleg ez a terület szántóföldi művelés alatt áll. A tervezett elkerülő út külterületi nyomvonala a meglévő – egykori bányavasút nyomvonalán – kerékpárút nyomvonalát követi, illetve elfedi (ezért szükséges új kerékpárút létesítése).

Az elkerülő út nyomvonala keresztezi hegyes szögben a Hódos-patak medrét, majd azt követően legelő és lápos-nádas területeket érint. A nádas területeken a talajvíz szint térfelszíni nedves időjárási időszakokban. A külterületi szakasz jellemzően sík terepen halad

A tervezett nyomvonal a külterületen érint két földút csatlakozást, illetve egy lakóingatlant, melyet jelen nyomvonal változat megvalósítása esetén el kell majd bontani.

A külterületen távközlési földkábel halad a meglévő kerékpárút nyomvonala mellett; illetve a tervezett elkerülő út közép- és nagyfeszültségű légvezetékét és vízvezeték keresztez.

Ózd-Hódoscsépány lakóterületét (Nagyvölgyi út) egy jobb ívet követően éri el a nyomvonal (követve a jelenlegi kerékpárút nyomvonalát). A Nagyvölgyi út keresztezését követően az elkerülő út a Zrínyi utcában halad a Malom utcáig.

A Zrínyi utca első szakaszán bal oldalon családi házak láthatóan, míg jobb oldalon elhanyagolt területek, illetve ipari üzemterületek. A végső szakaszon jobb oldalon is családi házak láthatóak.

A Zrínyi utca a meglévő aszfalt útburkolat 4,0-4,5 m szélességű. Gyalogjárda nem áll külön rendelkezésre, így az útfelületen történik a kerékpáros és a gyalogos közlekedés is.

A belterületi szakaszon a városi környezetben megszokott valamennyi közművezeték megtalálható. A belterületi szakasz közvilágítással rendelkezik.

A végszelvényben az elkerülő út csatlakozik a 25. sz. főút tervezett 67+683,52 km szelvényében meglévő – átépítendő körforgalmi csomópontjába.

## 3.2. Részletes műszaki tartalom

### 3.2.1. Előzmény Tanulmánytervek felhasználása és eltérések

Az elkerülő nyomvonala nem előzmény nélküli. 2017-ben a 23. és 25. számú főutak Bátonyterenye – Ózd közötti 2x2 sávós fejlesztése kapcsán az elkerülő út környezetvédelmi engedélyezésére már sor került (Borsod-Abaúj-Zemplén megye: BO-08/KT/261-119/2017. 2017.02.23.).

A 2016-os tanulmány alapján a tervezési sebesség 90 km/h, az ennek megfelelő nyomvonal, magassági vonalvezetés, keresztmetszeti kialakítás került tervezésre.

Az egyeztetések alapján az jelen elkerülő út tervezési sebessége 70 km/h-ban került meghatározásra, ennek megfelelő helyszínrajzi és magassági vonalvezetéssel.

### 3.2.2. Alkalmazott tervezési paraméterek

A külterületi szakaszokon 2x1 forgalmi sávós kialakítás lett tervezve a szabvány szerint 7,5 m burkolatszélességgel. Mivel a Forgalmi modell alapján a 15 éves időtávra sem haladja meg a becsült forgalom a 10 000 E/nap értéket, a padka szélességét 2,00 m-re megállapítva a tervezett koronaszélesség 11,00 m.

A belterületi szakaszon a tervezési sebesség  $v_t=50$  km/h. A belterületi szakaszon 2x1 forgalmi sávós kialakítás került tervezésre 6,50 m burkolatszélességgel, kiemelt szegéllyel határolva. A forgalmi sávok szélessége: 2x3,0 m.

Tervezési paraméterek	25. sz. II. rendű főút 2x1 forgalmi sávval			
	Külterület		Belterület	
	Előírt	Alkalmazott	Előírt	Alkalmazott
Út osztályba sorolása	K.IV.	K.IV.	B.IV.c.	B.IV.c
Környezeti körülmény	B.	B.	C.	C.
Tervezési sebesség	70 km/h	70 km/h	50 km/h	50 km/h
Forgalmi sáv szélesség	3,50 m	3,50 m	3,00 m	3,00 m
Biztonsági sáv	0,25 m	0,25 m	0,25 m	0,25 m
Padkaszélesség	2,00 m	2,00 m	1,00 m	1,00 m

2. táblázat: Alkalmazott műszaki paraméterek

A tervezési szakaszon sávbővítés nem került tervezésre.



### 3.2.3. Helyszínrajzi vonalvezetés

A tervezett elkerülő út a meglévő 25. sz. főút Arló belterületének végén lévő egyenes szakaszból vezet tovább egy 3 ágú körforgalomba. A körforgalom Ózd-Hódoscsépányi ága a meglévő 25. sz. főút Arló külterületi nyomvonalába köt vissza.

A körforgalom 3. ága az Ózd-Hódoscsépány elkerülő út, mely a körforgalomból egyenes vonalvezetéssel indul a meglévő kerékpárúttal közel párhuzamosan. Ezen a szakaszon a nyomvonal lekeresztezi a Hódos-patak tervezett mederkorrekcióját híd műtárgy segítségével.

A tervezett nyomvonal az 1+288,43 km szelvényben lép át Arlóról Ózd közigazgatási területére. Ózd-Hódoscsépány belterületéhez közeledve a tervezett nyomvonal jobb ívvel (1+786,62 – 2+144,84 km szelvények között) fordul rá a Zrínyi utca nyomvonalára.

A 2+100 km szelvénybe egy település kapuzat került tervezésre, mely egyben a tervezett kerékpárút oldalváltását is biztosítja.

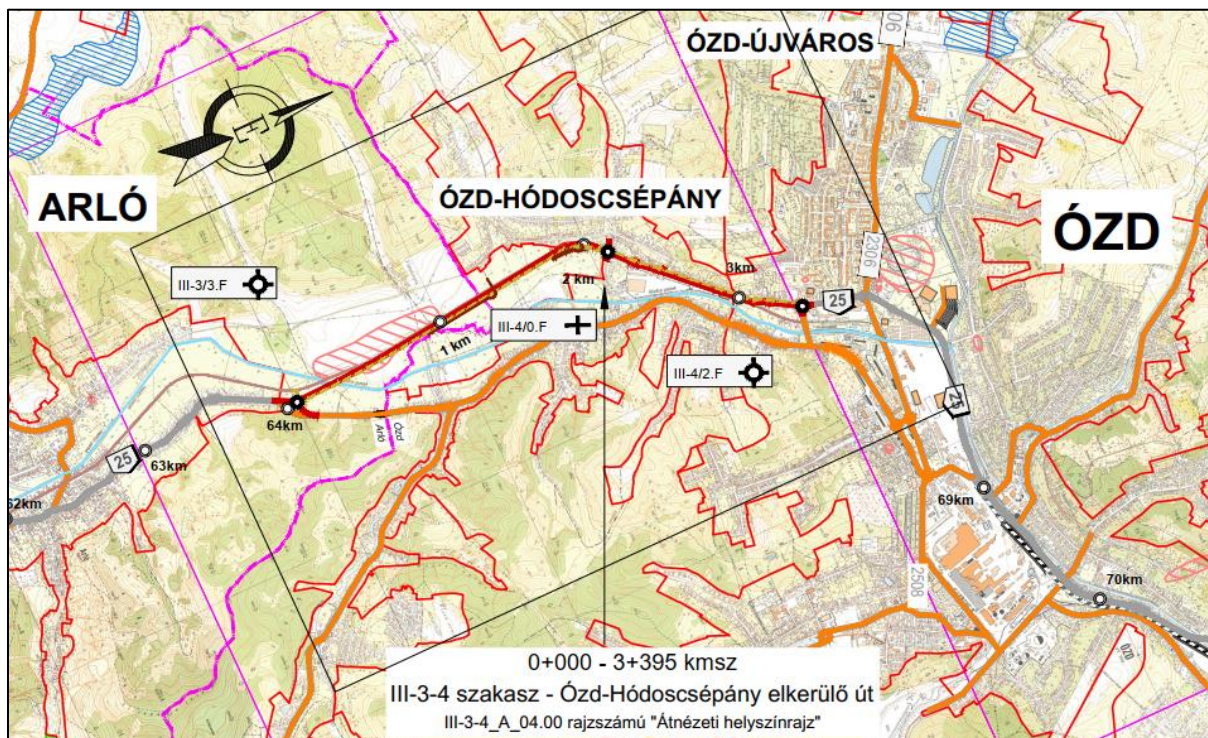
A 2+159 km szelvényben a tervezett elkerülő út keresztezi Ózd, Nagyvölgyi utat. A négyágú csomópont kialakítása kapcsán szükséges a Nagyvölgyi út meglévő vonalvezetésében korrekciót alkalmazni annak érdekében, hogy lakó- és kereskedelmi ingatlan szanálására ne legyen szükség.

Ezt követően a meglévő Zrínyi utca nyomvonalában halad a tervezett elkerülő út. A tervezett új helyszínrajzi vonalvezetése a meglévő útburkolattól jobbra kerül elhúzásra annak érdekében, hogy a bal oldali családi házak beépítési vonala (kerítés) ne kerüljön érintésre. Ennek megfelelően azonban a jobb oldalon meglévő ipari ingatlanok, majd a 3+100 km szelvénytől lakóingatlanok esetében kisajátításra, illetve szanálásra lesz szükség az elkerülő út kialakítása esetén.

A belterületen alkalmazott helyszínrajzi ívsugarak miatt sávbővítésre nincs szükség.

A tervezett elkerülő út végszelvénye (3+395 km szelvény) a Zrínyi és Malom utca meglévő-átépítendő körforgalmában került felvételre.

Az elkerülő út nyomvonalát az alábbi ábra mutatja:



2. ábra: Az Ózd-Hódoscsépány elkerülő út nyomvonala

### 3.2.4. Keresztmetszeti kialakítás

A tervezett elkerülő út 2×1 forgalmi sávossal kialakítással került tervezésre 7,5 m-es burkolat szélességgel. A tervezett forgalmi sávok szélessége 3,5-3,5 m; amelyhez 2,0-2,0 m széles padka csatlakozik. A tervezett korona szélesség: 11 m.

Az útburkolat szabványos oldaleséssel került tervezésre, egyenesben 2,5%-os tetőszelvényrel, ívben szabványos túlemeléssel.

A tervezett részsík 1:2,5 eséssel kerültek tervezésre a külterületi szakaszon, mindkét oldalon talpárokkal. A külterületi szakaszon jobb oldalon kerékpárút került tervezésre.

A belterületi szakaszon 2×3,0 m széles forgalmi sáv került tervezésre 25-25 cm-es biztonsági sávval a tervezett kiemelt szegélyek mellett. Jobb oldalon a kiemelt szegélyt követően 1,0 m padka került tervezésre

### 3.2.5. Hídműtárgyak

Az alábbi táblázat mutatja be az Ózd – Hódoscsépány elkerülő út kapcsán szükséges hídműtárgy fontosabb adatait.

MŰTÁRGY MEGNEVEZÉS	BEAVATKOZÁS	VÁLTOZAT	TERVEZÉSI PARAMÉTEREK
BM018 – Hódos-patak híd	Új híd építése	hídgerenda+vb. lemez	14,525 m hídszélesség; 10,00 alkalmazott szabad nyílás; 11,60 m felszerkezet hossz

3. táblázat: Ózd-Hódoscsépány elkerülő út kapcsán tervezett hídműtárgy

### 3.2.6. Feltáró földutak

A tervezett elkerülő út által külterületen érintett mezőgazdasági (rét, legelő) területek megközelíthetőségét a projekt megvalósítását követően is biztosítani kell közforgalom számára megnyitott útról.

Ezen igénynek megfelelően megvizsgáltuk az egyes ingatlanok megközelítési lehetőségét és azon szakaszokon, ahol nem biztosított a megközelítés ott párhuzamos földút került tervezésre.

Ezek a szakaszok a következők:

- 0+875 – 1+380 km szelvények között jobb oldalon
- 1+781 – 1992 km szelvények között jobb oldalon

### 3.2.7. Hálózati kapcsolatok, csomópontok és legfontosabb forgalmi adatok

A tervezett elkerülő úton a következő szelvényekben került útcsatlakozás tervezésre:

- 1+380 km szelvény – földút csatlakozás mindkét oldalon
- 1+992 km szelvény – földút csatlakozás jobb oldalon
- 2+159 km szelvény – burkolt útkereszteződés (Nagyvölgyi út)
- 2+331 km szelvény – Burkolt útcsatlakozás bal oldalon (19546 hrsz.)
- 2+507 km szelvény – Burkolt útcsatlakozás bal oldalon (Gyergyó utca)
- 3+084 km szelvény – Burkolt útcsatlakozás jobb oldalon (Kucsera utca)
- 3+150 km szelvény – Burkolt útcsatlakozás bal oldalon (Zrínyi utca)

Az útcsatlakozások saroklekerekítő ívei külterületen szabványosak, belterületen egyes szűk beépítési viszonyok esetében a mértékadó gépjármű (személygépkocsi) fordulási igényének megfelelőek.

### A korábban vizsgált csomópontok forgalmi felülvizsgálata

Az újonnan elrendelt elkerülőutak új hálózati kapcsolatokat képeznek, magas szolgáltatási színvonalon, emiatt és a forgalomba helyezés várható évének kitolódása (2026) miatt változtak a forgalmi adatok a teljes Bánytereny-Bánréve szakaszon, ennek megfelelően a kiegészítés mellett a csomópontok méretezésének felülvizsgálata is szükséges volt a teljes 23 és 25 sz. főútvonalon.

A tervezett főút nyomvonalán az alábbi táblázatban bemutatott csomópontok kerültek felülvizsgálatra. A csomópontok vizsgálata forgalmi vizsgálat alapján létesülnek. Azoknál a csomópontoknál, ahol több megoldás is létezik két-három változat került kidolgozásra. A csomópontok számozása a szakaszok számozásával összhangban van.

A javasolt csomópontok többnyire balra kanyarodósávós csomópontok és körforgalmak. A csomópontokat a következő táblázat tartalmazza, melyben a vastagon szedett csomópont típus a tervezői javaslat.

Szám	Szelvény (25. sz. főút eredeti jelenlegi szelvényezése)	Csomópont neve	Csomóponti változatok
III-1/1	55+625	Kossuth Lajos u. – Köztársaság utcai csomópont	<b>Háromágú csomópont, balra kanyarodó sávval 40 km/h-hoz tartozó geometriával</b> Háromágú csomópont, balra kanyarodó sávval 50 km/h-hoz tartozó geometriával Háromágú csomópont, balra kanyarodó sáv nélkül
III-3/1	1+500 (61+946)	Mátyás Király út csomópont	<b>szintbeni csomópont korrekció</b>
III-3/2	1+775 (62+301)	23114. j. összekötőút (Rákóczi út csomópont)	<b>szintbeni csomópont korrekció</b>
III-4/1	2+836 (67+430)	25 sz. főút és 2306 sz. ök. út csomópont	<b>Jelzőlámpás csomópont átépítése 4 ágú körforgalmú csomóponttá</b>
III-4/2	3+080 (67+674)	Malom út (2306 j. út) - Zrínyi Miklós meglévő körforgalmú	<b>meglévő 4 ágú körforgalmú csomópont korrekciója</b>
III-4/3	3+469 (68+063)	Brassói út (25122 j.) - Piac úti meglévő	<b>meglévő 4 ágú körforgalmú csomópont szabványosítása</b>
III-4/4	4+305 (68+899)	Brassói út (25122 j. út) - Volny József út 25. sz. főút	<b>meglévő jelzőlámpás csomópont felújítása</b>
III-4/5	4+700 (69+294)	25111 j. út csomópont	<b>felállási felület biztosítása</b>
III-4/6-	5+136 (69+730)	Akácós út csomópont	<b>új jobbra kanyarodó ág építése</b>
III-4/7	6+906 (71+500)	Kőalja út csomópont	<b>forgalomtechnikai és burkolat felújítási munkák</b>
III-4/8	8+025 (72+619)	2522 j. út összekötő út	<b>meglévő körforgalom felújítása</b>
III-4/9	11+904 (75+944)	Ózd, Center út csomópont	<b>forgalomtechnikai és burkolat felújítási munkák</b>
III-5-6/1	0+658 (77+041)	25124 j. összekötő út	<b>új 4 ágú körforgalmú csomópont</b>
III-7/1	1+117 (80+611)	Kossuth Lajos utca csomópont	<b>ívkorrekció és balra kanyarodó sáv építése</b>
III-7/2	2+475 (81+990)	26. sz. főút csomópont	<b>új 3 ágú körforgalmú csomópont</b>

4. táblázat: III. szakaszon tervezett csomóponti kialakítások

A csomópontok méretezése, kapacitásellenőrzése 2037-re prognosztizált forgalom alapján lett elkészítve.



### 3.2.8. Közművek

#### *Elektromos hálózat*

A térségi elektromos energiaszolgáltatást az ÉMÁSZ Hálózati Kft. végzi.

A tervezett beruházás érint 1 kV közvilágítási légvezetékét, 1 kV szabadvezetékét, 20 kV kábelt, 20 kV szabadvezetékét.

#### *Gázhálózatok*

A térségben üzemelő gázellátó a Tigáz-DSO Földgázszállító Kft. tulajdonában működnek melyeken egyes településeken nagy kiváltási igények lehetségesek.

#### *Vízellátó hálózatok*

A nyomvonalak által érintett területeken az Észak-Magyarországi Regionális Vízművek Zrt. és a Heves Megyei Vízművek Zrt. kezelésében lévő ivóvízhálózat üzemel.

A tervezett beruházás több helyen érinti az ivóvízhálózatot, melyek kiváltási tervét a későbbi tervfázisban kell részletesen megtervezni.

#### *Szennyvíz hálózatok*

A nyomvonalak által érintett területeken a Észak-Magyarországi Regionális Vízművek Zrt. és a Heves Megyei Vízművek Zrt. kezelésében lévő szennyvízhálózat üzemel.

A tervezett beruházás több helyen érinti az szennyvízhálózatot, melyek kiváltási tervét a későbbi tervfázisban kell részletesen megtervezni.

#### *Távközlési hálózatok*

A tervezett nyomvonalváltozatok keresztezik, illetve érintik az Magyar Telekom Nyrt. meglévő és a PR-Telekom jelenleg épülő, valamint a Cor@Net Távközlési Zrt elbontani tervezett a hálózatát. A részletes kiváltási tervet a későbbi tervfázisban kell elkészíteni.

### 3.2.9. Kerékpáros és gyalogos közlekedés

A 25. sz. főúttal közel párhuzamosan jelenleg egy korábbi vasútvonal helyén van kerékpárút. A kerékpáros nyomvonal megtartása érdekében a tervezett elkerülő út mellett tervezésre került a külterületi szakaszon kerékpárút, a belterületi szakaszon elválasztott gyalog- és kerékpárút.

## 3.3. Forgalmi adatok

**Az újonnan elrendelt elkerülőutak új hálózati kapcsolatokat képeznek, magas szolgáltatási színvonalon, emiatt és a forgalomba helyezés várható évének kitolódása (2026) miatt változtak a forgalmi adatok a teljes Bátonyterenye-Bánréve szakaszon, ennek megfelelően a kiegészítés mellett a forgalmi modell felülvizsgálata is szükséges volt a teljes 23 és 25 sz. főútvonalon.**

Tárgyi munka előzményeként a „Tervezési szerződés a 23 és 25 sz. főutak Bátonyterenye–Ózd közötti 2x2 sávós fejlesztésének 23 sz. főúti szakaszához (K023.01.) illetve 25 sz. főúti szakaszához (K025.04.) tartozó tanulmányterv, valamint Környezeti Hatástanulmány (KHT) és Natura 2000 hatásbecslés elkészítése, a környezetvédelmi engedély megszerzése tárgyában” munka szolgált, melynek keretében a Trenecon Kft. a forgalmi munkarész készítését végezte.

A Trenecon Kft. országos közúti modellje a vizsgálati területen finomításra és aktualizálásra került. A közlekedési vizsgálatot a közúti hatások szakszerű előrebecslése érdekében kifejlesztett számítógépes közlekedési modellezéssel végeztük. Ehhez a nemzetközileg akkreditált és széles körben használt VISUM programot használtuk.

Az előzmény munkában a települési belterületi szakaszok kiváltása megfogalmazott cél volt, a főutak kiváltott belterületi szakaszain beavatkozás nem volt tervezve.

Tárgyi munka műszaki tartalma jelentősen megváltozott az előzményhez képest, a fejlesztendő főút a jelenlegi nyomvonal korrekciójával kerül fejlesztésre, a belterületi átkelési szakaszok fennmaradnak. A forgalmi modell ezért a belterületeken további finomításra kerül a részletes csomóponti forgalmak ismeretéhez.

### **3.3.1. Az alkalmazott forgalmi modell**

Nagyobb térségek közlekedési rendszerének és igényeinek teljes körű felmérése nem lehetséges, ezért a térség és vonzáskörzetének közúti és a közösségi közlekedési rendszerének leírása számítógépes forgalmi modellel történik. Ez a modell lehetőséget ad a jelenlegi helyzet értékelése mellett a jövőbeni fejlesztések, beavatkozások hatásainak vizsgálatára is, adatot szolgáltat a kidolgozott változatok

- a forgalmi tervezéséhez,
- környezetvédelmi tervezéséhez
- költség-haszon elemzéséhez.

Elkészült a térség közúthálózati forgalmi modellje. Ez a fejezet a forgalmi modell felépítésének módszertanát, a felhasznált adatok leírását, valamint a modell paraméterezésének és kalibrálásának módszereit tartalmazza.

A számítógépes modell 3 fő elemből áll:

- Területi modell
- Hálózati modell– kínálat
- Forgalmi mátrix– kereslet

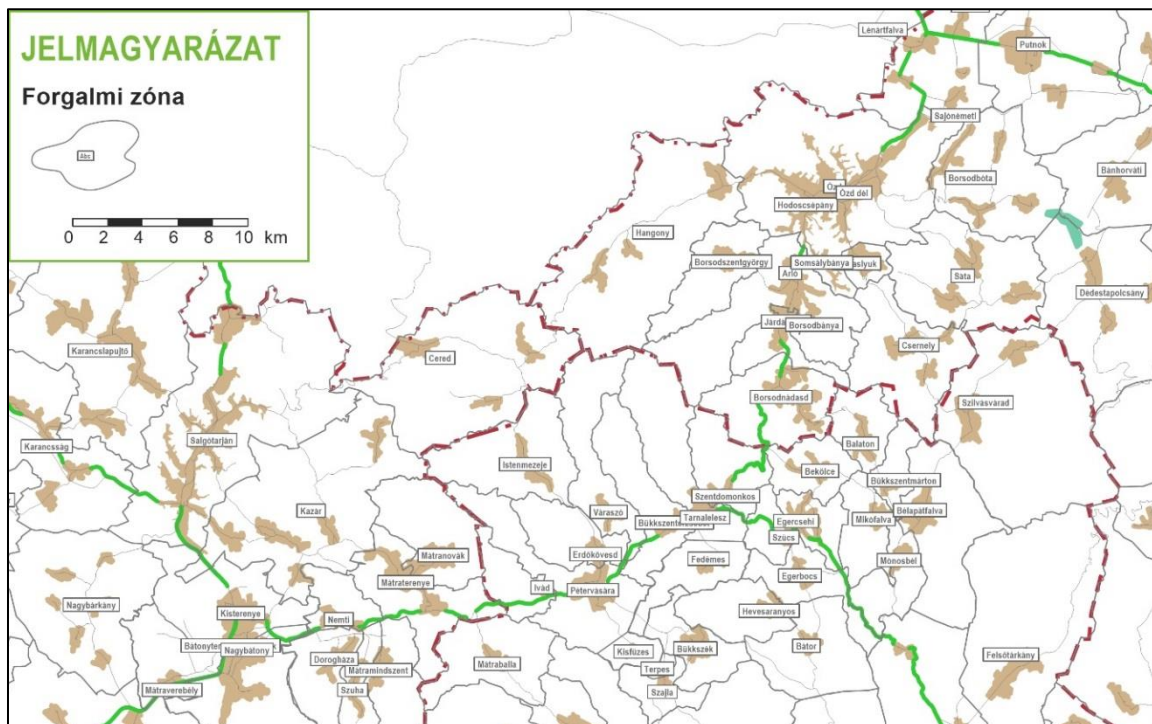
#### **3.3.1.1. Területi modell**

A forgalmi modell a vizsgált térségben fellépő forgalmi igényeket koncentrálna, úgynevezett körzetekhez rendelve kezeli. A forgalom a kialakított kiinduló és célkörzetek között jelentkezik. A forgalmi igényeket az ún. "honnan-hová" mátrixokban írhatjuk le.

Területi modell:

- forgalmi zónák,
- települések (kistérségek/járások) és főbb gazdasági paraméterek (lakosság, GDP, motorizáció) hosszú távú előrebecslésekkel.

A területi modell kiindulási alapja az 951 belföldi és 68 külföldi körzetet tartalmazó OCF (Országos Célforgalmi Felvétel) körzetbeosztása. A külföldi körzetek a határ közelében kisebb területet fednek le, a határtól távolodva egy, vagy több ország alkot egy körzetet. Az OCF-ben szereplő 951 belföldi körzet nagyon eltérő lakosság számot reprezentál, a néhány száz fős település-együtttestől a nagyvárosok teljes területét és agglomerációjuk egy részét reprezentáló körzetekig, illetve budapesti (összevont) kerületekig. Budapest területe az OCF-ben szereplő 18 körzet helyett 105 körzetre bontva szerepel az alkalmazott modellben.



3. ábra: A forgalmi modell körzetbeosztása

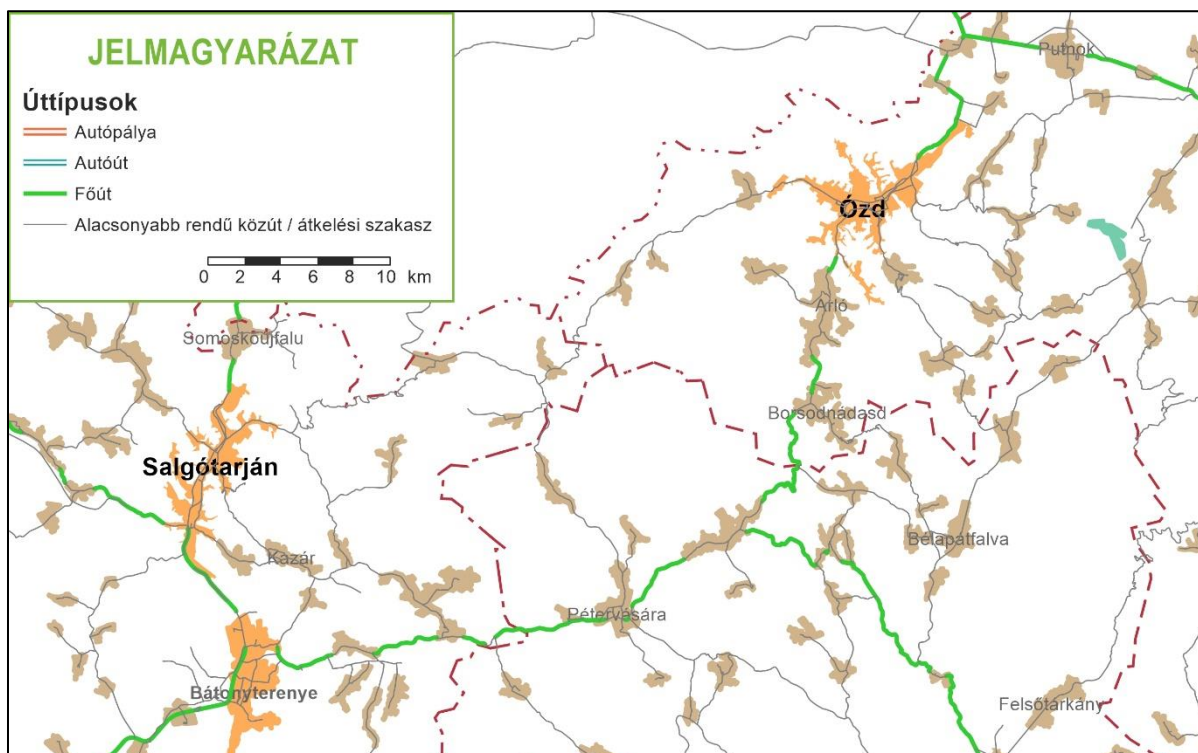
A tervezési terület – a 23. és 25. utak – környezetében a körzetek településenként kerültek meghatározásra, megfelelő részletességet biztosítva ezzel a forgalmi modell számára. A fentiek alapján a modellezés során összesen 1222 körzetet használtunk.

### 3.3.1.2. Hálózati modell

A hálózati modell a közúti hálózatot a számítógépes program számára kezelhető formában, paraméterekkel leíró adatállomány. A számítógépes ráterhelési modell ezen adatok alapján a hálózat egyes pontjai közötti utazások, mozgások idejét, sebességét, hosszát, költségeit számítja. Ezért a modellhálózatot úgy kell felépíteni, hogy azon a valóságra jellemző mozgások, útvonalak követhetők legyenek, szerepeljenek benne a lényeges hálózati elemek, azonban a kevésbé fontos szakaszok feleslegesek.

A közút közlekedési hálózati modell a következő, főbb paramétereket tartalmazza:

- Útkategória,
- Sávszám, sávkapacitás, megengedett sebesség,
- Úttípus-függő forgalom-kapacitás függvény,
- Csomóponti kanyarodó tiltások.



4. ábra: Modellezett közúti hálózat a tervezési terület környezetében

A hálózati modell részletességének területi megoszlása a forgalmi zónák sűrűségéhez hasonlóan lett kialakítva. A projekt területen és annak közvetlen környezetében a modell tartalmazza a két ország országos közúthálózatának egészét, illetve a települések átmenő és főbb útjait. A hálózati modell határa a szomszédos országok kapcsolódó nemzetközi forgalomban is részt vevő útjai.

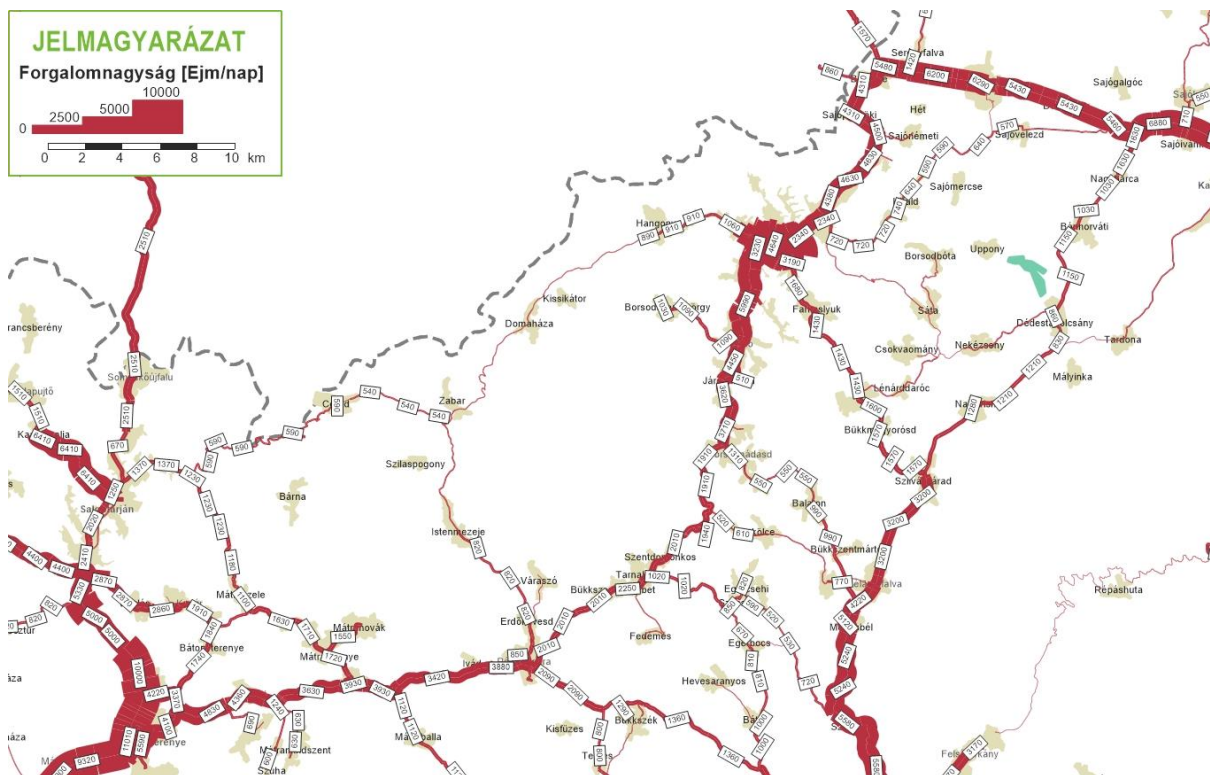
A modellezés alapja a 2019. évi hálózat. Az országos úthálózat az OKA adatbázis alapján lett leképezve, míg a külföldi úthálózat a kereskedelmi forgalomban kapható ESRI adatállomány alapján készült. A kialakított hálózat 132 ezer szakaszt és 65 ezer csomópontot tartalmaz. A modellben a különböző úttípusokhoz más-más sávszám, kapacitás és szabad áramlási sebesség tartozik. A csomópontok főbb paraméterei az csatlakozó úthálózati elemek rangjától függő kanyarodási időbüntetések, a kanyarodási irányok kapacitása, illetve a kanyarodási tiltások.

### 3.3.1.3. Ráterhelés

A ráterhelés során „Equilibrium” ráterhelési eljárást használtunk, egy időszak és négy járműkategória részletességgel. A tömegközlekedési rendszert reprezentáló autóbuszforgalmat a vizsgált szakaszokon alapterhelésként vettük figyelembe.

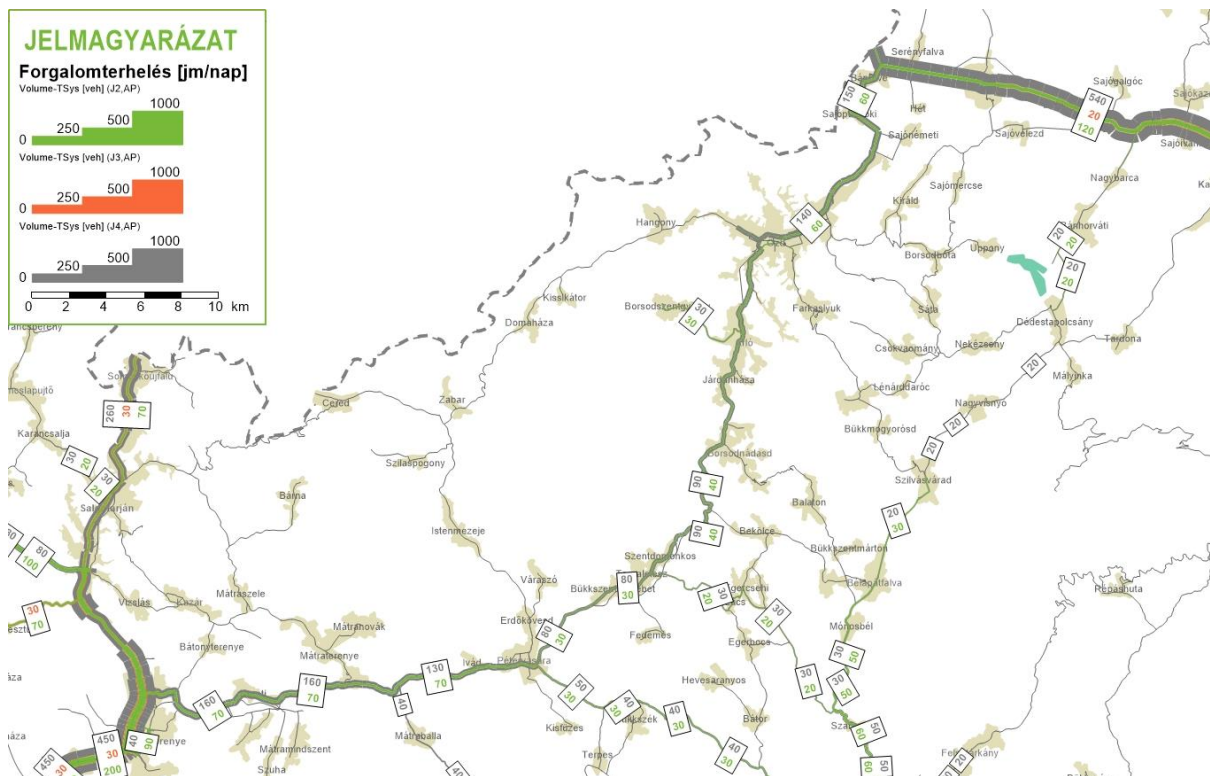
A ráterhelés eredménye a részletes körzetbeosztással vizsgált sávban mértékadó. A magyar távoli körzetek forgalmát a (meglévő országos úthálózati modellből átvéve) tartalmazza, de nagy kiterjedésű körzetekre összevonva, így azok forrás-nyelő pontjai környezetében a valóságosnál jobban koncentrálódik a forgalom, továbbá a forgalmi terhelés is kevésbé terült szét a hálózaton.





5. ábra: A jelenlegi forgalmi igények hálózatra terhelése ÁNF [Ejm/nap]

A 23. és 25. főutak teherforgalma alacsony, a rendelkezésre álló adatok az OKA 2017. évi keresztmetszeti számlálásai, és az elektronikus díjszedési rendszer tényadatai.



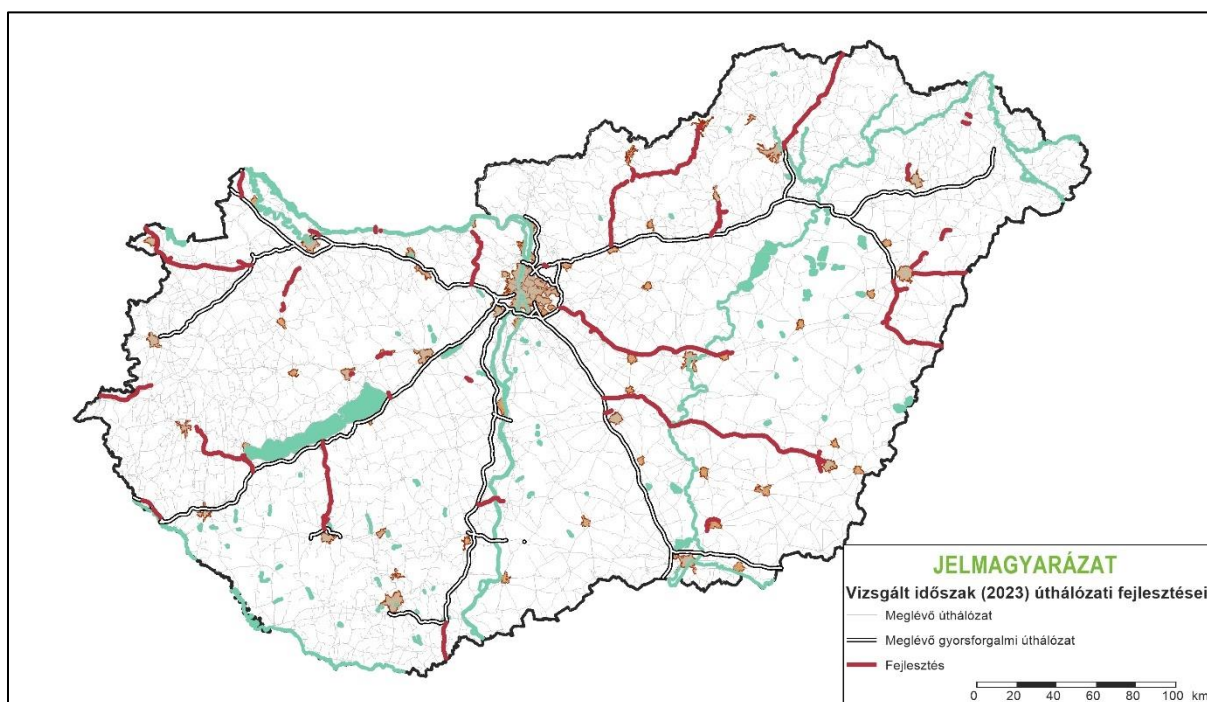
6. ábra: Teherforgalom J2-J3-J4 [jármű/nap]

### 3.3.2. Hálózatfejlesztési feltételezések

A tervezett forgalomba helyezés – 2026. év – közúthálózata a Nemzeti Közlekedési Stratégia (1696/2014. (XI. 26.) Korm. határozat) és a „1010/2015. (I. 20.) Korm. határozat a központi költségvetésből finanszírozott kiemelt közúti beruházásokról” alapján került figyelembevételre, a várható külföldi úthálózat fejlesztésekre is tekintettel.

A tervezési terület környezetében az alábbi elemek található:

- 21. főút Lőrinci; Szurdokpüspöki – Bátonyterenye között négy nyomúsítás (2x2) (korábbi szakasz már P0 állapotban szerepelnek)
- M25 autópálya M3 – Eger között
- M30 autópálya Miskolc – Tornyosnémeti



7. ábra: Várható közúthálózat fejlesztés 2023. évig

A távlati évek (2034. évi és a 2041.) közúthálózata a közúthálózat az aktuálisan ismert fejlesztési elképzeléseit tartalmazza (2018. év).

### 3.3.3. Forgalom előrebecslés

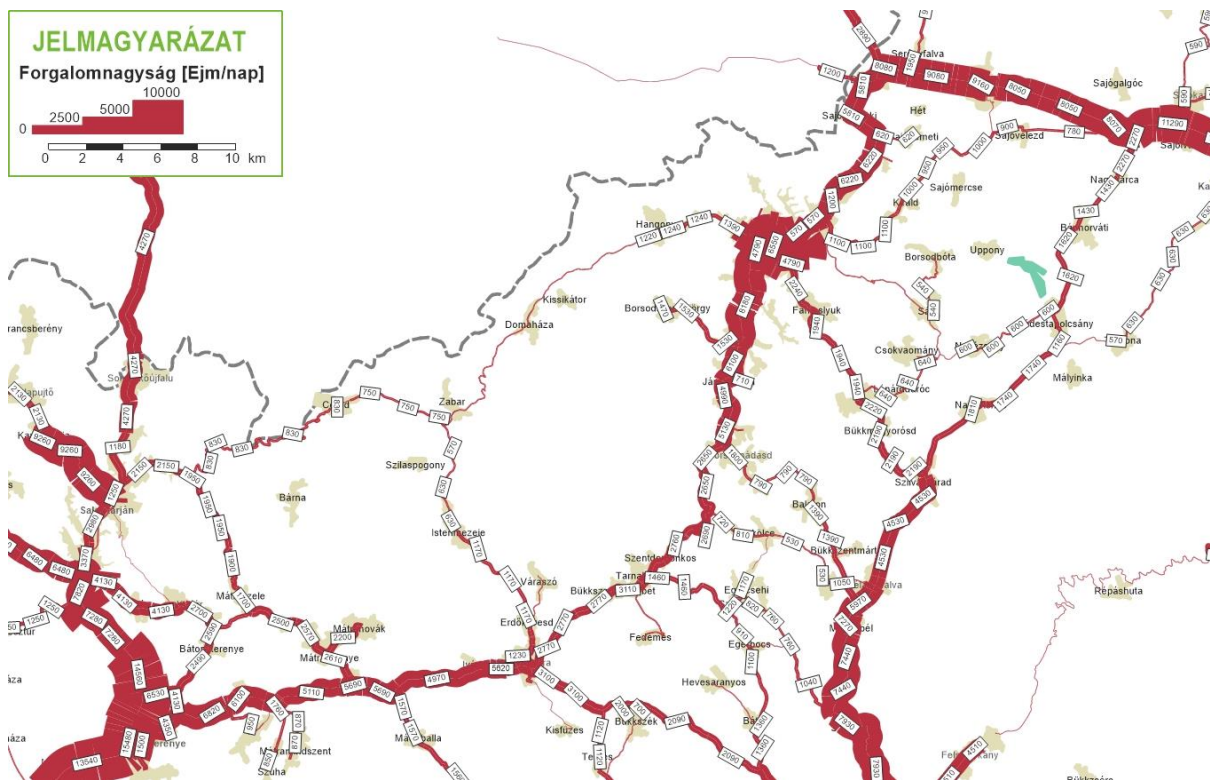
A távlati forgalmakat az az ÚT 2-1.118:2005, "Közutak távlati forgalmának meghatározása előrebetítő módszerrel" útügyi műszaki előírás alapján becsültük előre. A kiinduló- és célforgalmakra területileg differenciált forgalomfejlődési szorzókat készítettünk. A nemzetközi forgalom előrebecslése korábbi tanulmányok (Nemzeti közlekedési stratégia, Gyors és főúthálózat fejlesztési terve) szorzóit használtuk fel.

A vizsgált időtávokban és járműkategóriákban a mátrixok sarokösszegének változása:

Év / járműkategória	D1	J2	J3	J4
<b>2019</b>	100%	100%	100%	100%
<b>2026</b>	112%	121%	121%	122%
<b>2034</b>	124%	150%	150%	151%
<b>2041</b>	132%	181%	181%	181%

5. táblázat: Mátrix sarokösszegek változása





8. ábra: 2041. évi várható forgalmi terhelés ÁNF [Ejm/nap]

### 3.4. Területigénybevétel

A tervezett 25. sz. főúti fejlesztés része a meglévő 2x1 forgalmi sávós 25. sz. főút szélesítése a szabvány szerinti keresztmetszettel belterületen és külterületen egyaránt.

Belterületen az önkormányzati igények szerint járdakapcsolatok, parkolósávok helyenként kerékpáros infrastruktúra is betervezésre került.

A tervezett létesítmény pontos terület-igénybevételét az engedélyezési, illetve kiviteli tervek alapján lehet meghatározni.

A tervezett fejlesztés erdő területeket nem érint.

A fejlesztés által érintett ingatlanok az 1. számú mellékletben kerülnek felsorolásra.

### 3.5. Az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési eszközökben rögzített módja (kapcsolódás a településrendezési eszközökhöz)

Az Ózd - Hódoscsépány elkerülő út tervezésének elrendelése alapján Borsod – Abaúj – Zemplén megyében Arló és Ózd települések érintettek. A fejlesztés ezen települések jelenleg hatályos helyi építési szabályzatával nincs összhangban, így a Településrendezési összhang megteremtése szükséges feltétele a beruházás megvalósításának.

#### 3.5.1. Településrendezési tervek

Az alábbiakban összegzésre kerül, hogy az adott településen mely rendezési elem kerül a tervezett nyomvonal által érintésre; melyet a tervezett nyomvonalnak figyelembe kell vennie:

Település	A tervezést befolyásoló érintett településrendezési elem	A tervezett nyomvonal miatt a rendezési terv felülvizsgálatának szükségessége
<b>Arló</b>	Kül- és belterületi ívkorrekciók Belterületi csomópont átépítés Külterületi szakaszon útszélesítés miatt érintett terület	A belterületi csomópont átépítések, a jelentős külterületi ívkorrekció, valamint az útpálya szélesítéssel járó idegen terület igénybevétel miatt a rendezési terv módosítása szükséges
<b>Ózd</b>	Kül- és belterületi ívkorrekciók Belterületi csomópont átépítés Külterületi szakaszon útszélesítés miatt érintett terület	A belterületi csomópont átépítések, a jelentős külterületi ívkorrekció, valamint a betervezésre kerülő önálló nyomon vezetett kerékpárút miatt; továbbá az útpálya szélesítéssel járó idegen terület igénybevétel miatt a rendezési terv módosítása szükséges

6. táblázat: Településrendezési tervek vizsgálatának eredményei

A települések Rendezési tervének átdolgozása, felülvizsgálata általában a jelen projekttől függetlenül is időszerű, ennek során a projekt további előkészítésének érdekében ezeket a projekt műszaki tartalmával összhangban kell átdolgozni.

### 3.6. A létesítmény megépítése

#### 3.6.1. Az építési munkálatok ütemezése

Az építési munkálatok megkezdésének tervezett időpontja: 2024.

Az építés hozzávetőleges időtartama: min. 2 év.

A tervezett forgalomba helyezés éve: 2026. év vége.

#### 3.6.2. Építést megelőző tevékenységek

A földmű építésének megkezdése előtt a munkaterületről minden olyan természetes és mesterséges akadály eltávolításra kerül, amely a földműépítés útjában van, az építendő földmű állékonyságát veszélyezteti, továbbá balesetet okozhat.

A munkaterületről eltávolításra kerülnek az illegálisan elhelyezett hulladékok, a fák, a gyomok és a cserjék, az idegen anyagok (hulladék, felhagyott vezetékek, épületalapok stb.), bontási anyagok, az utépítésre alkalmatlan és/vagy nem megfelelő teherbírású altalajok.

##### 3.6.2.1. Régészet, lőszermentesítés

Az előzményes tervek elkészítése során a Budavári Ingatlanfejlesztő és Üzemeltető Nonprofit Kft. a Bátorfyerénye – Ózd közötti szakaszt megvizsgálta és azonosította a kulturális örökség elemeit. A nyomvonal előzetes, munkaközi változata alapján a Budavári Kft. szerint az előzményes tervekhez elkészült Előzetes Régészeti Dokumentációban (továbbiakban, mint ERD) nem kell változtatást eszközölni. A nyomvonal vezetésében az előzetes, munkaközi nyomvonalhoz képest nem történt jelentős változás az azonosított régészeti lelőhelyek környezetében, így a régészeti érintettség a módosítás következtében várhatóan nem változik.

Az Ózd-Bánréve közötti szakasz örökségvédelmi értékeinek megismerésére a Budavári Kft. 2018. szeptember 15-én készített ERD-t. Az ERD elkészítésének keretében 2018. szeptember 5-én régészeti terepbejárásra is sor került. A tervezett beruházás területén, illetve annak 250 méteres pufferzónájában 7 helyszínen találtak régészeti lelőhelyeket. A nyilvántartott régészeti

lelőhelyeknek a beruházással kapcsolatos földmunkával érintett részein a beruházást megelőzően régészeti feltárást kell végezni.

Az előzetes régészeti dokumentáció a 6. számú mellékletben került csatolásra.

#### **3.6.2.2. Fakivágás, bozótirtás**

A kisajátításra kerülő területen a növényi részek, gyökerek eltávolításra, majd elszállításra kerülnek.

#### **3.6.2.3. Humuszmentesítés**

A talaj felszínéről eltávolított talajréteget – a humuszt – leszedik, melynek egy része deponálásra kerül, ezt a későbbiekben a tereprendezési munkák során újra felhasználják. A felesleges mennyiség mezőgazdasági területen kerül elhelyezésre, ahol a terület tulajdonosával egyeztetve hasznosításra kerül.

#### **3.6.2.4. Közműkiváltások, ellátó vezetékek – védőcsövek megépítése**

A keresztező közművek megfelelő nyomvonalra helyezése, valamint a vezetékek magassági korrekciójának elkészítése. Ellátó vezetékek esetében a csatlakozási ponttól közmű építése. A közműépítéseket az úttest építése előtt, vagy az építés ideje alatt végzik.

### **3.6.3. Építési folyamatok**

- Földmunka készítése – az alábbi munkafolyamatokból áll: tereprendezés, töltésanyag-, földszállítás, terítés, tömörítés, árokialakítás. A földszállítás tartalmazza a szükséges anyagmennyiség beszállítását, valamint a töltésepítésre alkalmatlan föld elszállítását lerakóhelyre.
- Burkolatépítés – útalap építése, aszfaltozás.
- Műtárgyépítés – átereszek beépítése.
- Egyéb műszaki létesítmények építése – forgalomtechnikai felfestések, korlátok, táblák elhelyezése.

### **3.6.4. Tereprendezés, füvesítés és növénytelepítés**

Az újonnan kialakításra kerülő létesítmények környezetében megváltozott területeken tereprendezést, és ha szükséges rekultivációt végeznek. Az erózió megakadályozására a megbolygatott területek nem tájidegen fajokkal történő gyepesítése szükséges.

### **3.6.5. Kapcsolódó műveletek**

#### **Az építés során jelentősebb mennyiségben felhasználásra kerülő anyagok**

Az anyagnyerőhelyeket, bányákat a kiválasztott építési technológia és a részletes organizációs terveknek birtokában megfelelően célszerű kiválasztani, ezt a kiválasztott kivitelező eszközállománya, és a rendelkezésére álló technológiai háttér nagyban befolyásolhatja. Az építési anyagok beszállításánál előnyben kell részesíteni a működő bányákat. A szállítási útvonalat úgy kell meghatározni, hogy - lehetőség szerint - ne érintsen lakott területeket, illetve a környezeti állapot szempontjából érzékeny területeket (védett természeti területek, a felszín alatti vizek állapota szempontjából fokozottan érzékeny területek, sérülékeny vízbázisok, védett műemlékek). A szállítási volumen csökkentése érdekében törekedni kell a földmű kiépítése során kikerülő talajok közelben történő, jogszabályoknak megfelelő elhelyezésére. Ha a bevágásokból kitermelt földanyag beépítésre alkalmatlan, annak elszállításáról gondoskodni kell.

### **Az építés során felhasználásra kerülő veszélyes anyagok**

#### **Festékek, hígítók**

A burkolatfestéshez, a szerkezeti elemek állagmegóvásához várhatóan illó anyagokat nem tartalmazó festékeket használnak fel, de a tervezésnek ebben a szakaszában az alkalmazásra kerülő festékek jellege nem ismert. A veszélyes anyagoknak minősülő festékeket és a veszélyes hulladéknak minősülő göngyölegeket zárt, szigetelt helyen, elzárva kell tárolni.

#### **Munkagépek, szállítójárművek üzemanyaga**

Az építés alatt a munkagépeket mobil üzemanyagtöltő kutakról tankolják meg, szállító járművek esetén a tankolás kiépített benzinkutakról történik. A munkagépek töltésénél kármentőket kell alkalmazni az esetlegesen elfolyó üzemanyag felfogására.

#### **Munkagépek, szállítójárművek hajtóműveinek, hidraulikájának olajozásához felhasznált kenőanyagok**

Az olajcsere illetve a mozgó alkatrészek kenése szilárd burkolaton, környezetszennyezést kizáró módon történik a szennyeződésre érzékeny területeken (elsősorban a szennyeződésre fokozottan és kiemelten érzékeny felszín alatti vizek, védett természeti területek, Natura 2000 területek) kívül.

### **Tehertorgalom nagyságrendje**

A szállítás a meglévő közúthálózaton, a raktározás, tárolás pedig a tervezett út területén belül megoldható. Az építéshez szükséges szállítás volumene – korábbi kivitelezési tapasztalatok alapján – 10-30 forduló/óra.

Az organizációs tervek kialakítása során az egyes munkafolyamatokat úgy kell ütemezni, hogy a fentiekben ismertetett építési anyagok beszállítása a védett épületeknél, területeknél ne okozzon a vonatkozó jogszabályok által engedélyezettet meghaladó mértékű zajterhelést.

Hulladékként kerülnek elszállításra a fentiekben ismertetett építési anyagok felhasználása során keletkező csomagolási anyagok, maradékok. Gondoskodni kell az építésből kikerülő föld hasznosítás céljából történő elszállításáról is. Az építési hulladékok szállítási volumene az építési anyagokhoz viszonyítva jóval kisebb mértékű, így a környezeti terhelés kevésbé jelentős, de a hulladékok szállítására is vonatkoznak az építési anyagok szállítására a fentiekben meghatározott szempontok.

Veszélyes hulladékok szállítását mindkét szakaszban a szennyeződés elkerülésére különös figyelemmel kell végezni és be kell tartani a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait.

A tervezett létesítmények üzemeltetése során hulladékok eseti jelleggel (karbantartás, javítás) keletkeznek, igen kis mennyiségben.

## **3.7. A tervezett létesítmény üzemeltetése**

### **3.7.1. A létesítmény üzemeltetésének munkafolyamatai**

#### **Útellenőrzés**

- a pálya – úttest, tartozékok, műtárgyak, melléklétesítmények
- a környezet,
- a forgalom folyamatos, visszatérő ellenőrzése

## **Üzemi karbantartás**

- tisztítás (közlekedési felületek, műtárgyak, víztelenítésre szolgáló berendezések, forgalomirányító berendezések, útvilágítás, stb.), elhullott állati tetemek elszállítása, elhelyezése.
- zöld felületek ápolása (fűkaszálás, -elszállítás, pótlás, faápolás (metszés-, állékonyagsvizsgálat, károsítók elleni védekezés)),
- karbantartás (kátyújavítás, egyedi repedés-, deformáció-, nyomvályú javítás),
- helyreállítás (felületi kezelés, ráépítés/marás, összefüggő nyomvályú javítás),
- téli forgalombiztosítás, síkosságmentesítés, hóeltakarítás, hófúvás elleni védelem, hóvédművek kihelyezése
- utak, műtárgyak jó állapotának, környezetvédelmi (áteresz, hordalékfogó, olajfogó tisztítása) színvonalának biztosítása.

### **3.7.2. Az üzemeltetés során felhasználásra kerülő veszélyes anyagok**

#### **Festékek, hígítók**

A szerkezeti elemek állagmegóvása az üzemeltetés alatt is fontos feladat, ebben a szakaszban is lényeges az alacsony forráspontú szerves anyagokat tartalmazó festékek elkerülése.

#### **Munkagépek, szállítójárművek üzemanyaga**

A munkagépek üzemanyag pótlását mobil üzemanyagtöltő kutakkal végzik, a gépek feltöltésénél kármentőket kell alkalmazni az esetlegesen elfolyó üzemanyag felfogására.

#### **Munkagépek, szállítójárművek hajtóműveinek, hidraulikájának olajozásához felhasznált kenőanyagok**

Az olajcserét illetve a mozgó alkatrészek kenését szilárd burkolaton, környezetszennyezést kizáró módon kell végezni a szennyeződésre érzékeny területeken kívül.

A veszélyes anyagokat és felhasználásuk után visszamaradó göngyölegeiket zárt, szigetelt helyen, elzárva kell tárolni, csak a feltétlenül szükséges mennyiségben kell alkalmazni és a környezetbe kerülésük kizárásáról gondoskodni kell.

### **3.8. Adatok bizonytalansága**

Az építési szakaszban becsült adatok bizonytalansága a kivitelezőre és a szállításra vonatkozó információk hiányára vezethető vissza. A tervezés jelenlegi szakaszában nem ismert az engedélyezési terv, a kiviteli terv, a kivitelező és az építési technológia. Nem áll rendelkezésre arról információ, hogy a kivitelező milyen típusú, zaj- és légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépeket kíván alkalmazni az építkezés során, valamint az, hogy a technológia megvalósításához milyen zajkibocsátású, lég-szennyező anyag kibocsátású berendezéseket választ. Nincs adat az anyagnyerő helyekről, a hulladékkezelési-, hasznosítási-, deponálási helyekről és ezek ismeretében meghatározható szállítási útvonalról.

Az építésre vonatkozó részletes, tényleges adatok a kiviteli tervek elkészítésénél fognak előállni, ezért a tervezésnek ebben a szakaszában általános előírásokat lehet tenni, olyan előírásokat, melyek nem függnék a kivitelezőtől, annak gép-parkjától és az építés ütemezésétől.



## 4. A környezeti hatások értékelése

### 4.1. Zaj- és rezgésvédelem

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

#### 4.1.1. Jelenlegi állapot

##### 4.1.1.1. *Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok, előírások*

A forgalomszámlálási adatok, helyszínrajzok, beépítési jellemzők alapján a mértékadó zajterhelést az elvégzett zajméréseket követően a mértékadó forgalmi adatok alapján számítással, az e-UT 03.07.42 sz. „Közüti közlekedési zaj számítása” c. Ütügyi Műszaki Előírás és a 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet előírásai szerint határoztuk meg.

A jelenlegi és távlati mértékadó forgalmi adatokat a 2. számú Forgalmi melléklet alapján vettük figyelembe.

Zajterjedés során figyelembe vett adatok: zajforrás és immissziópont magassága, burkolat minősége, terjedés akadályozatlansága (ill. akadályozottsága - épített környezet objektumainak hatása, lásd. visszaverődés, árnyékolás adott esetben).

A terjedési számításokat a SoundPlan 7.4 szoftver segítségével készítettük el. A program a magyar előírások szerint számol. A geometriai adatok digitalizálása, bemenő adatok megadása után a program számítja ki a várható zajterhelést.

Az egyes állapotokban várható terhelések nagyságát terjedési számítások módszerével vizsgáltuk, melynek során a környezet topográfiájának jellemzői közül a szintvonalakat, a pálya közvetlen környezetében lévő földművek határoló éleit egy 3 dimenziós modellel képeztük le. A zajterjedés során a növényzet elnyelő hatását nem vettük figyelembe, ezzel a számítás a biztonság irányába tér el. A reflexiós zajhányad figyelembe vételénél kétszeres visszaverődési beállítást alkalmaztunk.

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

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

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

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

Forgalom: I., II., III. járműakusztikai osztályokba sorolva az ÁNF (átlagos napi forgalom) alapján (lásd. 2. számú melléklet: Forgalmi melléklet).

Az aszfalt burkolatokra vonatkozóan a tervezett utak esetében a 93/2007. (XII.18.) KvVM rendelet 5. sz. melléklet 6. táblázata szerint távlatban minden szakaszon a „B” kategóriát



alkalmaztuk, ezzel feltételeztük az útkezelő időről-időre történő karbantartási tevékenységét, amellyel a „C” kategóriás (vagy annál kedvezőtlenebb) állapot nem következik be.

A jelenlegi és távlati állapotra vonatkozóan a megközelítő útszakaszok esetében a „B” kategóriát alkalmaztuk.

Jelenlegi és távlati állapotban az alábbi sebességekkel számoltunk:

- Belterület: 50 km/h
- Külterület: 90/70 km/h

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

#### **4.1.1.2. Számítási módszerek, felhasznált irodalom**

SoundPLAN 7.4 c. német grafikus számítógépes program

Alkalmazott szabványok, előírások:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet
- 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet
- MSZ 18150/1-98. sz. Környezeti zaj vizsgálata és értékelése - szabvány
- e-UT 03.07.42 sz. Közúti közlekedési zaj számítása c. Útügyi Műszaki Előírás
- MSZ 15036:2002 sz. Hangterjedés szabadban – szabvány
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet

#### Adatok hiánya, bizonytalansága

A zajvédelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben:

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

A forgalmi prognózis bizonytalansága alapján a zajvédelmi számítás pontossága  $\pm 1-2$  dB-re becsülhető.

A járművek zajemissziója távlatban csökkenni fog, így a jelen szabvánnyal számított értékeknél 2-3 dB-el kisebb zajterhelés lesz 15-20 év távlatában várható.

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.

#### **4.1.1.3. Vonatkozó határértékek, védendő területek, létesítmények**

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés  $L_{AM'kő}$  megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználású területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt, kertvárosias, falusias beépítés esetén, országos közúthálózatba tartozó I. és II. rendű főutaktól származó zajra

nappal  $L_{AM'kő} = 65$  dB

éjjel  $L_{AM'kő} = 55$  dB

értéket nem lépheti túl.

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

Az épületek helyiségeiben zárt nyílászárók mellett a fenti rendelet 4. sz. Mellékletében előírt értékeket kell betartani.

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

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

A környezeti rezgésekre vonatkozó határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 5. sz. melléklete tartalmazza.

#### **4.1.1.4. Hatásterület lehatárolása**

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a tervezett létesítmény hatásával érintett terület (vizsgált terület) azon része tekinthető

- közvetlen hatásterületnek, amelyen a tervezett létesítmény zajterhelést vagy zajterhelés-változást,
- kapcsolódó utak hatásterületének, amelyen a tervezett létesítményhez kapcsolódó járműforgalom járulékos zajterhelést vagy zajterhelés-változást okoz.

A környezetvédelmi engedély módosítással érintett közvetlen hatásterület zajviszonyait a következő helyzetekben vizsgáltuk:

- jelenlegi állapotban (2019)
- távlati referencia állapotban (2034)
- tervezett távlati állapotban (2034)

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

A módosítással érintett tervezési területet a ZH5-ZH6. térképmellékleten szemléltetjük (3. számú melléklet: Zajvédelmi melléklet).

A közvetlen hatásterület jelenlegi zajhelyzetét a 25. sz. főút, kistrészt a települések közúti forgalma határozza meg.

A hatásterület lehatárolásának meghatározásához meg kell vizsgálni a háttérterhelést a tervezési terület környezetében. A vizsgálati helyszínt úgy határoztuk meg, hogy az lehetőleg távol essen a környező közlekedési utaktól, amelyek alapvetően meghatározzák a

zajterhelést, de legyen jellemző a tervezési területéhez legközelebb eső zajtól védendő területekre.

A háttérterhelés meghatározásának vizsgálati eredményeit az alábbi táblázat tartalmazza.

Mérési pont	helyszín	L <sub>Aeq</sub> nappal (dB)	L <sub>Aeq</sub> éjjel (dB)
1	Arló, Ady Endre u. 157.	42,0	32,9
2	Borsodnádásd, Kossuth Lajos u. 82.	39,8	30,4

7. táblázat: A háttérterhelés meghatározásának vizsgálati eredményei

Így a közúti zajterhelésre vonatkozóan a zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (továbbiakban Kr.) 6. § (1) bekezdés a) és d), valamint (2) bekezdés a) pontjai, illetőleg (3) bekezdése szerint a zajszámítások eredményei alapján a mellékelt ZT5-ZT6. ábrák megfelelő zajgörbéi által lehatárolt hatásterületet állapítottuk meg. A hatásterületet jelző zajgörbe zajtól védendő környezetben határérték -10 dB-es isophon, azaz falusias lakóterületek esetében 45 dB, míg zajtól nem védendő környezetben az 50 dB-es isophon.

A közvetlen hatásterületet, a rendelet előírásai alapján, minden esetben az éjjeli időtartamra határoztuk meg, a zajforrások magasságának és a védendő létesítmények elhelyezkedésének figyelembe vételével 1,5 m-es magasságra. Nappal az éjszakainál kisebb hatásterület határolható le, ezért ennek bemutatásától a Kr. 6. § (3) pontja alapján eltekintettünk.

A számítások alapján lehatárolt közvetlen hatásterület (lásd ZH5-ZH6. ábrák) falusias és kertvárosias lakóterületet érint.

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

TELEPÜLÉS / ÚTSZAKASZ (SZELVÉNY)	Távlat (2034) a 23. sz. és 25. sz. főutak fejlesztésének megvalósulásával		
	Zajterhelési határérték/hatásterület teljesülésének távolsága (m)	Zajterhelési határérték/hatásterület lehatárolása éjjel (dB)	Sebesség (km/h) szgk/tgk
25 sz. főút (23 sz. főút - 2507 j. összekötő út)	17/78	55/45	90/70
25 sz. főút (23 sz. főút - 2507 j. összekötő út)	10/48	55/45	50/50
25 sz. főút (2507 j. összekötő út - Járdánháza, Dózsa György utca)	23/109	55/45	90/70
25 sz. főút (2507 j. összekötő út - Járdánháza, Dózsa György utca)	14/65	55/45	50/50
25 sz. főút (Járdánháza, Dózsa György utca - Arló, Mátyás király út)	14/64	55/45	50/50
25 sz. főút (Arló, Mátyás király út - 23114 j. összekötő út)	15/67	55/45	50/50
25 sz. főút (23114 j. összekötő út - Ózdi elkerülő)	27/126	55/45	90/70
25 sz. főút (23114 j. összekötő út - Ózdi elkerülő)	16/74	55/45	50/50
25 sz. főút (Ózdi elkerülő - Ózd, Malom utca)	6/30	55/45	50/50
25 sz. főút (Ózd, Malom utca - Ózd, Katona József utca)	13/61	55/45	50/50
25 sz. főút (Ózd, Katona J. utca - Ózd, Munkás út)	12/55	55/45	50/50
25 sz. főút (Ózd, Munkás út - 25122 j. összekötő út)	10/45	55/45	50/50
25 sz. főút (25122 j. összekötő út - Ózd, Akácós út)	20/94	55/45	50/50

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

TELEPÜLÉS / ÚTSZAKASZ (SZELVÉNY)	Távlat (2034) a 23. sz. és 25. sz. főutak fejlesztésének megvalósulásával		
	Zajterhelési határérték/hatásterület teljesülésének távolsága (m)	Zajterhelési határérték/hatásterület lehatárolása éjjel (dB)	Sebesség (km/h) szgk/tgk
25 sz. főút (Ózd, Akácós út - Ózd, Kőalja út)	13/59	55/45	50/50
25 sz. főút (Ózd, Kőalja út - Ózd, Dózsa György út)	13/58	55/45	50/50
2306 j. út (Malom út)	11/53	55/45	50/50
2306 j. út (Malom út - Árpád vezér út)	19/88	55/45	50/50
2306 j. út (Árpád vezér út - Nemzetőr utca)	20/92	55/45	50/50
25122 j. út (Nemzetőr utca - Balassi Bálint utca)	21/99	55/45	50/50
25122 j. út (Balassi Bálint utca - Sárli út)	23/106	55/45	50/50
25122 j. út (Sárli út - 25 sz. főút)	21/96	55/45	50/50
25 sz. főút (Ózd, Dózsa György út - 25124 j. összekötő út)	23/106	55/45	90/70
25 sz. főút (25124 j. összekötő út - Bánréve, Kossuth Lajos utca)	22/102	55/45	90/70
25 sz. főút (25124 j. összekötő út - Bánréve, Kossuth Lajos utca)	13/62	55/45	50/50
25 sz. főút (Bánréve, Kossuth Lajos utca - Bánréve, Szabadság utca)	14/65	55/45	50/50
25 sz. főút (Bánréve, Szabadság utca - 26 sz. főút)	13/60	55/45	50/50
Ózdi elkerülő (0+000 – 2+150 km)	26/121	55/45	90/70
Ózdi elkerülő (2+150 – 3+398 km)	15/72	55/45	50/50

8. táblázat: Közvetlen zajvédelmi hatásterület adatai

### Kapcsolódó utak hatásterülete

A kapcsolódó utakra vonatkozóan hatásterületről a (távlati 2034. év) forgalmi becslés adatai alapján nem beszélhetünk, mivel a kapcsolódó úthálózatra nem gyakorol környezeti zaj szempontjából kimutatható mértékű változást.

Jelen módosítás tárgyát képező elkerülő útszakasz esetén a jelenlegi 25. sz. főút települési szakasza tekinthető kapcsolódó útnak. Az elkerülő utak megvalósulásával a jelenlegi út nyomvonalán csökkenni fog a forgalom, azáltal a zajterhelés is, így hatásterület nem határolható le.

### Építési szállítás hatásterülete

Az építési szállítás zajvédelmi hatásterületére vonatkozóan a 284/2007. Kr. 7. §-ában meghatározottak, valamint a vizsgálati dokumentáció 4.1.2.1. fejezetében foglaltak alapján az alábbi megállapítások tehetők.

Az építési szállítás zajvédelmi hatásterülete az anyagnyerő és aszfaltkeverő telepekig tart. Ilyen anyagnyerőhelyek a nyomvonal környezetében Bátonyterenye II. – agyag, Ózd III. – homok és Szuha I. – agyag, míg releváns aszfaltkeverőtelepek Egerbakta és Salgótarján külterületén találhatóak. Fenti helyekről a szállítás a tervezési területet a 23. és 25. sz. főutakon tudja megközelíteni.

Tárgyi megközelítő utak mentén a szállítási és fuvarozási tevékenység várhatóan nem okoz 3 dB-nél nagyobb mértékű járulékos zajterhelés változást.

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

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 8. § szerint, a **környezeti rezgésforrás hatásterülete** az a terület, ahol a forrástól származó környezeti rezgés – külön jogszabályban meghatározott – rezgésterhelés-növekedést okoz.

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

#### 4.1.1.5. Jelenlegi környezeti zaj- és rezgéshelyzet bemutatása

A tervezési terület környezetében főként a jelenleg meglévő főút határozza meg a zajterhelést, illetve kismértékben a települési háttérterhelés, a helyi kiszolgáló utak forgalma, és vasúti forgalom határozza meg a zajterhelést.

A jelenlegi zajállapot jellemzéséhez zajmérést végeztünk az alábbi reprezentatív vizsgálati pontot választottuk ki:

1. Mérési pont: Arló, Ady Endre u. 157.  
Zajforrás: 25. sz. főút
2. Mérési pont: Borsodnádásd, Kossuth Lajos u. 82.  
Zajforrás: 25. sz. főút

A vizsgálat során minden mérési pontra és napszakra meghatároztuk az aktuális forgalmi helyzethez tartozó megítélési szintet. A mértékadó zajterhelés mérési adatait az alábbiakban foglaltuk össze:

Mérési pont	helyszín	L <sub>AM</sub> nappal (dB)	L <sub>AM</sub> éjjel (dB)
1	Arló, Ady Endre u. 157.	59,6	55,6
2	Borsodnádásd, Kossuth Lajos u. 82.	63,7	58

9. táblázat: Mértékadó zajterhelés mérési adatai

A jelenlegi, zajméréssel meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a zajterhelés a vizsgált lakóépület környezetében sem nappal, sem éjjel nem haladja meg az előírt határértéket.

A tervezési területen a jelenlegi állapotban kialakult zajterhelést a 25 sz. főút mentén a jellemző immissziós pontok helyének jelölésével, a ZJ5-ZJ6. ábrák szemléltetik (3. számú melléklet: Zajvédelmi melléklet). Az ábrán és az alábbi táblázatban a zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékeket is feltüntettük nappali és éjjeli időszakra vonatkozóan.

Vizsgálati pontok		Szint	Jelenlegi zajterhelés L <sub>AM</sub> <sup>1</sup> kö [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
Település	Mérési pont helye		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Borsodnádásd	Kossuth Lajos u. 3.	GF	62,3	53,8	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 59.	GF	62,3	54,5	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 59.	F 1	63,2	54,7	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 75.	GF	62,4	54	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 75.	F 1	62,5	54	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 87.	GF	62,6	54,2	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 91.	GF	62,4	54	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 91.	F 1	61,8	53,4	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 107.	GF	60,7	52,3	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 107.	F 1	60,7	52,3	65	55	-	-
Járdánháza	Virág út 3.	GF	60,7	52,2	65	55	-	-
	IV. Béla út 31.	GF	65,7	57,4	65	55	0,7	2,4



**TRENECON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Vizsgálati pontok		Szint	Jelenlegi zajterhelés L <sub>AM</sub> 'kő [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
	IV. Béla út 31.	F 1	65,2	56,9	65	55	0,2	1,9
	IV. Béla út 40.	GF	66,2	57,9	65	55	1,2	2,9
	IV. Béla út 63.	GF	66,3	58,0	65	55	1,3	3,0
	IV. Béla út 63.	F 1	65,6	57,3	65	55	0,6	2,3
	IV. Béla út 121.	GF	67,7	59,4	65	55	2,7	4,4
	IV. Béla út 144.	GF	62,2	53,7	65	55	-	-
	IV. Béla út 174.	GF	63,7	55,2	65	55	-	0,2
	IV. Béla út 187.	GF	64,8	56,3	65	55	-	1,3
	IV. Béla út 218.	GF	60,5	52,0	65	55	-	-
	IV. Béla út 218.	F 1	60,8	52,3	65	55	-	-
Arló	IV. Béla út 218.	F 2	60,4	51,9	65	55	-	-
	Ady Endre út 8.	GF	63,2	54,9	65	55	-	-
	Ady Endre út 8.	F 1	63,4	55,1	65	55	-	-
	Ady Endre út 39.	GF	58,9	50,6	65	55	-	-
	Ady Endre út 75.	GF	61,7	53,4	65	55	-	-
	Ady Endre út 148.	GF	67,5	59,2	65	55	2,5	4,2
	Ady Endre út 148.	F 1	66,2	57,9	65	55	1,2	2,9
	Ady Endre út 161.	GF	63,7	55,4	65	55	-	-
	Ady Endre út 161.	F 1	64,0	55,7	65	55	-	0,7
	Ady Endre út 171.	GF	63,7	55,4	65	55	-	-
	Ady Endre út 171.	F 1	63,5	55,2	65	55	-	-
	Ady Endre út 194.	GF	65,5	57,2	65	55	0,5	2,2
	Ady Endre út 235.	GF	60,7	52,4	65	55	-	-
	Ady Endre út 235.	F 1	60,8	52,5	65	55	-	-
	Ady Endre út 374.	GF	60,5	52,2	65	55	-	-
Ózd	Ady Endre út 374.	F 1	61,7	53,4	65	55	-	-
	Csépány út 39.	GF	68,9	60,5	65	55	3,9	5,5
	Csépány út 59.	GF	65,8	57,4	65	55	0,8	2,4
	Csépány út 101.	GF	68,2	59,8	65	55	3,2	4,8
	Csépány út 233.	GF	63,8	55,5	65	55	-	0,5
	Csépány út 233.	F 1	64,0	55,7	65	55	-	0,7
	Csépány út 236.	GF	68,6	60,0	65	55	3,6	5,0
	Csépány út 290.	GF	67,5	59,1	65	55	2,5	4,1
	Hrsz.: 8019	GF	51,4	43	65	55	-	-
	Hrsz.: 8019	F 1	52,8	44,5	65	55	-	-
	Irinyi János u. 17.	GF	54,3	45,9	60	50	-	-
	Irinyi János u. 17.	F 1	55,5	47,1	60	50	-	-
	Vasvár út 4.	GF	65,7	57,3	65	55	0,7	2,3
	Vasvár út 29.	GF	63,5	55,2	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 1	63,4	55,1	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 2	62,9	54,6	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 3	62,3	54	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 4	61,7	53,4	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 5	61,1	52,8	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 6	60,6	52,3	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 7	60,1	51,8	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 8	59,7	51,3	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 9	59,3	50,9	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	GF	57,2	48,9	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 1	59	50,7	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 2	59,7	51,4	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 3	59,6	51,3	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 4	59,5	51,2	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 5	59,4	51,1	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 6	59,2	50,9	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 7	58,9	50,6	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 8	58,7	50,4	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 9	58,5	50,2	65	55	-	-
	Vasvár út 82-94.	GF	63	54,7	65	55	-	-
	Vasvár út 82-94.	F 1	64	55,7	65	55	-	0,7

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Vizsgálati pontok		Szint	Jelenlegi zajterhelés $L_{AM}^{k\ddot{o}}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
	Vasvár út 82-94.	F 2	63,9	55,6	65	55	-	0,6
	Vasvár út 82-94.	F 3	63,4	55,1	65	55	-	-
	Vasvár út 82-94.	F 4	62,9	54,6	65	55	-	-
	Vasvár út 82-94.	F 5	62,3	54	65	55	-	-
	Vasvár út 82-94.	F 6	61,7	53,4	65	55	-	-
	Vasvár út 82-94.	F 7	61,1	52,8	65	55	-	-
	Vasvár út 82-94.	F 8	60,5	52,2	65	55	-	-
	Vasvár út 82-94.	F 9	60,1	51,8	65	55	-	-
	Vasvár út 103.	GF	67,1	58,8	65	55	2,1	3,8
	Velence Telep 45.	GF	58,9	50,4	65	55	-	-
	Velence Telep 45.	F 1	61,0	52,5	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 2.	GF	66,1	57,6	65	55	1,1	2,6
	Zrínyi Miklós út 2.	F 1	66,1	57,6	65	55	1,1	2,6
	Zrínyi Miklós út 2.	F 2	65,5	57,0	65	55	0,5	2,0
	Zrínyi Miklós út 2.	F 3	64,8	56,3	65	55	-	1,3
	Zrínyi Miklós út 10.	GF	64,4	56	65	55	-	1,0
	Zrínyi Miklós út 10.	F 1	64,3	55,9	65	55	-	0,9
	Zrínyi Miklós út 10.	F 2	63,8	55,4	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 10.	F 3	63,2	54,8	65	55	-	-
Tábla	Kőalja út 101.	GF	53,2	44,9	65	55	-	-
	Rozsnyói út 13.	GF	60,6	52,3	65	55	-	-
	Tábla út 58.	GF	53,4	45,1	65	55	-	-
	Tábla út 58.	F 1	54,9	46,6	65	55	-	-
	Tábla út 58.	F 2	56,1	47,8	65	55	-	-
Sajópüspöki	Rákóczi Ferenc u. 5.	GF	64,4	56	65	55	-	1,0
	Rákóczi Ferenc u. 64.	GF	63,2	54,8	65	55	-	-
	Rákóczi Ferenc u. 87.	GF	64,1	55,7	65	55	-	0,7
	Rákóczi Ferenc u. 4.	GF	64,6	56,2	65	55	-	1,2
Bánréve	József Attila u. 51.	GF	50,1	41,6			-	-
	Kossuth Lajos u. 10.	GF	62,6	54,2	65	55	-	-
	MÁV I. telep 1.	GF	56,7	48,3	65	55	-	-

10. táblázat: Zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékek (jelenlegi állapot)

A táblázat eredményei alapján megállapítható, hogy jelenlegi állapotban számos védendő lakóépület környezetében a zajterhelés meghaladja a jogszabályban előírt határértéket. A túllépés mértéke nappal 0,5-3,9 dB, míg éjjel 0,5-5,5 dB.

**Rezgésvédelmi szempontból** a megközelítő utak menti vizsgált területeken ahol meglévő utak mentén védendő funkciójú épületek találhatóak, az út és az épületek közötti távolság alapján sokéves, hasonló forgalmú és kialakítású területeken végzett mérési tapasztalatunk alapján megállapítható, hogy a meglévő épületekben a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal  $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$ , éjjel  $A_M = 5 \text{ mm/s}^2$ , illetve a maximális  $A_{\max}=200 \text{ mm/s}^2$  értéket.

#### 4.1.2. Hatások az építés alatt

##### 4.1.2.1. Építés alatti zajterhelés

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zajszennyezést:

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

Az építés körülményeiről, technológiájáról, stb. a jelenlegi fázisban csak tájékoztató jellegű információk állnak rendelkezésre – mivel a kivitelező még nem ismert, és így a pontos

technológia, gépek, stb. sem -, így a várható hatások a korábbi tapasztalatok, vizsgálatok alapján becsülhetők.

A zajterhelés az építő, szállító, rakodógépek mozgásából ered. A munkagépek zaja csak az úthoz közeli épületeknél okozhat problémát, de azt is csak ideiglenes jelleggel.

Az anyagszállítás általában a meglévő útpályán, és megfelelő szervezéssel, éjszakai szállítás, éjszakai építés elkerülésével jelentős zajnövekedésre nem kell számítani.

A gépek, azok zajteljesítmény szintje, az építkezés folyamata, fázisterve, szállítási útvonalak még nem ismertek, így jelenleg pontos zajterhelés számítást nem lehet végezni.

Az építési munkától származó zaj megengedett egyenértékű A-hangnyomásszintjeit a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. Melléklete tartalmazza.

Az építési tervvel együtt zajvédelmi tervet kell készíteni. Az immissziós értékek betartása függ

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

Az építési zaj csökkentésére az alábbi lehetőségek vannak:

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

A jelenlegi organizáció alapján az alábbi megállapítások, ill. kikötések tehetők:

A vonalas építési munkák jellemzője, hogy a hosszan elnyúló, 2-6 m szélességű munkaterületen szakaszosan végzik a munkát. 1-1 szakaszon a végzett gépesített összmunka nem több fél évnél.

Az építési munkára vonatkozó zajterhelési határértékek a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. melléklete szerint – feltételezve, hogy az egyes építési fázisok 1 hónapot meghaladó, de 1 éven belüli időtartamot vesznek igénybe:

kertvárosias, falusias lakóterületek esetén: **60 dB/ 45 dB (nappal/éjjel)**

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

Az alábbiakban bemutatott táblázatban néhány jellemző építkezésnél használt gép zajszint adatait gyűjtöttük össze.

Géptípusok	Zajemisszió szint L <sub>A</sub> eq, dB	Vonatkoztatási távolság (m)	Hangteljesítmény szint L <sub>WA</sub> , dB
Cölöpverők			
Fúrt cölöpverő	84,5	10	-
Robbanófejes	108,2	10	-
Vibrátorok (telj. és működéstől függően)	68-63	7	-
Különböző típusú daruk (telj. függően)	68-92	7	-
Szállítás gépei			
nyerges vontató (telj. függően)	82-96	7	-
tehergépkocsik (dízel)	82-90	7	-
dömperek (telj. függően)	56-83	7	-

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Géptípusok	Zajemisszió szint L <sub>A</sub> m, dB	Vonatkoztatási távolság (m)	Hangteljesítmény szint L <sub>AW</sub> , dB
Univerzális földmunkagép	79,5	10	<b>99</b>
Kotrók	72,5	10	-
Árokásók	75-92	7	-
Földgalyu	85	7	-
tömörítő gépek, utihenger (telj. függően)	84-102	7	-
Alapozás gépei			
búvárszivattyúk	75-80	7	-
kompresszorok			
DK 661	102,2	10	<b>118</b>
Ciklon	90,8	10	<b>108,2</b>
Tátra DK 661	103,1	10	<b>119,6</b>
Jenbacher (Sw 444)	79,8	10	<b>95,7</b>
Atlas Copco (PRA 425 DD)	87,7	10	<b>104,4</b>
beton és cementinjektáló berendezés	88	7	-
cölöpöző berendezések	87	7	-
talajfúrók	80-89	7	-
kőzetfúrók	101	7	-
kábelfektető	87	7	-
fúró-bontó kalapácsok	<b>97-105</b>	<b>7</b>	-

11. táblázat: Egyes építőipari gépek zajszint adatai

A környezetvédelmi engedély módosítás Ózd település közigazgatási területét érinti. Az elkerülő megvalósulásához legközelebbi lakóépület:

- Ózd, Zrínyi u. 80. (11m)

Nappali építkezés során a védendő épületek előtt várható zajterhelést a fenti táblázat alapján az alábbi táblázatban közölt zajparaméterekkel számítottuk ki előzetesen az alábbiak szerint:

Érintett, zajtól védendő létesítmények/távolságok (m)			Ózd, Zrínyi u. 80.	Határérték nappal [dB]
Munkafolyamatok	Napi működési idő (h)	L <sub>AW</sub> (dB)	11m	
<b>Földmunka</b>	8	104	72,2	60
<b>Pályaszerkezet</b>	8	105	73,2	60
<b>Aszfaltozás</b>	8	109	77,2	60

12. táblázat: Hatásterület védendő létesítményeinél várható építési zajterhelés

A túllépés mértékének függvényében túllépéssel érintett épületekre és területre zajterhelési határérték túllépési kérelmet kell kérni a területi környezetvédelmi hatóság, mint I. fokú környezetvédelmi hatóságtól a túllépés mértéknek függvényében.

Az építés alatti zajterhelés határérték teljesülésének távolsága: 80 m.

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

Az építkezéstől származó zajterhelést a fentiek mellett még az anyagszállító gépjárművek elhaladása fog jelenteni. A közvetlen szállítási útvonalak adottak, az esetek túlnyomó részében a meglévő és az épülő útpálya nyomvonala, valamint az azokra rákötő földutak.

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

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

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a tervezési területre mintegy 10-30 t/gk/óra szállítás fog történni.

Várhatóan igénybeveendő anyagnyerő helyek:

Az építési szállítás zajvédelmi hatásterülete az anyagnyerő és aszfaltkeverő telepekig tart. Ilyen anyagnyerőhelyek a nyomvonal környezetében Bányaterenye II. – agyag, Ózd III. – homok és Szuha I. – agyag, míg releváns aszfaltkeverőtelepek Egerbakta és Salgótarján külterületén találhatóak. Fenti helyekről a szállítás a tervezési területet a 23. és 25. sz. főutakon tudja megközelíteni.

A következőkben a jelenleg rendelkezésre álló információk alapján lehetséges szállítási útvonalak mentén bemutatjuk a 7,5 m-es emissziók változásával szemlélítve az építés során várható zajszint növekedést.

Tapasztalataink és előzetes becslésünk alapján megállapítható, hogy az építkezési anyagszállítása a szállítással potenciálisan érintett épületek környezetében a legtöbb helyen elhanyagolható mértékű zajszint növekedést eredményez, a nappali egyenértékű zajszint nem vagy csak kismértékben változik (az emberi fül által kb. min. 2 dB változás az érzékelhető különbség).

Megközelítő utak zajterhelése nappal (7,5m)		Jelenlegi zajterhelés	Zajterhelés építés alatt	Zajterhelés változás	Túllépés*
Út száma	Érintett települések	L <sub>AM</sub> ' <sub>kö</sub> (dB)	L <sub>AM</sub> ' <sub>kö</sub> (dB)	dB	dB
25	Borsodnádásd	62,8	64,3	1,5	0
25	Járdánháza	63,3	64,7	1,4	0
25	Arló	63,7	65,0	1,3	0
25	Ózd	65,0	66,0	1	1

\*27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 4.§ (5) figyelembe véve

13. táblázat: Építési szállítás zajterhelése a kapcsolódó úthálózaton

Az építési szállítás átlagos mértékű várható zavaró hatása és a határértéknek megfelelő zajterhelés szintje miatt az építési szállítás jelenleg feltételezhető útvonalra vonatkozóan zajvédelmi intézkedési javaslatot nem indokolt megfogalmazni.

**Kivitelező és organizációs terv hiányában fentiekben túlmenően jelenleg nem lehet további/vagy pontosított javaslatot tenni sem anyagnyerő helyekre, sem egyéb szállítási útvonalakra. Ezt a kivitelezés előtt az építési tervvel együtt készítendő környezetvédelmi terv javaslatainak kell tartalmaznia.**

#### 4.1.2.2. Építés alatti rezgésterhelés

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

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

A 284/2007. (X. 29.) Korm. r. 8. § szerint a rezgésforrás hatásterülete az a terület, ahol a forrástól származó környezeti rezgés rezgésterhelés-növekedést okoz.



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

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

A rezgés hatása, nagysága az alábbiaktól függ:

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

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

Ez a rezgésterhelés-változás azonban nem jelent határérték feletti mértékű rezgést. Az irányértéket túllépő rezgésterhelés esetén is csak jellemzően a forráshoz ezen távolságon belüli, statikailag nem megfelelő állagú épületeknél lenne várható valamiféle károsodás (kedvezőtlen, talaj függő terjedési és épületalapozási feltételek esetén).

Az építés alatti rezgésterhelés jelen esetben a jellemzően rendezett, statikailag is stabil épületeknek köszönhetően a közvetlen hatásterületen (30 m) belül található számos védendő épületeknél várhatóan nem eredményez környezetvédelmi kockázatot.

Az épületek előzetes állagfelmérése ugyanakkor javasolt az építkezés megkezdése előtt, továbbá azon épületek esetében, amelyek statikailag bizonytalanak minősíthetők rezgésvédelmi tervet kell készíteni az építkezésre vonatkozóan.

Az építési rezgés elviselhetőnek minősíthető.

#### **4.1.3. Hatások az üzemelés alatt**

##### **Tervezett beruházás megvalósulása nélkül**

A referencia állapot alatt azok a távlatra vonatkozó zajterhelési viszonyok értendők, amelyek akkor jönnének létre, ha a tervezett beruházás nem valósulna meg. A közutak forgalma távlatban megnövekszik a természetes forgalomnövekedés miatt.

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

A referencia állapotban kialakuló zajterhelést a 23. sz. és 25. sz. főutak mentén a jellemző immissziós pontok helyének jelölésével, a ZR5-ZR6. ábrák szemléltetik (3. számú melléklet: Zajvédelmi melléklet). Az ábrán és az alábbi táblázatban a zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékeket is feltüntettük nappali és éjjeli időszakokra vonatkozóan.

Vizsgálati pontok		Szint	Referencia zajterhelés L <sub>AM</sub> ' <sub>kó</sub> [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
Település	Mérési pont helye		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Borsodnádásd	Kossuth Lajos u. 3.	GF	63,3	55,1	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 59.	GF	64	55,8	65	55	-	0,8
	Kossuth Lajos u. 59.	F 1	64,2	56,0	65	55	-	1,0
	Kossuth Lajos u. 75.	GF	63,6	55,3	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 75.	F 1	63,6	55,3	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 87.	GF	63,8	55,5	65	55	-	0,5
	Kossuth Lajos u. 91.	GF	63,6	55,3	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 91.	F 1	63	54,7	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 107.	GF	61,9	53,6	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 107.	F 1	61,9	53,6	65	55	-	-
Járdánháza	Virág út 3.	GF	61,7	53,5	65	55	-	-
	IV. Béla út 31.	GF	66,8	58,4	65	55	1,8	3,4
	IV. Béla út 31.	F 1	66,3	57,9	65	55	1,3	2,9
	IV. Béla út 40.	GF	67,3	58,9	65	55	2,3	3,9
	IV. Béla út 63.	GF	67,4	59	65	55	2,4	4
	IV. Béla út 63.	F 1	66,7	58,3	65	55	1,7	3,3
	IV. Béla út 121.	GF	68,8	60,4	65	55	3,8	5,4
	IV. Béla út 144.	GF	63,2	54,9	65	55	-	-
	IV. Béla út 174.	GF	64,7	56,4	65	55	-	1,4
	IV. Béla út 187.	GF	65,8	57,5	65	55	0,8	2,5
Arló	IV. Béla út 218.	GF	61,5	53,2	65	55	-	-
	IV. Béla út 218.	F 1	61,8	53,5	65	55	-	-
	IV. Béla út 218.	F 2	61,4	53,1	65	55	-	-
	Ady Endre út 8.	GF	64,3	56	65	55	-	1,0
	Ady Endre út 8.	F 1	64,5	56,2	65	55	-	1,2
	Ady Endre út 39.	GF	60	51,6	65	55	-	-
	Ady Endre út 75.	GF	62,8	54,4	65	55	-	-
	Ady Endre út 148.	GF	68,6	60,2	65	55	3,6	5,2
	Ady Endre út 148.	F 1	67,3	58,9	65	55	2,3	3,9
	Ady Endre út 161.	GF	64,8	56,4	65	55	-	1,4
Ózd	Ady Endre út 161.	F 1	65,1	56,7	65	55	-	1,7
	Ady Endre út 171.	GF	64,8	56,4	65	55	-	1,4
	Ady Endre út 171.	F 1	64,6	56,2	65	55	-	1,2
	Ady Endre út 194.	GF	66,6	58,2	65	55	1,6	3,2
	Ady Endre út 235.	GF	61,8	53,4	65	55	-	-
	Ady Endre út 235.	F 1	61,9	53,5	65	55	-	-
	Ady Endre út 374.	GF	61,6	53,2	65	55	-	-
	Ady Endre út 374.	F 1	62,8	54,4	65	55	-	-
	Hrsz.: 8019	GF	52,6	44,2	65	55	-	-
	Hrsz.: 8019	F 1	54,0	45,6	65	55	-	-
Ózd	Irinyi János u. 17.	GF	55,8	47,3	60	50	-	-
	Irinyi János u. 17.	F 1	57	48,5	60	50	-	-
	Csépány út 39.	GF	69,9	61,6	65	55	4,9	6,6
	Csépány út 59.	GF	66,8	58,5	65	55	1,8	3,5
	Csépány út 101.	GF	69,0	60,7	65	55	4,0	5,7
	Csépány út 233.	GF	64,9	56,6	65	55	-	1,6
	Csépány út 233.	F 1	65,1	56,8	65	55	-	1,8
	Csépány út 236.	GF	69,4	61,1	65	55	4,4	6,1
	Csépány út 290.	GF	68,7	60,4	65	55	3,7	5,4
	Vasvár út 4.	GF	66,7	58,4	65	55	1,7	3,4
Ózd	Vasvár út 29.	GF	64,6	56,2	65	55	-	1,2
	Vasvár út 29.	F 1	64,5	56,1	65	55	-	1,1
	Vasvár út 29.	F 2	64	55,6	65	55	-	0,6
	Vasvár út 29.	F 3	63,4	55	65	55	-	-

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Vizsgálati pontok		Szint	Referencia zajterhelés L <sub>AM'k6</sub> [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
	Vasvár út 29.	F 4	62,8	54,4	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 5	62,2	53,8	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 6	61,7	53,3	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 7	61,2	52,8	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 8	60,8	52,4	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 9	60,4	52	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	GF	58,3	49,9	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 1	60,1	51,7	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 2	60,8	52,4	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 3	60,7	52,3	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 4	60,6	52,2	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 5	60,5	52,1	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 6	60,3	51,9	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 7	60	51,6	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 8	59,8	51,4	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 9	59,6	51,2	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	GF	63,3	54,9	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 1	64,6	56,2	65	55	-	1,2
	Vasvár út 94-82.	F 2	64,6	56,2	65	55	-	1,2
	Vasvár út 94-82.	F 3	64,2	55,8	65	55	-	0,8
	Vasvár út 94-82.	F 4	63,7	55,3	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 5	63,2	54,8	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 6	62,7	54,3	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 7	62,1	53,7	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 8	61,6	53,2	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 9	61,1	52,7	65	55	-	-
	Vasvár út 103.	GF	68,5	60,1	65	55	3,5	5,1
	Velence Telep 45.	GF	60,0	51,6	65	55	-	-
	Velence Telep 45.	F 1	62,1	53,7	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 2.	GF	67,2	58,8	65	55	2,2	3,8
	Zrínyi Miklós út 2.	F 1	67,2	58,8	65	55	2,2	3,8
	Zrínyi Miklós út 2.	F 2	66,7	58,3	65	55	1,7	3,3
	Zrínyi Miklós út 2.	F 3	66	57,6	65	55	1,0	2,6
<b>Tábla</b>	Zrínyi Miklós út 10.	GF	65,6	57,2	65	55	0,6	2,2
	Zrínyi Miklós út 10.	F 1	65,5	57,1	65	55	-	2,1
	Zrínyi Miklós út 10.	F 2	65	56,6	65	55	-	1,6
	Zrínyi Miklós út 10.	F 3	64,4	56	65	55	-	1,0
	Kőalja út 101.	GF	54,5	46,1	65	55	-	-
<b>Sajópüspöki</b>	Rozsnyói út 13.	GF	61,9	53,5	65	55	-	-
	Tábla út 58.	GF	54,6	46,2	65	55	-	-
	Tábla út 58.	F 1	56,1	47,7	65	55	-	1,1
	Tábla út 58.	F 2	57,3	48,9	65	55	-	-
<b>Bánréve</b>	Rákóczi Ferenc u. 5.	GF	65,5	57,1	65	55	0,5	2,1
	Rákóczi Ferenc u. 64.	GF	64,3	55,9	65	55	-	0,9
	Rákóczi Ferenc u. 87.	GF	65,2	56,8	65	55	-	1,8
	Rákóczi Ferenc u. 4.	GF	65,5	57,1	65	55	0,5	2,1
	József Attila u. 51.	GF	51,1	42,7	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 10.	GF	63,6	55,2	65	55	-	-
	MÁV I. telep 1.	GF	57,8	49,3	65	55	-	-

14. táblázat: Zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékek (tervezett beruházás megvalósulása nélkül)

Referencia állapotban a természetes forgalomművekedés miatt a már jelenlegi állapotban is túllépéses területek mellett, további lakóingatlanok esetén várható határérték feletti zajterhelés.

#### Tervezett beruházás megvalósulása esetén

A környezetvédelmi engedély módosítás tárgyaként távlati állapotban Ózd település környezetében elkerülő út valósul meg. A távlati állapotban várható zajterhelés értékeit a

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

távlati 2034. évre vonatkozó forgalmi adatok alapján a tervezett út paraméterei, tervezési sebesség, beépítési változtatások stb. figyelembevételével az e-UT 03.07.42 sz. „Közüti közlekedési zaj számítása” c. Ütügyi Műszaki Előírás és a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet előírásai szerint számítással határoztuk meg.

A távlati állapotban várható zajterhelést zajtérképes formában, az éjszakai időszakra vonatkozóan, az immissziós pontok helyének jelölésével, a ZT5-ZT6. ábrák szemléltetik. Az ábrán és az alábbi táblázatban a zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékeket is feltüntettük nappali és éjjeli időszakra vonatkozóan.

Vizsgálati pontok		Szint	Távlati zajterhelés L <sub>AM</sub> ' <sub>kö</sub> [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
Település	Mérési pont helye		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Borsodnádásd	Kossuth Lajos u. 3.	GF	64,5	56,9	65	55	-	1,9
	Kossuth Lajos u. 59.	GF	65,2	56,9	65	55	-	1,9
	Kossuth Lajos u. 59.	F 1	65,4	57,1	65	55	-	2,1
	Kossuth Lajos u. 75.	GF	65,2	56,8	65	55	-	1,8
	Kossuth Lajos u. 75.	F 1	65,2	56,8	65	55	-	1,8
	Kossuth Lajos u. 87.	GF	65,4	57,0	65	55	-	2,0
	Kossuth Lajos u. 91.	GF	65,2	56,8	65	55	-	1,8
	Kossuth Lajos u. 91.	F 1	64,6	56,2	65	55	-	1,2
	Kossuth Lajos u. 107.	GF	63,5	55,1	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 107.	F 1	63,5	55,1	65	55	-	-
Járdánháza	Virág út 3.	GF	62,9	54,6	65	55	-	-
	IV. Béla út 31.	GF	67,7	59,4	65,7	57,4	-	-
	IV. Béla út 31.	F 1	67,2	58,9	65,2	56,9	-	-
	IV. Béla út 40.	GF	68,2	59,9	66,2	57,9	-	-
	IV. Béla út 63.	GF	68,3	60,0	66,3	58	-	-
	IV. Béla út 63.	F 1	67,6	59,3	65,6	57,3	-	-
	IV. Béla út 121.	GF	69,7	61,4	67,7	59,4	-	-
	IV. Béla út 144.	GF	64,3	56,0	65	55	-	1,0
	IV. Béla út 174.	GF	65,8	57,5	65	55,2	-	2,3
	IV. Béla út 187.	GF	66,9	58,6	65	56,3	1,9	2,3
	IV. Béla út 218.	GF	62,6	54,3	65	55	-	-
	IV. Béla út 218.	F 1	62,9	54,6	65	55	-	-
Arló	IV. Béla út 218.	F 2	62,5	54,2	65	55	-	-
	Ady Endre út 8.	GF	65,0	56,6	65	55	-	1,6
	Ady Endre út 8.	F 1	65,2	56,8	65	55,1	-	1,7
	Ady Endre út 39.	GF	60,8	52,5	65	55	-	-
	Ady Endre út 75.	GF	63,6	55,3	65	55	-	-
	Ady Endre út 148.	GF	69,4	61,1	67,5	59,2	1,9	1,9
	Ady Endre út 148.	F 1	68,1	59,8	66,2	57,9	1,9	1,9
	Ady Endre út 161.	GF	65,7	57,4	65	55,4	0,7	2,0
	Ady Endre út 161.	F 1	66,0	57,7	65	55,7	1,0	2,0
	Ady Endre út 171.	GF	65,7	57,4	65	55,4	0,7	2,0
	Ady Endre út 171.	F 1	65,5	57,2	65	55,2	0,5	2,0
	Ady Endre út 194.	GF	67,4	59,1	65,5	57,2	1,9	1,9
	Ady Endre út 235.	GF	62,7	54,4	65	55	-	-
	Ady Endre út 235.	F 1	62,8	54,5	65	55	-	-
Ózd	Ady Endre út 374.	GF	62,5	54,2	65	55	-	-
	Ady Endre út 374.	F 1	63,7	55,4	65	55	-	-
	Hrsz.: 8019	GF	52,1	43,7	65	55	-	-
	Hrsz.: 8019	F 1	53,6	45,2	65	55	-	-
	Irinyi János u. 17.	GF	56,3	47,8	60	50	-	-
	Irinyi János u. 17.	F 1	57,5	49,0	60	50	-	-
	Csépány út 39.	GF	61,6	53,5	68,9	60,5	-	-
	Csépány út 59.	GF	58,5	50,4	65,8	57,4	-	-
	Csépány út 101.	GF	60,6	52,5	68,2	59,8	-	-
	Csépány út 233.	GF	52,0	44,7	65	55,5	-	-
	Csépány út 233.	F 1	52,4	45,0	65	55,7	-	-
	Csépány út 236.	GF	61,1	53,0	68,6	60	-	-
	Csépány út 290.	GF	60,4	52,3	67,5	59,1	-	-

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Vizsgálati pontok		Szint	Távlati zajterhelés $L_{AM}^{1'k0}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
	Vasvár út 4.	GF	59	50,8	65,7	57,3	-	-
	Vasvár út 29.	GF	63,5	55,2	65	55,2	-	-
	Vasvár út 29.	F 1	63,4	55,1	65	55,1	-	-
	Vasvár út 29.	F 2	62,9	54,6	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 3	62,3	54	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 4	61,7	53,4	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 5	61,1	52,8	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 6	60,6	52,3	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 7	60,1	51,8	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 8	59,7	51,4	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 9	59,3	51	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	GF	57	48,6	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 1	58,8	50,4	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 2	59,5	51,1	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 3	59,4	51	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 4	59,3	50,9	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 5	59,2	50,8	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 6	59	50,6	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 7	58,8	50,4	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 8	58,5	50,1	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 9	58,3	49,9	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	GF	61,9	53,5	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 1	63,3	54,9	65	55,7	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 2	63,3	54,9	65	55,6	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 3	62,9	54,5	65	55,1	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 4	62,4	54	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 5	61,9	53,5	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 6	61,3	52,9	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 7	60,7	52,3	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 8	60,3	51,9	65	55	-	-
	Vasvár út 94-82.	F 9	59,8	51,4	65	55	-	-
	Vasvár út 103.	GF	62,3	54	67,1	58,8	-	-
	Velence Telep 45.	GF	60,4	51,9	65	55	-	-
	Velence Telep 45.	F 1	62,5	54	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 2.	GF	68,3	59,9	66,1	57,6	2,2	2,3
	Zrínyi Miklós út 2.	F 1	68,3	59,9	66,1	57,6	2,2	2,3
	Zrínyi Miklós út 2.	F 2	67,7	59,3	65,5	57	2,2	2,3
	Zrínyi Miklós út 2.	F 3	67	58,6	65	56,3	2,0	2,3
	Zrínyi Miklós út 10.	GF	67,1	58,7	65	56	2,1	2,7
	Zrínyi Miklós út 10.	F 1	67	58,6	65	55,9	2,0	2,7
	Zrínyi Miklós út 10.	F 2	66,5	58,1	65	55,4	1,5	2,7
	Zrínyi Miklós út 10.	F 3	65,9	57,5	65	55	0,9	2,5
	Zrínyi Miklós út 62.	GF	66,9	58,4	65	55	1,9	3,4
	Zrínyi Miklós út 80.	GF	66,5	58	65	55	1,5	3,0
	Zrínyi Miklós út 82.	GF	65,8	57,3	65	55	0,8	2,3
	Zrínyi Miklós út 82.	F1	65,7	57,2	65	55	0,7	2,2
	Zrínyi Miklós út 33.	GF	64,5	56,0	65	55	-	1,0
Tábla	Kőalja út 101.	GF	54,9	46,4	65	55	-	-
	Rozsnyói út 13.	GF	62,3	53,8	65	55	-	-
	Tábla út 58.	GF	55,1	46,7	65	55	-	-
	Tábla út 58.	F 1	56,6	48,1	65	55	-	-
	Tábla út 58.	F 2	57,8	49,4	65	55	-	-
Sajópüspöki	Rákóczi Ferenc u. 5.	GF	66,3	57,9	65	56	1,3	1,9
	Rákóczi Ferenc u. 64.	GF	65,1	56,7	65	55	-	1,7
	Rákóczi Ferenc u. 87.	GF	66	57,6	65	55,7	1,0	1,9
Bánréve	Rákóczi Ferenc u. 4.	GF	65,5	57,2	65	56,2	0,5	1,0
	József Attila u. 51.	GF	51,8	43,5	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 10.	GF	64,3	55,9	65	55	-	0,9
	MÁV I. telep 1.	GF	58,4	50	65	55	-	-

15. táblázat: Zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékek (tervezett beruházás megvalósulása esetén)



A ZT5-ZT6. ábrák zajértékei alapján megállapítható, hogy az útfelújításhoz legközelebb fekvő zajtól védendő épületeknél a várható zajterhelés nappal 0,5-1,9 dB-lel, éjjel 0,9-2,3 dB-lel haladja meg a megengedett határértéket.

Az Ózd elkerülő szakasz megvalósulásával Ózd belterületén, a jelenlegi 25. sz. főút környezetében a zajterhelés lecsökken, azonban az elkerülő út környezetében a védendő lakóépületek zajterhelése nappal 0,7-2,2 dB-lel, éjjel 1,0-2,7 dB-lel meghaladja a jogszabályban előírt határértéket. Zajvédelmi intézkedés szükséges.

### Zajvédelmi intézkedés

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 31. §. (2) b) értelmében, a környezet elzajosodásának megakadályozása érdekében azonban az alábbi helyeken – ahol a távlati zajterhelés meghaladja a határértéket – zajvédelmi intézkedés megvalósítását javasoljuk.

Először megvizsgáltuk a zajárnyékoló falak elhelyezésének lehetőségét, azonban e zajvédelmi lehetőség megvalósítása a belterületi szakaszok beépítettsége, illetve településképi és forgalombiztonsági okok miatt elvetésre került.

Az adott esetben a lehetséges zajvédelmi intézkedés egy csendesebb burkolat alkalmazása. Az elvégzett zajvédelmi számítások alapján a környezetvédelmi engedélyben javasoltuk a távlati állapotban az aszfaltburkolatra **71-72 dB SPBI értékű** (városi környezetben, 50 km/h esetén) **kopórétteg alkalmazását**.

Így az útkezelő folyamatos burkolat állagmegóvási tevékenységét feltételezve, melynek hatására kedvezőtlenebb állapot nem következik be, teljesülnek a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 4.§ (5) pontja szerinti határértékek.

Az útburkolat minősítését az MSZ EN ISO 11819-1:2003 „Akusztika. Az útburkolatok közlekedési zajra gyakorolt hatásának mérése” c. szabvány határozza meg.

Ezt az aszfalttréteget az érintett zajtól védendő létesítmények környezetében, az alábbi táblázatban megjelölt szakaszok között szükséges megvalósítani. Az alkalmazni kívánt zajvédelmileg minősített burkolatnak a fentiekben leírt zajcsökkentő hatással kell bírnia.

Város	Kezdő szelvény [km]	Végszelvény [km]
<b>Borsodnádásd</b>	3+950	4+440
	4+670	5+440
<b>Járdánháza</b>	0+080	2+885
<b>Arló</b>	0+125	1+240
	1+380	3+415
<b>Sajópüspöki</b>	1+660	2+540
<b>Bánréve</b>	0+950	1+700

16. táblázat: Csendes aszfalt alkalmazásának javasolt helyszínei

A környezetvédelmi engedély módosítással érintett Ózd elkerülő szakasz esetén a távlati állapotban az aszfaltburkolatra **69-70 dB SPBI értékű** (városi környezetben, 50 km/h esetén) **kopórétteg alkalmazását javasoljuk**.

Város	Kezdő szelvény [km]	Végszelvény [km]
<b>Ózd, elkerülő út</b>	2+175	3+398
<b>Ózd, 2306 j. ök. út</b>	24+389	24+822

178. táblázat: Csendes aszfalt alkalmazásának javasolt helyszínei az elkerülő út szakaszán

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Az itt beépítendő aszfalt burkolatokra vonatkozóan, a zajvédelmi kritérium ellenőrzése céljából az átadást követően ún. SPB módszerrel vizsgálni az út burkolatának zajkibocsátását. Ezt követően, a zajvédelmi kritérium folyamatos teljesülésének biztosításához az átadást követő 4. évben ismételtén szükséges az SPB módszerrel vizsgálni az út burkolatának zajkibocsátását, illetőleg annak változását.

Az út burkolatára vonatkozó ellenőrző zajméréseket a mérés-vizsgálatáról szóló MSZ EN ISO 11819-1 2003 számú ISO szabvány "Az útburkolatok közlekedési zajra gyakorolt hatásának mérése" c. előírásai szerint kell elvégezni.

Az elvégzett számítások szerint tárgyi intézkedéssel a túllépéssel érintett útszakasz mentén biztosítható a zajszint jogszabályban megadott határérték alatt tartása. A zajvédelmi intézkedések esetén várható zajterhelést a ZTI5-ZTI6. ábra mutatja be.

Vizsgálati pontok		Szint	Távlati zajterhelés L <sub>AM'</sub> kö [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
Település	Mérési pont helye		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Borsodnádassd	Kossuth Lajos u. 3.	GF	61,8	53,5	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 59.	GF	62,5	54,2	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 59.	F 1	62,7	54,4	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 75.	GF	62,5	54,1	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 75.	F 1	62,6	54,2	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 87.	GF	62,8	54,4	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 91.	GF	62,5	54,1	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 91.	F 1	61,9	53,5	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 107.	GF	61,3	52,9	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 107.	F 1	61,5	53,1	65	55	-	-
	Virág út 3.	GF	60,2	51,9	65	55	-	-
Járdánháza	IV. Béla út 31.	GF	65,1	56,8	65,6	57,3	-	-
	IV. Béla út 31.	F 1	64,6	56,3	65,1	56,8	-	-
	IV. Béla út 40.	GF	65,6	57,3	66,1	57,8	-	-
	IV. Béla út 63.	GF	65,7	57,4	66,2	57,9	-	-
	IV. Béla út 63.	F 1	65	56,7	65,5	57,2	-	-
	IV. Béla út 121.	GF	67,1	58,8	67,6	59,3	-	-
	IV. Béla út 144.	GF	61,7	53,4	65	55	-	-
	IV. Béla út 174.	GF	63,2	54,9	65	55,1	-	-
	IV. Béla út 187.	GF	64,3	56	65	56,2	-	-
	IV. Béla út 218.	GF	62,2	53,9	65	55	-	-
	IV. Béla út 218.	F 1	62,5	54,2	65	55	-	-
	IV. Béla út 218.	F 2	62,1	53,8	65	55	-	-
	Ady Endre út 8.	GF	62,6	54,3	65	55	-	-
Arló	Ady Endre út 8.	F 1	62,9	54,6	65	55,1	-	-
	Ady Endre út 39.	GF	58,2	49,9	65	55	-	-
	Ady Endre út 75.	GF	61	52,7	65	55	-	-
	Ady Endre út 148.	GF	66,8	58,5	67,4	59,1	-	-
	Ady Endre út 148.	F 1	65,5	57,2	66,1	57,8	-	-
	Ady Endre út 161.	GF	63,1	54,8	65	55,3	-	-
	Ady Endre út 161.	F 1	63,4	55,1	65	55,6	-	-
	Ady Endre út 171.	GF	63,1	54,8	65	55,3	-	-
	Ady Endre út 171.	F 1	63	54,7	65	55,1	-	-
	Ady Endre út 194.	GF	64,8	56,5	65,4	57,1	-	-
	Ady Endre út 235.	GF	60,1	51,8	65	55	-	-
	Ady Endre út 235.	F 1	60,2	51,9	65	55	-	-
	Ady Endre út 374.	GF	59,9	51,6	65	55	-	-
	Ady Endre út 374.	F 1	61,2	52,9	65	55	-	-
Ózd	Hrsz.: 8019	GF	52,3	43,9	65	55	-	-
	Hrsz.: 8019	F 1	53,6	45,2	65	55	-	-
	Irinyi János u. 17.	GF	58	49,5	60	50	-	-
	Irinyi János u. 17.	F 1	58,8	50,3	60	50	-	-
	Csépány út 39.	GF	67,8	61,4	69	60,6	-	-
	Csépány út 59.	GF	65	58,6	65,8	57,4	-	-

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Vizsgálati pontok		Szint	Távlati zajterhelés L <sub>AM'</sub> kö [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
	Csépány út 101.	GF	67,4	61	68,2	59,8	-	-
	Csépány út 233.	GF	63,2	54,9	65	55,4	-	-
	Csépány út 233.	F 1	63,5	55,2	65	55,6	-	-
	Csépány út 236.	GF	67,6	61,2	68,4	60	-	-
	Csépány út 290.	GF	67	60,6	67,8	59,4	-	-
	Vasvár út 4.	GF	65,1	58,7	65,9	57,5	-	-
	Vasvár út 29.	GF	63,6	55,3	65	56,2	-	-
	Vasvár út 29.	F 1	63,4	55,1	65	56	-	-
	Vasvár út 29.	F 2	62,8	54,5	65	55,4	-	-
	Vasvár út 29.	F 3	62,2	53,9	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 4	61,5	53,2	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 5	61	52,6	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 6	60,4	52,1	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 7	59,9	51,6	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 8	59,5	51,2	65	55	-	-
	Vasvár út 29.	F 9	59,1	50,8	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	GF	60,4	52	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 1	61	52,6	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 2	60,9	52,5	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 3	60,8	52,4	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 4	60,6	52,2	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 5	60,4	52	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 6	60,2	51,8	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 7	60	51,6	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 8	59,7	51,3	65	55	-	-
	Vasvár út 59-69.	F 9	59,5	51,1	65	55	-	-
	Vasvár út 103.	GF	65,9	59,4	66,6	58,2	-	-
	Velence Telep 45.	GF	60,5	52,1	65	55	-	-
	Velence Telep 45.	F 1	62,6	54,2	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 2.	GF	63,4	55	66,1	57,6	-	-
	Zrínyi Miklós út 2.	F 1	63,4	55	65,5	57	-	-
	Zrínyi Miklós út 2.	F 2	62,9	54,5	65	56,3	-	-
	Zrínyi Miklós út 2.	F 3	62,2	53,8	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 10.	GF	62,1	53,7	65	55,9	-	-
	Zrínyi Miklós út 10.	F 1	62,1	53,7	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 10.	F 2	61,6	53,2	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 10.	F 3	61	52,6	65	55	-	-
	Zrínyi Miklós út 62.	GF	61,6	53,1	65	55		
	Zrínyi Miklós út 80.	GF	61,1	52,6	65	55		
	Zrínyi Miklós út 82.	GF	60,6	52,1	65	55		
	Zrínyi Miklós út 82.	F1	60,6	52,1	65	55		
	Zrínyi Miklós út 33.	GF	59	50,6	65	55		
Tábla	Kőalja út 101.	GF	54,9	46,4	65	55	-	-
	Rozsnyói út 13.	GF	62	53,5	65	55	-	-
	Tábla út 58.	GF	55,1	46,7	65	55	-	-
	Tábla út 58.	F 1	56,6	48,1	65	55	-	-
	Tábla út 58.	F 2	57,8	49,4	65	55	-	-
Sajópüspöki	Rákóczi Ferenc u. 5.	GF	64,2	56	65	56,0	-	-
	Rákóczi Ferenc u. 64.	GF	62,9	54,7	65	55	-	-
	Rákóczi Ferenc u. 87.	GF	63,9	55,7	65	55,7	-	-
Bánréve	Rákóczi Ferenc u. 4.	GF	63,6	55,4	65	56,2	-	-
	József Attila u. 51.	GF	52	43,6	65	55	-	-
	Kossuth Lajos u. 10.	GF	62,3	53,8	65	55	-	-
	MÁV I. telep 1.	GF	58,5	50	65	55	-	-

18. táblázat: Zajvédelmi intézkedések esetén várható zajterhelés

A hivatkozott ábrák zajértékei alapján megállapítható, hogy a zajvédelmi intézkedések érzékelhető mértékben csökkentik az elkerülő út forgalmától eredő zajterhelést, határérték túllépés nem várható.

**Rezgésvédelmi szempontból** a közvetlen hatásterületi és megközelítő utak menti vizsgált területeken az út és az épületek közötti távolság alapján megállapítható, hogy a meglévő épületekben a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása távlati állapotban továbbra sem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal  $A_M = 10 \text{ mm/s}^2$ , éjjel  $A_M = 5 \text{ mm/s}^2$  ill. a maximális  $A_{\max}=200 \text{ mm/s}^2$  értéket.

Az elkerülő megvalósulásához legközelebbi lakóépület:

- Ózd, Zrínyi u. 80. (11m)

Rezgés szempontjából a hatás közömbös.

## 4.2. Levegőtisztaság-védelem

### 4.2.1. A környezetvédelmi engedélyben foglalt előírások

#### *A Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal előírásai:*

##### Az építés idejére:

- A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet § (1) bekezdésben foglaltak alapján az egy-és kétszámjegyű országos közút, valamint vasút vonalforrás létesítése esetén a közlekedési létesítmény tengelyéről számított 25 méteren belül nem lehet és nem helyezhető el lakóépület, üdülőépület, oktatási, nevelési, egészségügyi, szociális és igazgatási épület.
- Az építéshez szükséges anyagok szállítását úgy kell végezni, hogy a közutakon a szállítmány ne okozzon határérték feletti szálló por terhelést, szükség esetén gondoskodni kell a szállítmány takarásáról.
- A deponált földanyagot újrafelhasználásig kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközönként locsolni szükséges.
- A szállítást végző járművek okozta sárfelhordás folyamatos takarításáról gondoskodni kell, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében.
- Az építési és szállítási munkákat csak megfelelő műszaki állapotú a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Lehetőség szerint korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépeket szükséges alkalmazni.
- A keletkező hulladék anyagok nyílt téren vagy hagyományos tüzelőberendezésben történő elégetése tilos.
- A tevékenység végzésénél tilos a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz.
- Az építést végző gépek és berendezések telephelyeit a nyomvonalhoz minél közelebb kell kijelölni, úgy, hogy lehetőleg (ahol megoldható) lakott területektől távol legyenek és a környező úthálózat ne legyen terhelve felesleges mozgásokkal.
- Az esetlegesen kialakítandó anyagnyerő- és depónia helyeket is a nyomvonalhoz közel kell kijelölni, a lakott területektől minél távolabb. Ahol ez nem megoldható, ott a szállítási útvonalakat úgy kell megválasztani, hogy a lakott területeket kerülje, illetve minél kevésbé terhelje. Ahol megoldható, ott a nyomvonalon történő szállítás javasolt.
- A megépített szakaszoknál a rézsűket - a kiporzás csökkentése céljából - célszerű minél hamarabb füvesíteni, és növénytelepítést végezni.

### 4.2.2. Jelenlegi állapot

#### 4.2.2.1. Levegőtisztaság-védelmi előírások

A levegőtisztaság-védelmi előírásokat "a levegő védelméről" szóló 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet tartalmazza.

A légszennyezettségi határértékeket "a levegőterhelési szint határértékeiről, és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről" 4/2011. (I.14.) VM rendelet határozza meg, melynek egészségügyi határértékeit az 4.2.1. táblázatban adjuk meg.

Légszennyező anyag	Órás	24 órás	Éves	Veszélyességi fokozat
<b>Kén-dioxid</b>	250	125	50	III.
<b>Nitrogén-dioxid</b>	100	85	40	II.
<b>Szén-monoxid</b>	10.000	5.000	3.000	II.
<b>Szálló por PM<sub>10</sub></b>	-	50	40	III.
<b>Nitrogén-oxid*</b>	200	150	-	II.

\*Tervezési irányérték a 33/2015. (VI. 25.) FM rendelet által módosított 4/2011. (I.14.) VM rendelet alapján

19. táblázat: A légszennyezettség egészségügyi határértékei ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

	Határérték	Célérték	Hosszú távú célkitűzés	Veszélyességi fokozat
Ózon	120 µg/m <sup>3</sup> melyet 2009. december 31-ig egy naptári évben, hároméves vizsgálati időszak átlagában 80 napnál többször nem szabad túllépni.	120 µg/m <sup>3</sup> melyet 2010. évtől, mint első évtől kezdve hároméves vizsgálati időszak átlagában egy naptári évben 25 napnál többször nem szabad túllépni. Amennyiben a három évre vonatkozó átlagot nem lehet meghatározni teljes és egymást követő éves adatok alapján, akkor a célértékek betartásának ellenőrzéséhez megkövetelt minimális éves adat: egy évre vonatkozó éves adat.	120 µg/m <sup>3</sup> amely egy naptári év alatt mért napi 8 órás mozgó átlagkoncentráció maximuma. A hosszú távú célkitűzés elérésére vonatkozó időpont nincs meghatározva.	I.

Légszennyező anyag	Éves határérték (µg/m <sup>3</sup> )
Kén-dioxid	20
Nitrogén-oxidok (mint NO <sub>2</sub> )	30
Ammónia	8

20. táblázat: Ökológiai rendszerek védelmében meghatározott kritikus levegőterheltségi szintek (4/2011. (I.14.) VM rendelet alapján)

#### 4.2.2.2. Vizsgálati módszer

##### A jelenlegi állapot jellemzését

- zónába sorolás
- a rendelkezésre álló OLM mérési adatok
- és a számított közlekedéstől származó levegőterhelés, illetve kibocsátás alapján mutatjuk be.

Ezek közül az értékelést gyakorlatilag a számított közlekedéstől származó levegőterhelés, illetve kibocsátás jelen és távlati állapot összevetése adja:

- a zónába sorolás a tervezési területre nem ad értékelhető adatot, mert a zónán belüli átlagot jeleníti meg.
- A tervezési területhez legközelebb eső automata OLM mérési helyszínek Ózd belvárosában és Putnokon található, melyek nem teljesen azonosak a tervezési területtel, így csupán tájékoztató jelleggel mutatjuk be.
- A tervezési területen a közúti forgalomtól származó kibocsátás a meghatározó.

##### Forgalmi adatok

A közúti forgalomtól származó emisszió meghatározása a forgalmi előrebecslésen alapul. A levegőterhelés számításához a közúti forgalmat a rendelkezésre álló járműosztály felosztás alapján két fő kategóriába soroltuk. Az I. kategóriának a D1 (személygépkocsi, kistehergépkocsi) járműkategória felel meg. A II. kategória az alábbi járműosztályokat jelenti: D2 és D3 (autóbusz, közepesen nehéz és nehéz tehergépkocsi), valamint a D4 (pótkocsi, tehergépkocsi, nyergesvontató, speciális nehéz járművek) kategóriája. Az emisszió számításához a mértékadó óraforgalom (MOF) értékeket kell alapul venni. A mértékadó óraforgalom (MOF) értékét az ÁNF adatokból határozható meg,  $MOF = 10\% \cdot \text{ÁNF}$ .

Az emisszió számításánál alkalmazott forgalmi kategóriák (MOF I., MOF II.) adatait az egyes állapotok (2019. és 2034.) szerinti bontásban „Az emisszió meghatározása” pont alatt az 22. és 23. sz. táblázatban mutatjuk be.

A terület levegőterhelését a következő időtávokra vizsgáltuk:

- 2019-es állapotban,
- 2034-es távlati nélküle és vele állapotban.

A levegőterhelési számítások első lépéseként a mértékadó óraforgalomra (MOF) vonatkozó 2019-es és 2034-es emissziós (g/m órás) koncentrációit számítottuk ki, majd ebből immissziós értéket számoltunk. A számításokat nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>) és szálló porra (PM<sub>10</sub>) végeztük el.

A számítások jelenleg- és távlatban belterületen 50/50 km/h, külterületen 70/50 km/h és 90/70 km/h sebességekre történtek.

### Az emisszió meghatározása

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

Az egyes útszakaszokra és állapotokra az emisszió meghatározását a forgalmi adatok és az egyes állapotokra vonatkozó fajlagos emissziós értékek (HBEFA<sup>1</sup>) felhasználásával végeztük el. A közúti forgalom kibocsátásainak meghatározásához a BME által honosított (a 2006. évi hazai járműállomány típus és kor összetételére bevizsgált) HBEFA emissziós adatbázisát használtuk fel. A HBEFA 3.3 adatbázis ún. járműrétegekhez (járműkategória, üzemanyag, emissziós szabvány, ürtartalom alapján létrehozott csoportok) rendel hozzá emissziós faktorokat, amelyeket motorpadi vagy valós helyszíni mérésekkel határoznak meg.

Az adott ország (Németország, Ausztria, Svájc) járműparkja, illetve a járművek futásteljesítménye ismeretében ezekből meghatározható az átlagos emissziós faktor. A HBEFA adatbázis az útkategória, forgalmi helyzet (pld. autóút, 110 km/h sebességhatárolás, szabad forgalom lefolyás) függvényében különböző emissziós faktorokat ad meg.

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

Az utóbbi évek gazdasági válsága miatt a járműpark korszerűsödésének lassulását feltételezve a vizsgálatok időtávlatához igazodva a fentiek alapján 4 helyett 5 éves eltolódást alkalmazva a 2019-es állapothoz a 2014-es, a távlati 2034-es állapot esetében pedig a számítás során a forgalmi prognózis adataihoz a 2026. évi emissziós faktorokat párosítottuk a hivatkozott 4 helyett 8 éves eltolódást alkalmazva. Így a megadott emissziós értékek a biztonság javára nagyobb mértékűek, mint a várhatóan ténylegesen realizálódó értékek.

A tervezett útszakaszokat leíró közlekedési helyzetet az adatbázisban rendelkezésre álló, azonosnak tekinthető közlekedési szituációval vettük figyelembe.

A forgalmi vizsgálat alapján rendelkezésünkre álló járműosztály besorolás és a HBEFA adatbázisból lekérdezhető járműréteg szerinti emissziós faktorok közül a MOF I. kategóriához a személygépkocsi, a MOF II. kategóriához a nehéztehergépjármű emissziós faktort alkalmaztuk. Az egyes útkategóriák és forgalmi viszonyok mellett a következő emissziós faktorokat alkalmaztuk:

---

<sup>1</sup> Handbook Emission Factors for Road Transport: Emission Factors from the Model PHEM for the HBEFA Version 3.3, Graz University of Technology – Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics. 24 April 2017.

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Fajlagos emissziós tényezők (g/km/j)	2019. belterület 50/50 km/h			2019. külterület 90/70 km/h		
	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
<b>I. kat.</b>	0,0056	0,3510	0,2126	0,0049	0,3182	0,2006
<b>II. kat.</b>	0,0455	3,0490	0,9382	0,0410	2,4522	0,8787

21. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2019.

Fajlagos emissziós tényezők (g/km/j)	2034. belterület 50/50 km/h			2034. külterület 90/70 km/h			2034. elkerülő szakasz 70/50 km/h		
	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
<b>I. kat.</b>	0,0021	0,1364	0,1058	0,0017	0,1124	0,1211	0,0019	0,1391	0,1952
<b>II. kat.</b>	0,0060	0,4170	0,1736	0,0053	0,3184	0,1469	0,0060	0,4170	0,1736

22. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2034.

A kibocsátott NO<sub>x</sub> komponens különböző nitrogénvegyületekből áll. A kibocsátást követően a terjedés és elkeveredés során a nitrogénoxid nitrogéndioxiddá alakul át amellet, hogy kismértékű visszaalakulás is történik. Mérési tapasztalatok alapján a közlekedési vonalforrástól jellemző hatásterületi távolságokban (50-150 m) a NO<sub>2</sub> aránya a NO<sub>x</sub>-en belül mintegy 50%. A forrástól való távolság függvényében az NO<sub>x</sub> koncentráció csökken, ezen belül a légkörben lezajló átalakulási folyamat miatt a NO<sub>2</sub> részaránya pedig növekszik. A számítások során fentieknek megfelelően a NO<sub>x</sub>-ra vonatkozó fajlagos emissziós értékekkel számoltunk, majd az így kapott emissziós értékeknek az 50%-át vettük, és ennek terjedési számításával határoztuk meg a NO<sub>2</sub> koncentrációkat. Az NO<sub>x</sub> - NO<sub>2</sub> valóságban lezajló dinamikus átalakulása és időbeli eltolódása miatt a kibocsátó forrás melletti sávban, mintegy 10 és 20 m-es távolságokban a számított terhelési értékek a biztonság irányába túlbecsültek.

Vizsgálatunk során mértékadó állapotnak tekinthetjük az óras NO<sub>2</sub> terhelést, mellyel egy időben a mértékadó óraforgalom (MOF) halad el a vizsgált vonalszakaszon.

A fenti állítás igazolására a következő táblázatokat készítettük:

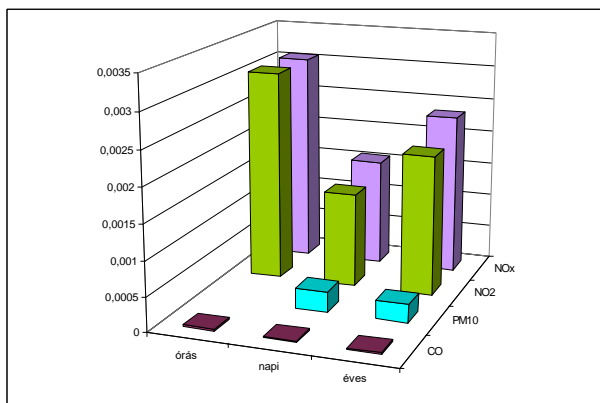
	Határérték (µg/m <sup>3</sup> )			Egy vonalszakasz átlag kibocsátása (g/ó/m)		
	Éves	24 órás	Órás	Éves	24 órás	Órás
<b>CO</b>	3000	5000	10000	0,0698	0,0997	0,2731
<b>NO<sub>x</sub></b>	70	150	200	0,1636	0,2338	0,6115
<b>NO<sub>2</sub></b>	40	85	100	0,0818	0,1169	0,3057
<b>PM<sub>10</sub></b>	40	50	-	0,0106	0,0152	0,0394

23. táblázat: Egy útszakasz átlag kibocsátása és a határértékek

A határértékeket összevetve egy adott vonalszakasz kibocsátásaival meghatároztuk az egyes anyagok veszélyességét és a kritikus vizsgálati időtartamot.

	Veszélyesség (kibocsátás/határérték)			
<b>Vizsgált időtartam</b>	CO	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
<b>órás</b>	0,00003	0,00306	0,00306	-
<b>napi</b>	0,00002	0,00156	0,00137	0,00030
<b>éves</b>	0,00002	0,00234	0,00204	0,00027

24. táblázat: Veszélyesség (kibocsátás/határérték) meghatározása



9. ábra: Veszélyesség (kibocsátás/határérték) ábrázolása

A fenti táblázatból és a grafikonról jól látszik, hogy a kibocsátás és a határérték aránya a rövid idejű, 1 órás határérték a NO<sub>2</sub> és a NO<sub>x</sub> komponens esetében a legnagyobb (illetve azonos). Mivel NO<sub>x</sub>-re vonatkozóan nincsen hatályos egészségügyi határérték, így NO<sub>2</sub> komponensre határoztuk meg a levegőterhelést. Tehát amennyiben a NO<sub>2</sub> előforduló mértékadó órás kibocsátásra számított terhelés esetén a határérték teljesül, akkor a többi anyagra vonatkoztatott határértékek is teljesülnek.

Abban az esetben, amikor a NO<sub>2</sub> koncentráció határérték felett alakul nagy valószínűséggel a többi komponens (PM<sub>10</sub>, CO) még akkor sem éri el a határértéket, hanem jóval alatta marad, melyet a 24. és 25. táblázatok adatai is alátámasztanak.

#### Az immisszió meghatározása

A levegőimmissziós számításokat 2019-es és 2034-es állapotra számított emissziós eredmények felhasználásával készítettük el a SoundPlan 8.0 szoftver Ta-Luft (Gauss) féle terjedési modellje segítségével.

A SoundPlan 8.0 szoftverrel modellezett levegőminőségi helyzetet légszennyezettségi térképeken ábrázoltuk (Levegővédelmi melléklet). A térképek segítségével a PM<sub>10</sub>, CO és NO<sub>2</sub> szennyező-anyagokat szemléltetjük, illetőleg értékeljük. A levegőminőség 2019-es és 2034-es állapotát a kritikus meteorológiai körülmények között és mértékadó óraforgalom (MOF) figyelembe vételével vettük számításba.

A kritikus meteorológiai körülmények között a következő paraméterekkel számoltunk:

- szélcsend közeli állapot,
- erős inverziós állapotot.

Az erős inverziós állapot a talaj közeli inverziót jelenti, amely az erős talaj menti lehűlés következménye. Általában kora reggel vagy éjszaka, derült égbolt és szélcsend esetén alakul ki. A hőmérsékleti inverzió a függőleges légmozgást, a légrétegek cseréjét lefékezi, ezért kedvez a felszínről származó légszennyeződés helyi felhalmozódásának. Így a mértékadó állapotnak a legnagyobb terhelést eredményező helyzetet vettük figyelembe. Ezért a többi légállapot előfordulása esetén mind kedvezőbb terhelési helyzet adódik. Tehát amennyiben a mértékadó körülmények között a vizsgált terhelő komponensre vonatkozó határérték teljesül, akkor a többi esetben is biztosan teljesül.

#### 4.2.2.3. Meteorológiai és klimatikus viszonyok

##### Éghajlati adottságok

A tervezett nyomvonal a Sajó-völgy, a Pétervásári-dombság és az Ózd-Egercsehi-medence kistájak területét érinti. A tervezési terület éghajlatának jellemzőit az alábbi táblázat tartalmazza.

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Kistáj	Sajó-völgy	Pétervásári-dombság	Ózd-Egercsehi-medence
Hőmérséklet évi középértéke	8,8 – 9,3 °C	8,3 - 8,5 °C	8,2 - 8,5 °C
Legmelegebb nyári hőmérséklet	31,0 – 33,0 °C	32,5 - 32,7 °C	32,6 °C
Leghidegebb téli hőmérséklet	-16,0 - -17,0 °C	-16,7 - -20,0 °C	-17,0 - -19,0 °C
Fagymentes napok száma	165 – 170	170	170
Évi csapadékösszeg	600 – 550 mm	600 - 640 mm	630 - 650 mm
Vegetációs időszak csapadéka	380 - 360 mm	360 - 390 mm	380 - 390 mm
Hótakarós napok átlagos száma	40 – 50	45 - 50	45
Átlagos maximális hó vastagság	20 cm	22 - 24 cm	22 cm
A napsütéses órák évi összege	1800 óra	1850 óra	1850 óra
Uralkodó szélirány	ÉNy, DK	Ny, ÉNy	Ny, ÉNy
Átlagos szélesség	3 m/s	3 m/s	3 m/s

25. táblázat: Éghajlati adatok

#### 4.2.2.4. Zónabesorolás, alapállapot jellemzése

##### Háttérszennyezettség

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

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

A vizsgált terület a légszennyezettségi agglomeráción belül a 8. Sajó Völgye, továbbá a „Az ország többi területe” légszennyezettségi agglomerációba sorolandó, amelynek zónacsoportokba (A-tól F-ig) történő besorolása az alábbi táblázatban látható.

Zónacsoport a vizsgált szennyező anyagok szerint	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szilárd (PM <sub>10</sub> )	Benzol
8. Sajó Völgye	F	C	D	B	E
10. Az ország többi területe	F	F	F	E	F

26. táblázat: Zónacsoportokba való besorolás

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

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

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

27. táblázat: Zónákhoz tartozó koncentráció tartományok

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



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

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

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

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

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

A jogszabályok az egyes zónacsoportokra eltérő intézkedéseket írnak elő.

Az A – D csoportra méréses, az E csoportra mérés vagy modellezés, az F csoportra modellezés vagy műszaki becslés az előírt meghatározási módszer.

### **Levegőmérések a tervezési terület környezetében**

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

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

A tágabb térségre jellemző levegőminőségi értékeket az OLM részeként a területhez legközelebbi mérőállomás által rögzített adatok alapján számítottuk ki, amelyhez a Putnokon (Bajcsy-Zsilinszky út 29.) működő automata mérőállomás adatait vettük alapul.

Putnok	Nem fűtési félév 2019.04.01.- 2019.09.30.		Fűtési félév 2018.10.01.- 2019.03.31.	
	Átlag ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hat. é. túllépés (%)	Átlag ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Hat. é. túllépés (%)
Nitrogén-dioxid	5,12	-	18,88	-
Kén-dioxid	5,26	-	29,76	-
Szén-monoxid	409,94	-	1017,21	-
Ózon	56,79	-	29,82	-
Nitrogén-oxidok	5,82	-	24,73	-
Szálló por ( $\text{PM}_{10}$ )	20,98	11,59	52,13	47,19

28. táblázat: Putnokon található automata mérőállomás levegőminőségi adatai (24 órás adatok átlagértékei)

A táblázat alapján Putnokon a 2018-2019 fűtési félévben  $\text{PM}_{10}$  esetében a 178 mérési napból 84 napon figyelhető meg határérték túllépés (a mérési napok 47,19 %-a). Továbbá 2019. nem fűtési félévében ugyanezen szennyező esetében a 164 mérési napból 19 napon (a mérési napok 11,59 %-a) történt határérték túllépés.

Időpont (év)	Kén-dioxid	Nitrogén- dioxid	Nitrogén-oxid	Szén-monoxid	Ózon	$\text{PM}_{10}$
Átlag ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )						
Putnok (automata)						
2014	20,36	10,22	15,28	508,49	43,80	32,40
2015	11,01	9,65	14,14	658,22	47,17	30,12
2016	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat
2017	27,54	10,46	15,22	758,26	40,69	30,79
2018	17,27	14,25	17,75	734,80	45,31	35,61
ÁTLAG	19,04	11,15	15,60	644,30	44,24	32,23

29. táblázat: Alaplégszennyezettség

A mérőállomások éves átlagértékei alapján egyik komponens esetében sem történt éves határérték túllépés.

### **Jelenlegi állapot, a számított közlekedéstől származó levegőterhelés**

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

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

Az említett tényezők gyakran összefüggenek egymással.

A légszennyező anyagok között megkülönböztetünk elsődleges és másodlagos légszennyezőket:

- elsődleges légszennyezők (pl. SO<sub>2</sub>, CO, NO, korom): közvetlenül kerülnek a levegőbe, és forrásuk lehet természetes vagy antropogén.
- másodlagos légszennyezők: a légkörben keletkező, különböző kémiai reakciók termékeként létrejövő anyagok (pl. O<sub>3</sub>).

A tervezési területen a levegő minőségét legnagyobb részben a közlekedés és a lakossági fűtésből származó szennyezések határozzák meg, de a meteorológiai helyzettől függően időszakosan szerepe van a nagyobb távolságról érkező szennyezésnek is. A településeken a fűtési időszakban a nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) és a kisméretű szállópor (PM<sub>10</sub>), nyáron a felszín közeli ózon szennyezettség jelenthet problémát.

A jelenlegi állapot levegőminőségét tekintve megállapítható, hogy jelentős szennyező forrás a beruházás környezetében nem található.

Útszakasz azonosító száma	Útszakasz
1	25 sz. főút (23 sz. főút - 2507 j. összekötő út)
2	25 sz. főút (2507 j. összekötő út - Járdánháza, Dózsa György utca)
3	25 sz. főút (Járdánháza, Dózsa György utca - Arló, Mátyás király út)
4	25 sz. főút (Arló, Mátyás király út - 23114 j. összekötő út)
5	25 sz. főút (23114 j. összekötő út – Ózdi Deák utca)
6	25 sz. főút (Ózd, Deák utca - Ózd, Malom utca)
7	25 sz. főút (Ózd, Malom utca - Ózd, Katona József utca)
8	25 sz. főút (Ózd, Katona József utca - Munkás utca)
9	25 sz. főút (Ózd, Munkás út - 25122 j. összekötő út)
10	25 sz. főút (25122 j. összekötő út - Ózd, Akácós út)
11	25 sz. főút (Ózd, Akácós út - Ózd, Kőalja út)
12	25 sz. főút (Ózd, Kőalja út - Ózd, Dózsa György út)
13	2306 j. út (Malom út)
14	2306 j. út (Malom út - Árpád vezér út)
15	2306 j. út (Árpád vezér út - Nemzetőr utca)
16	25122 j. út (Nemzetőr utca - Balassi Bálint utca)
17	25122 j. út (Balassi Bálint utca - Sárli út)
18	25122 j. út (Sárli út - 25 sz. főút)
19	25 sz. főút (Ózd, Dózsa György út - 25124 j. összekötő út)
20	25 sz. főút (25124 j. összekötő út - Bánréve, Kossuth Lajos utca)
21	25 sz. főút (Bánréve, Kossuth Lajos utca - Bánréve, Szabadság utca)
22	25 sz. főút (Bánréve, Szabadság utca - 26 sz. főút)

30. táblázat: Vizsgált útszakaszok jelenlegi állapotra

### Levegő emissziós számítások

A 2019-es jelenlegi állapot levegő emissziós (g/m órás) koncentrációk (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban találhatóak.

2019 Útszakasz	Emisszió					
	g/m órás (50/50 km/h)			g/m órás (90/70 km/h)		
	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
1	0,054	0,059	0,002	0,051	0,051	0,002
2	0,097	0,098	0,003	0,092	0,085	0,003
3	0,118	0,116	0,004	-	-	-
4	0,130	0,127	0,004	-	-	-
5	0,157	0,153	0,005	0,148	0,134	0,004
6	0,174	0,167	0,005	0,164	0,147	0,005
7	0,176	0,165	0,005	0,166	0,146	0,005
8	0,145	0,136	0,004	0,137	0,120	0,004
9	0,108	0,097	0,003	-	-	-
10	0,229	0,211	0,007	-	-	-
11	0,115	0,113	0,004	-	-	-
12	0,120	0,122	0,004	-	-	-
13	0,106	0,108	0,003	-	-	-
14	0,158	0,150	0,005	-	-	-
15	0,219	0,201	0,006	-	-	-
16	0,194	0,174	0,005	-	-	-
17	0,254	0,224	0,007	-	-	-
18	0,193	0,174	0,005	-	-	-
19	0,129	0,130	0,004	-	-	-
20	-	-	-	0,114	0,107	0,003
21	0,134	0,134	0,004	0,126	0,117	0,004
22	0,121	0,123	0,004	-	-	-

31. táblázat: A tervezési terület útszakaszaira az átlagos napi forgalomra vonatkozó jelenlegi levegőminőségi emissziós koncentrációk (µg/m<sup>3</sup>)

### Levegő immissziós számítások

Az átlagos beépítési távolság miatt a továbbiakban a nyomvonal tengelyétől számított 10 m-es távolsághoz tartozó immissziós értékek kerülnek bemutatásra.

2019 Útszakasz	Immisszió – C10 (méter)					
	50/50 km/h			90/70 km/h		
	CO immi (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )	CO immi (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )
1	9,77	10,70	0,06	9,20	4,91	0,03
2	17,47	17,72	0,10	16,46	10,08	0,05
3	21,11	20,85	0,11	-	-	-
4	23,39	22,83	0,12	-	-	-
5	28,18	27,64	0,15	26,56	17,15	0,09
6	31,18	30,13	0,16	29,39	19,41	0,10
7	31,62	29,75	0,16	29,82	20,44	0,11
8	26,05	24,57	0,13	24,57	16,78	0,09
9	19,40	17,51	0,10	-	-	-
10	41,11	38,06	0,21	-	-	-
11	20,73	20,37	0,11	-	-	-
12	21,50	21,99	0,12	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

2019 Útszakasz	Immisszió – C10 (méter)					
	50/50 km/h			90/70 km/h		
	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	23,09	23,47	0,13	-	-	-
20	-	-	-	20,42	12,30	0,07
21	23,99	24,15	0,13	22,61	14,02	0,08
22	21,70	22,19	0,12	-	-	-

32. táblázat: A tervezési terület környezetében található utakra, a jelenlegi állapotban átlagos napi forgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható a vizsgált bel- és külterületi szakaszokon jelenlegi állapotban az összes vizsgált komponensre egyaránt teljesül az órás és a napi határérték is. A jelenlegi közlekedésből származó immissziót a 4. számú Levegőtisztaság-védelmi melléklet BLJ1 – BLJ6 számú ábrákon kerülnek bemutatásra.

#### 4.2.3. Hatások az építés alatt

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

- Felületi légszennyezés – durva földmunka porszennyezése
- Az építési területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés
- Az új útpálya még le nem burkolt szakaszán a szállítójárművek által felvert por

Az egységnyi időre és területre vonatkoztatott felületi porterhelést és az új útpálya még le nem burkolt szakaszán felvert port a beépítés volumenétől függően határoztuk meg a legközelebbi védendő épület távolságára. A szállítójárművek a vizsgált útszakaszok forgalmát figyelembe véve 20 %-ot meg nem haladó forgalomnövekedést okoznak, így ezek kipufogógázából származó levegőterhelés számszerűsítése nem indokolt.

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

Legközelebbi védendő épület, amelyre a számolás történt a tervezett nyomvonalról:

- Ózd, Zrínyi u. 80. (~11 méter)

#### Felületi légszennyezés - porszennyezés

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

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

A humuszréteg letermelése szakaszosan, az útépítéssel szinkronban történik, a humuszkezelés légszennyezése nem jelentős. A kiporzás mértéke a humusz nedvességtartalmától és a növényzettől is függ.

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

A fajlagos  $PM_{10}$  emissziót jelen esetben a svédországi Department of Civil, Environmental and Natural Resources, Division of Soil Mechanics and Foundation Engineering által a Natural Science 2013. Vol.5, No.12. számában megjelent Measurement of dust emission from a road construction using exposure-profiling method c. cikkében leírt tapasztalatok valamint az EPA (U.S. Environmental Protection Agency) ide vonatkozó ajánlásai alapján határoztuk meg.

Forrás	Szennyező	Emissziós faktor
Útépítés	$PM_{10}$	0,26 g/m <sup>2</sup> *nap
	$PM_{2,5}$	0,08 g/m <sup>2</sup> *nap

33. táblázat: Útépítés fajlagos por emissziója

A létesítés fázisában egy adott (az építési terület környezetének levegőterhelését meghatározó) munkavégzési ütemben egyszerre napi mintegy 400 m<sup>2</sup> beépítési kapacitás esetén az útépítési munkálatokból száraz állapotban keletkező  $PM_{10}$  mennyiség kb. **4,3 g/h**.

Az építési munkák során a  $PM_{10}$  emisszió hatásterületének becsléséhez a következő alapvetéseket tettük:

- A  $PM_{10}$  kibocsátása szempontjából a napi építési területet, azaz a becsléseink alapján 400 m<sup>2</sup> munkaterületet, mint területi forrást vettük alapul, 2 m effektív magassággal, a talajszinten felvett receptor-ponttal számoltunk;
- A szennyezőanyag terjedését az MSZ 21459-2:1981 előírásainak megfelelően számítottuk ki, a füstfáklya tengelye alatti koncentráció számítási előírásai szerint, a korábban megadott 4,3 g/h kibocsátással.
- A sík, növényzettel borított területen a turbulens szóródási együtthatókat a „D” Pasquill-féle stabilitás indikátornak megfelelően határoztuk meg;
- A terjedést a legkritikusabb időjárási körülménynek megfelelően, azaz a csapadékmentes időszakban vizsgáltuk;
- A légszennyező anyag terjedésének számításánál különböző szélességeknek megfelelő szennyezőanyag koncentrációk értékeit számítottuk egyórás átlagolási időre.

A számítás eredményeit, azaz a határérték teljesülési távolságát a szélcsendes időszak és az átlagos szélesség közötti sebességi adatok közötti tartományában tekinti át az alábbi táblázat

Szélesség (m/sec)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
<b><math>PM_{10}</math> szennyezés határértékének távolsága (m)</b>	83	50	35	27	21

34. táblázat: A  $PM_{10}$  szennyezés határértékének teljesülése különböző szélességeknél

A  $PM_{10}$  kibocsátás szempontjából elvégzett, a fent említett szabvány szerinti számítás alapján elmondható, hogy a különböző szélességeknél a táblázatban megadott távolságokon belül éri el a  $PM_{10}$  tartalom a 24 órás határértéket, azaz 50 µg/m<sup>3</sup>-t. A por részecskék kiülepedését kis szélességeknél (1,0 m/s-tól szélcsend) a valós meteorológiai feltételeket segítik, így ezekben az esetekben kisebb távolsággal számolhatunk. Az uralkodó 3 m/sec szélesség esetén a  $PM_{10}$  porszennyezés határértéke 21 m után teljesül.

Fentiek alapján a felületi légszennyezés hatását, a durva földmunkák során várható részecske terhelést, a vonatkozó szabvány körülményeinek megfelelően számítottuk ki a legközelebbi fekvő épület kritikus távolságára (~11 m távolságban) – átlagos meteorológiai szélességre (3 m/s), ill. szélcsend (1,0 m/s) állapotára.



Szélesség (m/sec)	1,0	3,0
PM <sub>10</sub> szennyezés (µg/m <sup>3</sup> )	248	83

35. táblázat: Felületi légszennyezés, durva földmunkák porterhelése a legközelebbi épületnél (~11 m)

A fenti táblázat adatai alapján látható, hogy átlagos meteorológiai körülmények, valamint szélcsend esetén a kritikus távolságban várhatóan a felületi légszennyezésből származó porterhelés a 24 órás határértéket (50 µg/m<sup>3</sup>) meghaladhatja. A javasolt védelmi intézkedésekkel a levegőterhelés jelentős mértékben csökkenthető.

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

Az utépítési munkálatok során figyelembe kell venni a „MSZ 21476:1998, A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor” előírásait.

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

### Építési technológia

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

Légszennyező anyag kibocsátással jár a szállító járművek mellett a munkagépek közlekedése által felvert por és a gépek működése. Kipufogógázuk jellemzően szén-monoxidot, nitrogén-oxidokat, szénhidrogént tartalmaz.

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

A legtöbb munkagép egyidejű működése a földmunkák során szükséges, így ennek a fázisnak a munkagépeit vettük alapul a számítások során, mint legrosszabb esetet feltételezve.

### Homlokrakodó – 1 db

Motor teljesítmény: 130 kW

### Nagykotró – 1 db

Motor teljesítmény: 120 kW

### Tehergépkocsi – 2 db

Motor teljesítmény: 250 kW

### Henger – 1 db

Motor teljesítmény: 90 kW

A munkagépek kibocsátásának számításához „a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról” szóló 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet szabályozását vettük figyelembe, amely előírásnak a munkagépeknek mindenképpen meg kell felelnie. A munkák során várhatóan újabb típusú motorral rendelkező munkagépeket fognak alkalmazni, így a számítások során a III/A. szabályozási lépcső kibocsátási határértékeit vettük figyelembe:

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Leadott teljesítmény (P; kW)	Szén-monoxid (CO; g/kWh)	Szénhidrogének és nitrogén-oxidok összege (HC+NOx; g/kWh)	Részecskék (PT; g/kWh)
<b>A: 130 ≤ P &lt; 560</b>	3,5	4,0	0,2
<b>B: 75 ≤ P &lt; 130</b>	5,0	4,0	0,3
<b>C: 37 ≤ P &lt; 75</b>	5,0	4,7	0,4

36. táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei

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

	Névleges teljesítmény (kW)	CO (g/h*gép)	HC+NOx (g/h*gép)	Részecskék (g/h*gép)
<b>Homlokrakodó</b>	130	455	520	26
<b>Nagykotró</b>	120	600	480	36
<b>Tehergépkocsi</b>	250	875	1000	75
<b>Henger</b>	90	450	360	27

37. táblázat: Munkagépek várható kibocsátása

Több munkagép együttes működtetése során a várható összkibocsátás:

	Darab	CO (g/h)	HC+NOx (g/h)	Részecskék (g/h)
<b>Homlokrakodó</b>	1	455	520	26
<b>Nagykotró</b>	1	600	480	36
<b>Tehergépkocsi</b>	3	2625	3000	225
<b>Henger</b>	1	455	520	26
<b>Összesen</b>	5	3255	3360	239

38. táblázat: Munkagépek összkibocsátása

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

CO (g/h)	HC+NOx (g/h)	Részecskék (g/h)
781	806	57

39. táblázat: Kibocsátási határértékek a munkagépek 60%-ának egyidejű működése esetében

Fenti adatok alapján az építési munkagépek kipufogó gáz emissziók részecske terhelésének becsléséhez a napi építési területet alapul véve, a vonatkozó szabvány körülményeinek megfelelően számítottuk ki a legnagyobb földmunkához legközelebb fekvő épület kritikus távolságára. A munkagépek emissziójából eredő porterhelést – átlagos meteorológiai szélsőségre (3,0 m/s), ill. szélcsend (1,0 m/s) állapotára a legközelebbi lakóépületnél (~11 m távolságban Ózd, Zrínyi u. 80. szám alatt).

Szélsebesség (m/sec)	1,0	3,0
<b>PM<sub>10</sub> szennyezés (µg/m<sup>3</sup>)</b>	2,5	0,41

40. táblázat: Munkagépek várható porterhelése a legközelebbi lakóépületnél

~11 méteres távolságban a munkagépekből származó porterhelés nagy biztonsággal a 24 órás határérték alatt marad.

A fenti táblázat adatai alapján látható, hogy a munkagépek levegőminőségre gyakorolt hatása kismértékű levegőterhelést jelent, határérték alatt marad mind az uralkodó 3 m/sec szélsébség, mind szélcsendes idő esetében egyaránt.

A munkagépek által kibocsátott légszennyező anyagok a levegőbe kerülve az aktuális meteorológiai körülményektől függően felhígulnak. A hígulást alapvetően befolyásolja a szélsébség, szélirány, környező beépítettség és a légköri stabilitás.

#### Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység levegőterhelése

Légszennyező anyag nemcsak a munkagépek, hanem a szállítójárművek forgalma miatt is kibocsátásra kerül. Itt is jellemzően nitrogén-dioxid, szén-monoxid, korom és porterhelés várható. A szállító járművek által okozott porterhelés úgy az aszfaltozott utakon, mint a burkolatlan utakon (itt jelentősebb mértékben) előfordul.

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a tervezési területre mintegy 10-15 t/gk/óra szállítás fog történni.

A szállításra általánosan különböző típusú pl. SCANIA, MAN tehergépjárműveket használnak, melyek kapacitása 8 – 18 (m<sup>3</sup>) között változik.

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

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes és egy-egy szakaszt viszonylag rövid ideig terhel.

Fentek alapján az építendő útpálya még le nem burkolt szakaszán a szállítójárművek által felvert por becsléséhez a napi építési területet figyelembe véve a vonatkozó szabvány körülményeinek megfelelően számítottuk ki a legnagyobb földmunkához legközelebb fekvő lakóépület távolságra.

A szállítójárművek közlekedése által felvert por, illetve az új útpálya még le nem burkolt szakasza jelentős porterheléssel jár. Ennek eredő levegőterhelésének a számítását a kritikus távolságra számoltuk – átlagos meteorológiai szélsébségre (3,0 m/s), ill. szélcsend (1,0 m/s) állapotára.

Szélsébség (m/sec)	1,0	3,0
PM <sub>10</sub> szennyezés (µg/m <sup>3</sup> )	75	25

41. táblázat: Szállítójárművek által felvert port a legközelebbi védendő épületnél (~11 m)

A fenti táblázat adatai alapján látható, hogy szélcsendes időben a szállítójárművek által felvert por meghaladhatja a 24 órás határértéket (50 µg/m<sup>3</sup>). Átlagos meteorológiai körülmények között nem várható határérték túllépés.

Az építés alatt bizonyos mértékig elkerülhetetlen a szállítójárművek környezetterhelése, nagyságát a fenti szabványok betartásával és gondos kivitelezéssel megfelelően csökkenteni lehet, és várhatóan a lakott területeken nem okoz határérték feletti szennyezést.

#### Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes és egy-egy szakaszt viszonylag rövid ideig terhel. Ez a többletterhelés elsősorban a durva földmunkákból származtatható.

A munkagépek valamint a szállítójárművek porterhelése a földmunkákhoz képest elhanyagolható, az építés alatti teljes többlet porterhelésnek kevesebb, mint 10%-át adja.

## Teljes építés alatti porszennyezés

A levegőszennyezéshez legközelebbi védendő épület távolságára (~11 m)

- Felületi légszennyezés – durva földmunka porszennyezése
- Az építési területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés
- Az új útpálya még le nem burkolt szakaszán a szállítójárművek által felvert por

együttes eredő porterhelését az átlagos meteorológiai szélsőségre (3 m/s), ill. szélcsend (1,0 m/s) állapotára az alábbi táblázatban összegeztük, továbbá a teljes többlet porterhelést összegeztük az alapállapot porterhelésével is.

PM <sub>10</sub> szennyezés (µg/m <sup>3</sup> )		
Szélsőségség (m/sec)	1,0 m/s	3,0 m/s
Felületi porterhelés	248	83
Munkagépek porterhelése	2,5	0,41
Szállítás porterhelése	75	25
Összes építési porterhelés	325,5	108,41
Alapállapot porterhelése	32,23	
Eredő porterhelés	<b>357,73</b>	<b>140,64</b>

42. táblázat: Eredő porterhelés a legközelebbi épületnél (~11 m)

A fenti táblázat értékei alapján megállapítható, hogy ~11 m-es távolságban a várható porterhelés (intézkedés nélkül) meghaladhatja a jogszabályban meghatározott egészségügyi levegőtisztaság-védelmi határértéket. **A porkeltő tevékenység végzése a talaj anyagnedves állapotában várható, valamint az építés idejére vonatkozó alábbiakban ismertetett környezetvédelmi előírások betartásával a kedvezőtlen hatások kellő mértékben csökkenthetők.**

Javasolt levegőtisztaság-védelmi szempontú előírások

- Az építéshez szükséges anyagok szállítását úgy kell végezni, hogy a közutakon a szállítmány ne okozzon határérték feletti szálló por terhelést, szükség esetén gondoskodni kell a szállítmány takarásáról.
- A deponált földanyagot újratermeléséig kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközönként locsolni szükséges.
- A szállítást végző járművek okozta sárfelhordás folyamatos takarításáról gondoskodni kell, a későbbi diffúz porterhelés kialakulásának csökkentése érdekében.
- Az építési és szállítási munkákat csak megfelelő műszaki állapotú a környezetvédelmi előírásokat kielégítő gépekkel lehet végezni. Lehetőség szerint korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépeket szükséges alkalmazni.
- A keletkező hulladék anyagok nyílt téren vagy hagyományos tüzelőberendezésben történő elégetése tilos.
- A tevékenység végzésénél tilos a levegő olyan mértékű terhelése, amely légszennyezettséget okoz.
- Az építést végző gépek és berendezések telephelyeit a nyomvonalhoz minél közelebb kell kijelölni, úgy, hogy lehetőleg (ahol megoldható) lakott területektől távol legyenek és a környező úthálózat ne legyen terhelve felesleges mozgásokkal.
- Az esetlegesen kialakítandó anyagnyerő- és depónia helyeket is a nyomvonalhoz közel kell kijelölni, a lakott területektől minél távolabb. Ahol ez nem megoldható, ott a szállítási útvonalakat úgy kell megválasztani, hogy a lakott területeket kerülje, illetve minél kevésbé terhelje. Ahol megoldható, ott a nyomvonalon történő szállítás javasolt.
- A megépített szakaszoknál a rézsűket - a kiporzás csökkentése céljából - célszerű minél hamarabb füvesíteni, és növénytelepítést végezni.

#### 4.2.4. Hatások az üzemelés alatt

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

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

A levegő immissziós számításokat a TRENCON Tanácsadó és Tervező Kft. által rendelkezésünkre forgalmi adatok alapján a 2034. évi mértékadó forgalmi adatok, valamint a gépjárműállomány várható korszerűsödéséből kalkulált fajlagos emissziós értékek (HBEFA) felhasználásával végeztük el.

#### Referencia – megvalósulás nélküli - állapot

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

Útszakasz azonosító száma	Útszakasz
1	25 sz. főút (23 sz. főút - 2507 j. összekötő út)
2	25 sz. főút (2507 j. összekötő út - Járdánháza, Dózsa György utca)
3	25 sz. főút (Járdánháza, Dózsa György utca - Arló, Mátyás király út)
4	25 sz. főút (Arló, Mátyás király út - 23114 j. összekötő út)
5	25 sz. főút (23114 j. összekötő út - Ózd, Deák utca)
6	25 sz. főút (Ózd, Deák utca - Ózd, Malom utca)
7	25 sz. főút (Ózd, Malom utca - Ózd, Katona József utca)
8	25 sz. főút (Ózd, Katona József utca - Munkás utca)
9	25 sz. főút (Ózd, Munkás út - 25122 j. összekötő út)
10	25 sz. főút (25122 j. összekötő út - Ózd, Akácós út)
11	25 sz. főút (Ózd, Akácós út - Ózd, Kőalja út)
12	25 sz. főút (Ózd, Kőalja út - Ózd, Dózsa György út)
13	2306 j. út (Malom út)
14	2306 j. út (Malom út - Árpád vezér út)
15	2306 j. út (Árpád vezér út - Nemzetőr utca)
16	25122 j. út (Nemzetőr utca - Balassi Bálint utca)
17	25122 j. út (Balassi Bálint utca - Sárli út)
18	25122 j. út (Sárli út - 25 sz. főút)
19	25 sz. főút (Ózd, Dózsa György út - 25124 j. összekötő út)
20	25 sz. főút (25124 j. összekötő út - Bánréve, Kossuth Lajos utca)
21	25 sz. főút (Bánréve, Kossuth Lajos utca - Bánréve, Szabadság utca)
22	25 sz. főút (Bánréve, Szabadság utca - 26 sz. főút)

43. táblázat: Vizsgált útszakaszok referencia állapotra

#### Levegő emissziós számítások

A 2034-as referencia állapot levegő emissziós (g/m órás) koncentrációk (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban találhatóak.



**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

2034 Útszakasz	Emisszió					
	g/m órás (50/50 km/h)			g/m órás (90/70 km/h)		
	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
1	0,028	0,020	0,001	0,030	0,016	0,001
2	0,053	0,037	0,001	0,059	0,030	0,001
3	0,065	0,045	0,001	-	-	-
4	0,073	0,050	0,002	-	-	-
5	0,088	0,061	0,002	0,100	0,049	0,001
6	0,099	0,068	0,002	-	-	-
7	0,106	0,071	0,002	-	-	-
8	0,088	0,059	0,002	-	-	-
9	0,086	0,056	0,002	-	-	-
10	0,145	0,098	0,003	-	-	-
11	0,060	0,042	0,001	-	-	-
12	0,059	0,042	0,001	-	-	-
13	0,063	0,044	0,001	-	-	-
14	0,100	0,068	0,002	-	-	-
15	0,120	0,081	0,002	-	-	-
16	0,132	0,088	0,003	-	-	-
17	0,177	0,116	0,004	-	-	-
18	0,147	0,098	0,003	-	-	-
19	0,068	0,048	0,001	-	-	-
20	-	-	-	0,070	0,036	0,001
21	0,071	0,050	0,002	0,079	0,041	0,001
22	0,063	0,045	0,001	-	-	-

44. táblázat: A tervezési terület útszakaszaira az átlagos napi forgalomra vonatkozó referencia levegőminőségi emissziós koncentrációk (µg/m<sup>3</sup>)

#### Levegő immissziós számítások

A levegő immissziós számításokat a 2034. évi napi forgalmi adatok, valamint a gépjárműállomány várható korszerűsödéséből kalkulált fajlagos emissziós értékek (HBEFA) felhasználásával végeztük el.

A levegőminőségi számításokat mértékadó óraforgalomra, a legjellemzőbb komponensekre; a szénmonoxidra (CO), nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>) és a szálló porra (PM<sub>10</sub>) modellezéssel. Az átlagos beépítési távolság miatt a továbbiakban a nyomvonal tengelyétől számított 10 m-es távolsághoz tartozó immissziós értékek kerülnek bemutatásra.

A 2034-es referencia állapot levegő immissziós (µg/m<sup>3</sup>) koncentrációk távolság (m) függvényében számított értékei (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban kerülnek ismertetésre.

2034 Útszakasz	Immisszió – C10 (méter)					
	50/50 km/h			90/70 km/h		
	CO immi (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )	CO immi (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )
1	4,94	3,66	0,02	5,39	2,95	0,02
2	9,47	6,67	0,04	10,54	5,42	0,03
3	11,72	8,14	0,04	-	-	-
4	13,12	9,05	0,05	-	-	-
5	15,79	10,89	0,06	-	-	-
6	17,68	12,12	0,07	-	-	-
7	19,10	12,80	0,07	-	-	-
8	15,87	10,63	0,06	17,94	8,71	0,05
9	15,40	10,13	0,05	-	-	-
10	26,10	17,52	0,09	-	-	-

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

2034 Útszakasz	Immisszió – C10 (méter)					
	50/50 km/h			90/70 km/h		
	CO immi (µg/m³)	NO <sub>2</sub> immi (µg/m³)	PM <sub>10</sub> immi (µg/m³)	CO immi (µg/m³)	NO <sub>2</sub> immi (µg/m³)	PM <sub>10</sub> immi (µg/m³)
11	10,80	7,57	0,04	-	-	-
12	10,65	7,60	0,04	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-
19	12,13	8,60	0,05	-	-	-
20	-	-	-	12,50	6,52	0,04
21	12,81	9,03	0,05	14,25	7,34	0,04
22	11,39	8,11	0,04	-	-	-

45. táblázat: A tervezési terület környezetében található utakra, referencia állapotban átlagos napi forgalomra vonatkozó levegőtisztasági koncentrációk (µg/m³) a távolság (m) függvényében

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy referencia állapotban, - tehát ha a beruházás nem valósulna meg - az összes vizsgált komponensre teljesül a napi és az éves határérték.

Referencia állapotban a természetes forgalomnövekedés hatására nagyobb forgalom várható a jelenlegihez képest. A forgalomnövekedés ellenére a gépjárművek javuló műszaki állapota és alacsonyabb kibocsátási értékei miatt kedvezőbb emissziós és immissziós értékek várhatók a jelenlegihez képest. A referencia állapot közlekedésből származó immissziót a 4. számú Levegőtisztaság-védelmi melléklet BLR1. – BLR6. számú ábrákon kerülnek.

#### Távlát – vele - állapot

A környezetvédelmi engedély módosítás tárgyaként távlati állapotban Ózd település környezetében elkerülő út valósul meg.

Közvetlen hatásterületként vettük figyelembe az Ózdi elkerülőt, valamint a 25. sz. főút, a 2306. j. út és 25122 j. út településeken kívül haladó (tehát ezen utak meglévő nyomvonala) szakaszait.

A következőkben a beruházás megvalósulása esetén a gépjárművek forgalmából származó emissziós és immissziós értékek kerülnek bemutatásra.

Útszakasz azonosító száma	Útszakasz
<b>Közvetlen hatásterület</b>	
1	Ózdi elkerülő (0+000 – 2+150)
2	Ózdi elkerülő (2+150 – 3+398)
3	25 sz. főút (23 sz. főút - 2507 j. összekötő út)
4	25 sz. főút (2507 j. összekötő út - Járdánháza, Dózsa György utca)
5	25 sz. főút (Járdánháza, Dózsa György utca - Arló, Mátyás király út)
6	25 sz. főút (Arló, Mátyás király út - 23114 j. összekötő út)
7	25 sz. főút (23114 j. összekötő út – Ózdi elkerülő)
8	25 sz. főút (Ózd, Malom utca - Ózd, Katona József utca)
9	25 sz. főút (Ózd, Katona József utca - Munkás utca)
10	25 sz. főút (Ózd, Munkás út - 25122 j. összekötő út)
11	25 sz. főút (25122 j. összekötő út - Ózd, Akácós út)
12	25 sz. főút (Ózd, Akácós út - Ózd, Kőalja út)
13	25 sz. főút (Ózd, Kőalja út - Ózd, Dózsa György út)

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

14	2306 j. út (Malom út)
15	2306 j. út (Malom út - Árpád vezér út)
16	2306 j. út (Árpád vezér út - Nemzetőr utca)
17	25122 j. út (Nemzetőr utca - Balassi Bálint utca)
18	25122 j. út (Balassi Bálint utca - Sárli út)
19	25122 j. út (Sárli út - 25 sz. főút)
20	25 sz. főút (Ózd, Dózsa György út - 25124 j. összekötő út)
22	25 sz. főút (25124 j. összekötő út - Bánréve, Kossuth Lajos utca)
23	25 sz. főút (Bánréve, Kossuth Lajos utca - Bánréve, Szabadság utca)
24	25 sz. főút (Bánréve, Szabadság utca - 26 sz. főút)
<b>Kapcsolódó úthálózat</b>	
25	25 sz. főút (Ózdi elkerülő - Ózd, Malom utca)

46. táblázat: Vizsgált útszakaszok távlati állapotra

Levegő emissziós számítások

A 2034-es távlati állapot levegőemissziós (g/m órás) koncentrációk (MOF forgalmi adatokkal és átlagos meteorológiával számolva) az alábbi táblázatban találhatóak.

2034 Útszakasz	Emisszió								
	g/m órás (50/50 km/h)			g/m órás (90/70 km/h)			g/m órás (70/50 km/h)		
	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
<b>Közvetlen hatásterület</b>									
1	-	-	-	-	-	-	0,146	0,059	0,002
2	0,083	0,058	0,002	-	-	-	-	-	-
3	0,034	0,020	0,001	0,034	0,020	0,001	-	-	-
4	0,063	0,033	0,001	0,063	0,033	0,001	-	-	-
5	0,077	0,040	0,001	0,077	0,040	0,001	-	-	-
6	0,086	0,044	0,001	0,086	0,044	0,001	-	-	-
7	0,101	0,051	0,002	0,101	0,051	0,002	-	-	-
8	0,122	0,059	0,002	0,122	0,059	0,002	-	-	-
9	0,101	0,049	0,002	0,101	0,049	0,002	-	-	-
10	0,099	0,047	0,001	0,099	0,047	0,001	-	-	-
11	0,166	0,082	0,003	0,166	0,082	0,003	-	-	-
12	0,066	0,035	0,001	0,066	0,035	0,001	-	-	-
13	0,065	0,035	0,001	0,065	0,035	0,001	-	-	-
14	0,072	0,037	0,001	0,072	0,037	0,001	-	-	-
15	0,112	0,055	0,002	0,112	0,055	0,002	-	-	-
16	0,136	0,067	0,002	0,136	0,067	0,002	-	-	-
17	0,149	0,072	0,002	0,149	0,072	0,002	-	-	-
18	0,200	0,096	0,003	0,200	0,096	0,003	-	-	-
19	0,168	0,081	0,002	0,168	0,081	0,002	-	-	-
20	0,084	0,044	0,001	0,084	0,044	0,001	-	-	-
22	0,078	0,042	0,001	0,078	0,042	0,001	-	-	-
23	0,088	0,046	0,001	0,088	0,046	0,001	-	-	-
24	0,079	0,042	0,001	0,079	0,042	0,001	-	-	-
<b>Kapcsolódó úthálózat</b>									
25	0,013	0,009	0,000	-	-	-	-	-	-

47. táblázat: A tervezési terület útszakaszaira az átlagos napi forgalomra vonatkozó távlati levegőminőségi emissziós koncentrációk (µg/m<sup>3</sup>)

Levegő immissziós számítások

Az átlagos beépítési távolság miatt a továbbiakban a nyomvonal tengelyétől számított 10 m-es távolsághoz tartozó immissziós értékek kerülnek bemutatásra.

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

2034 Útszakasz	Immisszió – C10 (méter)								
	50/50 km/h			90/70 km/h			70/50 km/h		
	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Közvetlen hatásterület</b>									
1	-	-	-	-	-	-	37,45	12,82	0,07
2	21,19	12,61	0,07	-	-	-	-	-	-
3	8,14	5,36	0,03	8,76	4,31	0,03	-	-	-
4	14,59	9,04	0,05	16,08	7,32	0,04	-	-	-
5	17,80	10,82	0,06	19,73	8,79	0,05	-	-	-
6	19,79	11,93	0,07	22,00	9,70	0,06	-	-	-
7	23,13	13,79	0,08	25,82	11,23	0,07	-	-	-
8	27,57	15,79	0,09	31,17	12,94	0,08	-	-	-
9	22,86	13,10	0,08	25,84	10,73	0,06	-	-	-
10	22,18	12,48	0,07	25,22	10,25	0,06	-	-	-
11	37,72	21,79	0,13	42,54	17,83	0,10	-	-	-
12	15,34	9,36	0,05	17,00	7,59	0,05	-	-	-
13	15,13	9,40	0,05	16,65	7,61	0,05	-	-	-
14	16,59	10,01	0,06	18,44	8,14	0,05	-	-	-
15	25,51	14,77	0,09	28,75	12,08	0,07	-	-	-
16	30,81	17,85	0,10	34,72	14,60	0,09	-	-	-
17	33,65	19,28	0,11	38,05	15,79	0,09	-	-	-
18	45,11	25,59	0,15	51,17	21,00	0,12	-	-	-
19	37,94	21,66	0,13	42,95	17,75	0,10	-	-	-
20	19,42	11,95	0,07	21,43	9,69	0,06	-	-	-
21	18,19	11,26	0,06	20,04	9,12	0,05	-	-	-
22	20,36	12,46	0,07	22,52	10,10	0,06	-	-	-
23	18,31	11,31	0,06	20,19	9,16	0,05	-	-	-
24	21,19	12,61	0,07	8,76	4,31	0,03	-	-	-
<b>Kapcsolódó úthálózat</b>									
25	3,32	2,04	0,01	-	-	-	-	-	-

48. táblázat: A tervezési terület környezetében található utakra, távlati állapotban átlagos napi forgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében

### Közvetlen hatásterület (Ózdi elkerülő útszakaszok)

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy távlati állapotban az elkerülő útszakaszok esetében 50/50 km/h és 70/50 km/h sebességnél az órás és 24 órás egészségügyi határértékek nagy biztonsággal teljesülnek már 10 m-es referencia távolságban. Levegővédelmi szempontból az elkerülő megépítése kedvezőnek tekinthető, mivel jelentősen tehermentesíti a belterületi szakaszokat, javítva ezzel a terület levegőminőségét.

A következő táblázatban a háttérterhelés és a közlekedésből származó levegőterhelés együttes hatását mutatjuk be. NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> és CO esetében az OLM automata mérőállomás értékeit használtuk, mint alap levegőterhelés.

Légszennyező anyag	Háttérterhelés ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Közlekedésből származó levegőterhelés 10 m-es távolságban ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Távlati terheltség ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24 órás határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Távlati terheltség mértéke
<b>Nitrogén-dioxid</b>	18,49	12,61	31,1	85	36,6 %
<b>Szén-monoxid</b>	474,65	21,19	495,84	5000	9,9 %
<b>PM<sub>10</sub></b>	24,6	0,07	24,67	50	49,3 %

49. táblázat: Levegőterheltség a háttérterheléssel (távlat állapot)

Fenti táblázatban az Ózdi elkerülő (2+150 – 3+398) közötti belterületi szakaszának 50/50 km/h sebességnél, 10 m-es referencia távolságban várható távlati terheltségét értékeltük, mivel ezen szakaszon érint lakott területet. A távlati terheltséget az OLM mérőállomás adataiból és a közlekedésből származó 10 m-es távolságban várható távlati levegőterhelés értékeinek összeadásával kalkuláltuk. A távlati terheltséget a 24 órás egészségügyi határértékekhez viszonyítottuk. A számítások alapján megállapítható, hogy távlati állapotban várhatóan mindhárom komponens esetében nagy biztonsággal teljesülnek a 24 órás határértékek: NO<sub>2</sub> esetében a határérték 36,6 %-át, CO esetében 9,9 %-át, PM<sub>10</sub> esetében pedig 49,3 %-át érik el a kapott értékek.

#### **Közvetlen hatásterület (25. sz. főút, a 2306. j. út és 25122 j. utak meglévő nyomvonala)**

A 49. táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy távlati állapotban az elkerülő útszakaszok esetében 50/50 km/h és 90/70 km/h sebességnél az órás és 24 órás egészségügyi határértékek nagy biztonsággal teljesülnek már 10 m-es referencia távolságban.

A következő táblázatban a háttérterhelés és a közlekedésből származó levegőterhelés együttes hatását mutatjuk be. NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> és CO esetében az OLM automata mérőállomás értékeit használtuk, mint alap levegőterhelés.

Légszennyező anyag	Háttérterhelés (µg/m³)	Közlekedésből származó levegőterhelés 10 m-es távolságban (µg/m³)	Távlati terheltség (µg/m³)	24 órás határérték (µg/m³)	Távlati terheltség mértéke
<b>Nitrogén-dioxid</b>	18,49	25,59	44,08	85	51,9 %
<b>Szén-monoxid</b>	474,65	45,11	519,76	5000	10,4 %
<b>PM<sub>10</sub></b>	24,6	0,15	24,75	50	49,5 %

50. táblázat: Levegőterheltség a háttérterheléssel (távlat állapot)

Fenti táblázatban a 25122 j. út (Balassi Bálint utca - Sárli út) belterületi szakaszának, 50/50 km/h sebességnél, 10 m-es referencia távolságban várható távlati terheltségét értékeltük. A távlati terheltséget az OLM mérőállomás adataiból és a közlekedésből származó 10 m-es távolságban várható távlati levegőterhelés értékeinek összeadásával kalkuláltuk. A távlati terheltséget a 24 órás egészségügyi határértékekhez viszonyítottuk. A számítások alapján megállapítható, hogy távlati állapotban várhatóan mindhárom komponens esetében nagy biztonsággal teljesülnek a 24 órás határértékek: NO<sub>2</sub> esetében a határérték 51,9 %-át, CO esetében 10,4 %-át, PM<sub>10</sub> esetében pedig 49,5 %-át érik el a kapott értékek.

#### **Kapcsolódó úthálózat**

Összességében megállapítható, hogy a kapcsolódó úthálózat minden vizsgált szakaszán 10 méteres távolságban is nagy biztonsággal teljesülnek az órás és 24 órás egészségügyi határértékek az Ózdi elkerülő megépítésével.

Jelen módosítás tárgyát képező elkerülő útszakasz esetén a jelenlegi 25. sz. főút települési szakasza (amelyet az elkerülő tehermentesít) tekinthető kapcsolódó útnak. Az elkerülő utak megvalósulásával a jelenlegi út nyomvonalán csökkenni fog a forgalom, azáltal a levegőterhelés is.

A távlati állapot közlekedésből származó immissziót 4. számú Levegőtisztaság-védelmi melléklet BLT1. – BLT6. számú ábráin kerülnek bemutatásra.



## **Hatásterület**

### **Építés közvetlen hatásterülete**

Az útépítés légszennyezéssel (elsősorban porszennyezéssel) terhelt területei elsősorban az építési és felvonulási területek és ezek közvetlen, kb. 20 – 50 m-es környezete. A porszennyezés kritikus meteorológiai körülmények között (szélcsend) az építési területtől maximum 100 m-ig terjedhet, azon túl már légszennyezés nem várható.

### **Üzemelés közvetlen hatásterülete**

Az üzemelés alatt a levegőszennyezettség hatásterületét a járműforgalom nagyságából, összetételéből adódó károsanyag-kibocsátás és a terjedési törvényszerűségek alapján lehet becsülni.

Mérési tapasztalatok alapján a közlekedési vonalforrástól jellemző hatásterületi távolságokban az NO<sub>2</sub> aránya az NO<sub>x</sub>-en belül mintegy 50%, melyet figyelembe vettünk. A forrástól való távolság függvényében az NO<sub>x</sub> koncentráció csökken, ezen belül a légkörben lezajló átalakulási folyamat miatt az NO<sub>2</sub> részaránya pedig növekszik. Vizsgálatunk során mértékadó állapotnak tekinthetjük az órás NO<sub>2</sub> terhelést, mivel a kibocsátás és a határérték aránya a rövid idejű, 1 órás határérték az NO<sub>2</sub> és NO<sub>x</sub> komponens esetében a legnagyobb, vagyis ezek a légszennyezők határolják le a várható legnagyobb hatásterületet.

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

a): az egyórás légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb (NO<sub>2</sub>: 10 µg/m<sup>3</sup>).

b): pontja szerinti lehatárolás nem ad megbízható eredményt, hiszen a tervezési területhez közel csupán 1 automata mérőállomáson történik légszennyező anyagok monitorozása. Ennek az OLM-es mérőállomásnak az adatai pedig nem reprezentálják pontosan a tervezési szakasz levegőminőségét. A rendelkezésre álló mérőállomások adatok alapján, a tervezési terület alap légszennyezettsége NO<sub>2</sub> komponensre nézve 11,15 µg/m<sup>3</sup>.

A nitrogén-dioxidra vonatkozó egy órás légszennyezettségi határérték 100 µg/m<sup>3</sup> 4/2011. (I.14.) VM rendelet szerint; a terhelhetőség így 88,85 µg/m<sup>3</sup> (ennek a 20 %-a 17,77 µg/m<sup>3</sup>) feltétel.

c): az egyórás (PM<sub>10</sub> esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A c) pont alapján a számított érték 32 µg/m<sup>3</sup>.

A levegővédelmi hatásterület lehatárolását a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 14. a), b) vagy c) pontja alapján kell megtenni.

A tervezett Ózdi elkerülő hatásterületének lehatárolása az a) feltétel szerint történt, amely Ózdnál 14 méteren belül teljesül.

A hatásterület az BLH1-BLH2. számú ábrán kerül bemutatásra (4. számú melléklet: Levegőtisztaság-védelmi melléklet).

### 4.3. Hulladékgazdálkodás

#### 4.3.1. Hatályos jogszabályok

Hulladék keletkezésére mind az utépítés, mind az üzemelés során számítani kell.

Az építkezés és üzemeltetés során be kell tartani „a hulladékról” szóló 2012. CLXXXV. törvény, „a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről” szóló 20/2006. (IV.5.) KvVM rendelet, „a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól” szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm.rendelet, valamint „az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól” szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásait.

A hulladékok képződését esetünkben két részre kell bontanunk, az építés során keletkező hulladékokra, valamint az út üzemelése folyamán keletkező hulladékokra.

#### 4.3.2. Az építés során keletkező hulladékok

A létesítmények építése (beleértve az esetlegesen kialakítandó anyagnyerőhelyeket) során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni.

Keletkezésük a létesítmények kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható. Mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nehezen becsülhető.

Célszerű már a kivitelezési munkálatok megkezdése előtt, a tervezés és az organizáció szakaszában megteremteni a hulladék-minimalizálás illetve hasznosítás lehetőségeit. A hulladékok mennyiségének minimalizálása helyben történő újrafelhasználással illetve kezelés (aprítás, tisztítás) után történő hasznosítása

- csökkenti a szállítási- és beszerzési költségeket,
- mérsékli az anyag- és energiafelhasználást,
- valamint a minimalizálja a szennyező- illetve az ártalmatlanítást igénylő anyagáramokat.

Az építés idején veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok következő főbb csoportjainak keletkezése várható:

- építőanyag (cement, beton, téglák, stb.) törmelék, hulladék,
- tömítő-, szigetelőanyag hulladék,
- bitumen hulladék,
- festékek, lakkok és egyéb bevonó, korrózióvédő anyagok hulladékai,
- szennyezett hígító és oldószerek,
- fémhulladék (vas, acél),
- fahulladékok,
- papírhulladékok,
- műanyag hulladékok,
- olaj- és olajos hulladékok,
- egyéb hulladékok.

Az építkezéseken dolgozók létszámától függő mennyiségű kommunális hulladék folyamatosan keletkezik. A keletkező, 17-es főcsoportba tartozó hulladékok, valamint a kommunális hulladékok nem tekinthetők veszélyes hulladéknak.

Az építési hulladék újrahasznosításának három fő kritériuma van. A hulladék műszaki minősége, a környezettel való összeegyeztethetőség és a primer ásványanyagokkal való versenyképesség. Az újrahasznosítás lehetőségei a képződő hulladékok összetevőinek tulajdonságaitól függnének, ezért az anyagjellemzőket az újrafelhasználás előtt vizsgálni kell.

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Az építési hulladékok összetevői közül a legértékesebbek az ásványi alkotórészek, ezen belül a beton. A beton széleskörűen és csaknem teljes tömegében hasznosítható. Fő hasznosítási területe az építési- és útépitési betonadalék-anyagként történő alkalmazás, illetve a beton építőelemek gyártása. Az útbontási hulladékok jól elkülöníthető részét képezik továbbá a különböző burkoló- és szegélykövek, amelyek külön gyűjtve, tisztítás után újrafelhasználhatóak.

Az aszfalttörmelék aprítás után az útalapba keverve, illetve adalékanyagként aszfalt előállításához használható.

A hasznosításra, újrafelhasználásra nem alkalmas hulladékok hulladéklerakókban ártalmatlaníthatók. Borsod-Abaúj-Zemplén megyében települési szilárd hulladéklerakó a tervezett létesítményhez legközelebb Sajókazán található.

Az építés ideje alatt a hulladékok gyűjtése, megfelelő tárolása a kivitelező feladata. Az építésvezetőségeken, felvonulási területeken keletkező hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően kell gyűjteni.

Az esetlegesen keletkező veszélyes hulladékokra vonatkozóan a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani és csak engedéllyel rendelkező szállítónak lehet átadni kezelésre.

A géptelepeken, felvonulási területeken keletkező ipari, nem veszélyes hulladékok elszállítását a legközelebbi, a hulladék jellegének megfelelő és azt befogadó lerakóba kell szállítani. A tervezett létesítményhez legközelebb eső vegyes összetételű, ipari, nem veszélyes hulladéklerakó Visontán helyezkedik el.

Az építés során az alábbi hulladékok előfordulásával kell számolni:

<b>Megnevezés</b>	<b>Azonosító kód</b>
Olajhulladékok és folyékony üzemanyagok hulladékai	
Hidraulika olaj hulladékok	13 01
Motor, hajtómű és kenőolaj hulladékok	13 02
Folyékony üzemanyag hulladékai	13 07
Hulladékká vált csomagoló anyagok	
Csomagolási hulladékok	15 01
Szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 03
Építési és bontási hulladékok	
Beton, téglá, cserép, kerámia	17 01
Fa, üveg, műanyag	17 02
Bitumen keverékek	17 03 02
Föld, kövek	17 05 04
Kevert építkezési és bontási hulladékok	17 09 04
Települési hulladékok	
Kerti és parkokból származó hulladékok	20 02 02
Úttisztításból származó hulladékok	20 03 03

A keletkező hulladékokat tulajdonságaiknál fogva külön kell kezelni. A hulladékok kezeléséről a 2012. évi CLXXXV. törvény rendelkezik.

Az építési és bontási munkák során keletkezett veszélyes hulladékokat (Azonosító kód: 13), valamint ezek földelegyeit zárt konténerbe kell gyűjteni, és az ilyen anyagok ártalmatlanításával foglalkozó szervezethez kell szállítani vagy gyűjtőjáratral elszállíttatni.

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 keletkező hulladékok jelentős része nem veszélyes hulladék. Ezek gyűjtését, elszállítását – átvétőhöz, 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 munkálatok során keletkeznek a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet alapján veszélyesnek minősülő hulladékok, melyek fajtái nagyjából azonosak az üzemelésnél is keletkező veszélyes hulladékokkal. Ezen jogszabályban foglaltak megfelelnek az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelvének, vagy Ezen jogszabály figyelembevételével az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelvének való megfelelés biztosított.

Azonosító kód	megnevezés
<b>08 01 11</b>	szerves oldószereket, illetve más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakkhulladékok
<b>08 04 09</b>	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladékai
<b>13 01 10</b>	klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú hidraulika olajok
<b>13 02 05</b>	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok
<b>14 06 03</b>	egyéb oldószerek és oldószer keverékek
<b>15 02 02</b>	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat

51. táblázat: A tervezett útszakasz építése során várhatóan képződő főbb veszélyes hulladékok jegyzéke

Az ezekkel 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 veszélyes hulladékokat csak az átvételükre jogosult személyeknek, szervezeteknek szabad átadni. Gyűjtésüket az előírások szerint kell biztosítani.

A hulladékok elszállítása az anyagszállítási útvonalakon történik, a kiépített utak eléréséig.

A kommunális, építési és veszélyes hulladékok megfelelő gyűjtése és további kezelése a kivitelező feladata.

Hulladéklerakó telepet a tervezett nyomvonal nem érint. A kivitelezés során hulladéknak minősülő anyagok közül várhatóan bontott aszfalt felhasználásával lehet számolni.

#### 4.3.3. Üzemelés során keletkező hulladékok

Az útszakasz területén – a kiépülést és használatba vételt követően – kis mennyiségben veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezésével kell számolni. Ezek fajtája jelenleg csak részben ismert, illetve prognosztizálható, pontos, fajtánkénti mennyiségükről a tervezés jelenlegi szakaszában nincs információ.

A tervezés jelenlegi szakaszában még nem pontosan ismert a javítási, karbantartási tevékenység és ezek eszközei, anyagigénye.

A keletkező hulladékfajták nagy része azonos az építésnél keletkezett hulladékokkal, és ennek megfelelően gyűjtésük, kezelésük is hasonló.

Az útszakasz üzemelése során hulladék keletkezik az alábbi tevékenységek során:

- takarítás,

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

- pihenők fenntartása (kommunális hulladék- és szennyvíz elszállítása); elüthetett állat tetemek eltávolítása;
- zöldterület gondozása,
- karbantartás és javítás,
  - a pályatest és az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása, festése, mosása;
  - az útfelület javítása (kitermelt aszfalt);
- esetleges havária során.

A nem hasznosítható veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, illetve azzal együtt kezelendők. A veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése, majd hasznosítása vagy ártalmatlanítása a hulladék minőségétől függően kell, hogy történjen.

Az üzemeltetés során keletkezett hulladékok rendszeres gyűjtéséről gondoskodni kell.

Jellemzően az illetékes közútkezelő (Magyar Közút Nonprofit Zrt. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Igazgatósága) gondoskodik a jelenleg meglévő és a jövőben kiépítésre kerülő közutakon keletkező kommunális hulladékok összegyűjtéséről és elszállításáról.

Az összegyűjtésre kerülő hulladékokat a megfelelő jogosultsággal rendelkező lerakó telepekre kell szállítani.

Az üzemelés alatt jellemzően keletkező hulladékoknak a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VII.27.) VM rendelet szerinti kódszámokkal együtt az alábbi táblázatban ismertetjük.

Azonosító kód	megnevezés
<b>08 01 11*</b>	szerves oldószereket, illetve más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakkhulladékok
<b>08 01 12</b>	festék- vagy lakk-hulladékok, amelyek különböznek a 08 01 11-től
<b>08 04 09*</b>	szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó ragasztók, tömítőanyagok hulladécai
<b>08 04 10</b>	ragasztók, tömítőanyagok hulladécai, amelyek különböznek a 08 04 09-től
<b>12 01 01</b>	vasfém reszelék és esztergaforgács
<b>13 01 10*</b>	klórozott szerves vegyületeket nem tartalmazó ásványolaj alapú hidraulikaolajok
<b>13 02 05*</b>	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok
<b>13 05 08*</b>	homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keverékei
<b>14 06 03*</b>	egyéb oldószerek és oldószer keverékek
<b>15 01 01</b>	papír és karton csomagolási hulladékok
<b>15 01 02</b>	műanyag csomagolási hulladékok
<b>15 01 04</b>	fém csomagolási hulladékok
<b>15 01 05</b>	vegyes összetételű kompozit csomagolási hulladékok
<b>15 02 02*</b>	veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebből meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat
<b>15 02 03</b>	abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amelyek különböznek a 15 02 02-től
<b>160103</b>	hulladékká vált gumiabroncsok
<b>17 01 01</b>	beton
<b>17 01 02</b>	tégla
<b>17 01 03</b>	cserép, kerámia
<b>17 02 01</b>	fa
<b>17 02 03</b>	műanyag
<b>17 03 02</b>	bitumen keverékek, amelyek különböznek a 03 01-től
<b>17 04 02</b>	alumínium
<b>17 04 05</b>	vas és acél, építési és bontási hulladékok
<b>17 05 04</b>	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól



Azonosító kód	megnevezés
17 09 04	Építési és bontási hulladékok, kevert építkezési és bontási hulladékok, amelyek különböznek a 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03-tól
20 02 01	biológiailag lebomló hulladékok, kerti hulladékok
20 02 02	talaj és kövek, kerti hulladékok
20 02 03	egyéb, biológiailag lebonthatatlan hulladékok, kerti hulladékok
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes (kevert) települési hulladékot is
20 03 03	úttisztításból származó maradék hulladék
20 03 07	Lomhulladék
20 03 99	Közelebbről nem meghatározott lakossági hulladék

52. táblázat: A tervezett útszakasz üzemelése során várhatóan képződő főbb hulladékok jegyzéke

\* veszélyes anyagok

Az üzemelés során keletkező hulladékok kezeléséről az illetékes közútkezelő gondoskodik.

### **Kommunális, települési hulladékok gyűjtése, ártalmatlanítása**

Az illetékes közútkezelő gondoskodik az út üzemeltetése során keletkező kommunális hulladékok összegyűjtéséről és elszállításáról.

### **A veszélyes hulladékok gyűjtése és elszállítása**

Elsősorban a karbantartási tevékenységek során a fenti táblázatban feltüntetett, csillaggal jelölt veszélyes hulladékok keletkezhetnek.

Veszélyes hulladékok keletkezése nagy mennyiségben előre láthatóan nem várható.

A veszélyes hulladékokkal összefüggő tevékenységeket a veszélyes hulladékokról szóló 225/2015. (VIII.7.) Kormányrendelet előírásai szerint kell megszervezni.

A veszélyes hulladékok gyűjtését a közútkezelő, a 225/2015. (VIII.7.) Kormányrendelet előírásai szerint, – a környezet szennyezését kizáró módon – megfelelő munkahelyi gyűjtőhelyen fogja végezni.

A munkahelyi gyűjtőhelyről a hulladékot közvetlenül az átvevőnek adják át, illetve az útkarbantartás, takarítás hulladékainak további kezeléséről az üzemmmérnökség gondoskodik.

A keletkező hulladékok mennyisége a tervezés jelen fázisában pontosan nem határozható meg, azonban a korábban létesített hasonló létesítmények adatai alapján becsülhető az alábbiak szerint:

Veszélyes hulladék megnevezése	azonosító kódja	várható éves mennyisége (t)
<b>veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek (pl. olajos homok), szűrők, törlőkendők, védőruházat</b>	1502 02	1-1,75
<b>vesz. anyagokat tartalmazó föld és kövek</b>	1705 03	1-1,15
<b>speciális gyűjtést és fertőtlenítést igénylő hulladékok</b>	1802 02	0,4-1,0
<b>elhasznált fagyálló folyadék</b>	1601 14	13-18 liter
<b>fénycső</b>	2001 21	~0,002
<b>hulladékká vált toner</b>	0803 17	~0,0002

53. táblázat: A tervezett útszakasz üzemelése során várhatóan képződő főbb hulladékok jegyzéke

Veszélyes hulladék megnevezése	azonosító kódja	várható éves mennyisége (t)
<b>Biológiailag lebomló hulladékok</b>	200201	10-20
<b>szilárd kommunális hulladék</b>	200301	20-30
<b>folyékony kommunális hulladék</b>	200301	400-1200
<b>alumínium</b>	170402	0,01-0,02
<b>fémek (pl. vashulladék)</b>	200140	0,02-0,04
<b>gumiabroncs</b>	160103	0,1-0,3

54. táblázat: A keletkező nem veszélyes hulladékok mennyiségének becslése

### **Előírások a hulladékkezelésre**

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

Az aszfalt-hulladék kezeléséről az illetékes Magyar Közút Nonprofit Zrt. (Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Igazgatósága) gondoskodik.

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

A különböző típusú kommunális hulladékok összegyűjtéséről és elhelyezéséről építkezés alatt a Kivitelezőnek, üzemelésnél pedig az illetékes közútkezelőnek kell gondoskodnia. A lerakás célszerűen a megyei, vagy települési önkormányzatok által üzemeltetett szilárd hulladéklerakókba történhet.

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

## 4.4. Élővilág-védelem

### 4.4.1. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

#### *Botanikai vizsgálati módszerek*

A botanikai felmérés során elkészítettük a tervezett nyomvonal és környéke aktuális élőhelytérképét. A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk föl, és amely alapját képezte a foltok természetességi értékkategóriái megállapításának. A természetesség megállapításához az alábbi kritérium-rendszert használtuk fel:

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

55. táblázat: A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük Seregélyes (1995).

A természetességi értékek az élőhelytérképen a folt élőhelyi kódja mögött kerül zárójelben feltüntetésre.

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

#### *Zoológiai vizsgálati módszerek*

A zoológiai vizsgálatokat első alkalommal 2018 nyarától őszig tartó időszakban történő terepi bejárások alapján végeztük, majd 2019 őszi időszakban kiegészítettük a vizsgálatokat, továbbá felhasználtuk a Bükk Nemzeti Park Igazgatóságától kapott adatokat és a korábbi környezetvédelmi tanulmányok adatait. Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk:

Rovarok: szórvány előfordulási adatok gyűjtése egyeléssel, vizuális megfigyeléssel, rágásnyomok azonosításával.

Kételtűek: jelenlét-hiány adatok gyűjtése egyszerű vizuális megfigyeléssel és hangazonosítással területbejárások során. Az őszi szaporodóhelyre vonulás időszakában terepi

megfigyelés a szaporodóhelyek környezetében, a vándorlás irányának megfigyelése a tervezett út viszonylatában.

Hüllők: vizuális megfigyelés, szakértői becslés.

Madarak: 1. Revírtérképezés távcsöves megfigyeléssel és hangalapján. 2. Táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés.

Kis- és közepes testmretű emlősök: nyomok azonosítása, területiális jelzések megkeresése, vizuális megfigyelés.

Nagyvad: a nagyvadfajok úthoz viszonyított mozgásirányának behatárolása volt a legfontosabb cél. Felhasználtuk az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatait, azok elemzésével, a terepen végzett nyomkereséssel, vadváltók, búvóhelyek és frekvenciált táplálkozó területek föltérképezésével, valamint a vadásztársaságok adatait, javaslatait figyelembe véve elemeztük a vadmozgást.

### **Főbb felhasznált jogszabályok**

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről.
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről - Magyar Közlöny 2001/53: 3446-3484.
- 100/2012. (IX. 28.) VM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról - Magyar Közlöny 2012/128: 20903
- Európai Tanács 79/409/EGK irányelve (1979. április 2.) a vadon élő madarak védelméről.
- Európai Tanács 92/43/EEC irányelve (1992. május 21.) a vadon élő növény- és állatfajok, valamint élőhelyek védelméről.
- Az Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU Rendelete (2014. október 22.) az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.
- T/12590. számú törvényjavaslat egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésével és kezelésével összefüggésben történő módosításáról

A felhasznált irodalom a 6. fejezetben kerül felsorolásra.

#### **4.4.2. Jelenlegi állapot ismertetése**

A részletesen vizsgálandó területek lehatárolásánál az elsődleges szempont az volt, hogy az elsősorban mezőgazdasági területeken haladó út hol vág át természetsterű vegetációval rendelkező élőhelyeket, illetve hol lehet védett területekre, fajokra, vagy Natura 2000-es területekre, jelölő fajokra hatással. A lehatárolásnál Google Earth térképeket vettünk igénybe, amelyek segítségével kijelölésre kerültek azok a részletesen megvizsgálandó területek, amelyek természetvédelmi problémát okozhatnak a beruházás kivitelezése, majd az út üzemeltetése során.

A hatásterület az Ózd-Egercsehi-medencét érinti, amely a Borsodnádásd-Ózd között húzódó medencévé szélesedő völgyet foglalja magába. A felszínen és felszín közelében miocén

képződmények uralkodóak, főleg homok, homokkő, agyag és slír. A terület jelentős vízfolyása a Hódos-patak. A medence nagy része beépült, az egyes települések lakott belterületei gyakorlatilag egymással érintkeznek, ezért a természetes vegetáció szinte teljesen hiányzik.

A nem beépített részei mezőgazdaságilag hasznosítottak, amelynek az intenzitása az elmúlt évtizedekben jelentősen csökkent, ezért nagy kiterjedésben figyelhetünk meg felhagyott szántókon kialakult másodlagos gyepeket, teresztis nádasokat. A kistáj nyugati peremén a Tarnavidék zárt erdőtömbje, míg a keleti peremén magasodó Upponyi-hegyhát dombjain nagy kiterjedésű erdőket és gyepeket találunk.

Éghajlata mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz.

#### **4.4.2.1. Növényzeti adottságok**

A hatásterület botanikai kutatása során a Tarnavidéken megfordult botanikusok jórészt érintik az Ózd környéki területeket is. Így többek megfordulnak a területen és szórvány adatokat közölnek SUBA (1969), BUDAI (1914), SOÓ (1932), ZÓLYOMI (1934), valamint KOVÁCS -MÁTHÉ (1962, 1963, 1964). Az 1990-es évek után a kutatottság fokozódik, számos adattal hozzájárulva a terület flórájának megismeréséhez (BÁNKUTI-VOJTKÓ 1995, SÜLYÖK-MOLNÁR 1996), LÁYER (1998), SÜLYÖK-SCHMOTZER 1999, BERÁNEK 2007, 2008, 2009), VOJTKÓ (2008). A Sajó völgyből főleg szórvány adatokat közöl MALATINSZKY-PENKSZA (2002), VIRÓK et al. (2004) és FARKAS (2011).

A hatásterület növényzetét tekintve a Pannóniai flóratartomány (*Pannonicum*) Északi-középhegység (*Matricum*) flórávidékének két flórájárásában található az *Agriense*, valamint a Sajó-völgy a Bükk-vidék (*Borsodense*) flórájárásába. Az Ózd-Egercsehi medence a Hódos-patak széles völgyét foglalja magába, amely alapvetően dombvidéki jelleget mutat. Nyugatról a Tarnavidék, keletről az Upponyi-hegyhát dombjai határolják. Alapvetően antropogén terület, jelentős részben beépítve.

A medence peremhegyeinek potenciális erdőtársulásai a zonális cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*), amely a dombok északi oldalai, valamint a völgyek kivételével szinte minden expozícióban előfordul. A völgyekben és az alacsony dombok északi oldalain gyertyános-tölgyes (*Carici pilosae-Carpinetum*) jelenik meg. A középhegységi bükkösök (*Melittio-Fagetum*) inkább a Tarnavidék magasabb régióinak északi oldalain és mély völgyeiben jellemzők, ahol a hűvös mikroklíma miatt számos hegyvidéki-montán növényfaj maradt fenn. A hatásterületen belül Szentdomonkos után találunk bükkösöket. A potenciális vegetáció mára jelentős mértékben átalakult, mivel a völgyben mára erdő nem maradt, a domboldalakban is főleg erdőirtás hatására létrejött gyepeket találunk. A megmaradt erdők gazdaságilag hasznosítottak, amely miatt sokfelé találunk telepített erdőültetvényeket (pl. fenyveseket). A régió leggyakoribb tájidegen faja a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), amely a települések környezetében alkot nagy kiterjedésű állományokat. Intenzív terjedése miatt a gyepek és természetsszerű erdők aránya fokozatosan csökken.

Az erdőirtások során kialakult irtásréteket részben száraz típusok képviselik, amelyek között az alul- vagy túlhasználat miatt inkább a társulástanilag nem besorolható gyomos száraz gyepek (OC) jellemzők. Nagyobb kiterjedésben találhatóak meg a homokos-löszös talajon kialakult félszáraz gyepek (*Polygalo-Brachypodietum pinnati*), amelyek főleg Járdánháza és Arló külterületén jellemzők.

A völgyekben lévő patakokat egykor hegyvidéki égerligetek (*Aegopodio-Alnetum*) kísérték, azonban ezek csak a zárt erdőtömbben maradtak meg, a települések környékén jobb esetben fűzes fasorokká degradálódtak. A vizes élőhelyek közül magassásrétek, mocsársrétek, valamint a lápi élőhelyek csak sporadikusan fordulnak elő, igen kis kiterjedésben.

A hatásterületen belül a következő élőhelytípusok találhatóak meg (zöld színnel jelölve a természetsszerű élőhelyeket 3-5-es természetességi értékkategória):



B1a – Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások

B5 – Nem zsombékoló magassásrétek

D34 – Mocsárrétek

OB – Jellegtelen üde gyepek

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

OD – Lágyszárú özönfajok állományai

S6 – Nem őshonos fafajok spontán állományai

S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

T2 – Évelő, intenzív szántóföldi kultúrák

T9 – Kiskertek

T10 – Fiatal parlag és ugar

U3 – Falvak, falu jellegű külvárosok

U4 – Telephelyek, roncssterületek és hulladéktárolók

U8m – Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások

U10 – Tanyák, családi gazdaságok

U11 – Út- és vasúthálózat

A térképeken használt színek kódok:

B1a	K2	OG	RDb	T9	U8m
B5	K5	P2a	S2	T10	U9m
D34	L2a	P2b	S4	U1	U10
D5	L2x	P2c	S6	U3	
E34	OB	P3	S7	U4	
H4	OC	RA	T1	U5	
J4	OD	RB	T2	U11	
J5	OF	RC	T8	U8a	

#### 4.4.2.2. Állattani adottságok

Állatföldrajzilag a Közép-dunai faunakerület, az Ősmátra (*Matricum*) faunakörzet Mátra (*Eumatricum*) faunajáráshoz tartozik. A faunakörzetbe a Cserhát, Mátra, Bükk (kivéve a 900 m feletti részeket) hegységek és hegylábi területek tartoznak. Általánosságban a faunakörzetre jellemző, hogy területének nagy részét erdők borítják. Folyóvízhálózata jórészt hegyi- és dombvidéki patakokból áll. Az erdőségekben gyakoriak a vadászati szempontból jelentős nagyvadak, a szarvas (*Cervus elaphus*), az őz (*Capreolus capreolus*), a vaddisznó (*Sus scrofa*). A ragadozók közül visszatelepedőben van a hiúz (*Lynx lynx*) és a farkas (*Canis lupus*), alkalmanként azonban a barnamedve (*Ursus arctos*) is előfordul. A madárfauna gazdag. Ritka, védett ragadozómadarak (*Aquila sp.*, *Pernis apivorus*, *Stryx uralensis*). Jellegzetes madarai a faunakerületnek a léprigó (*Turdus viscivorus*), a hegyi billegető (*Motacilla cinerea*), az üde erdőtömbökben a kis légykapó (*Ficedula parva*). A tiszta patakokban találkozhatunk kövi rákkal (*Astacus torrentium*), kövicsíkkal (*Barbatula barbatula*). A bogárvilág gazdag, de néhány jellegzetes, szaporodásában a korhadó fatörzsekhez kötött faj az utóbbi időkben megritkult. Ilyen pl. a nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*), a havasi cincér (*Rosalia alpina*), a szarvasbogár (*Lucanus cervus*) stb. A nagylepkéfaunára a tölgyes, gyertyános-tölgyes zóna lepkéi jellemzőek: nagy színjátszó (*Apatura iris*), kis fehérsávosplepke (*Neptis sappho*), gólyaorrboglárka (*Aricia eumedon*). A hegylábi területeken pontomediterrán fajok is előfordulnak (*Polyommatus admetus*, *Cupido osiris*).

#### 4.4.2.3. Védett természeti területek

##### Országos jelentőségű védett természeti területek érintettsége

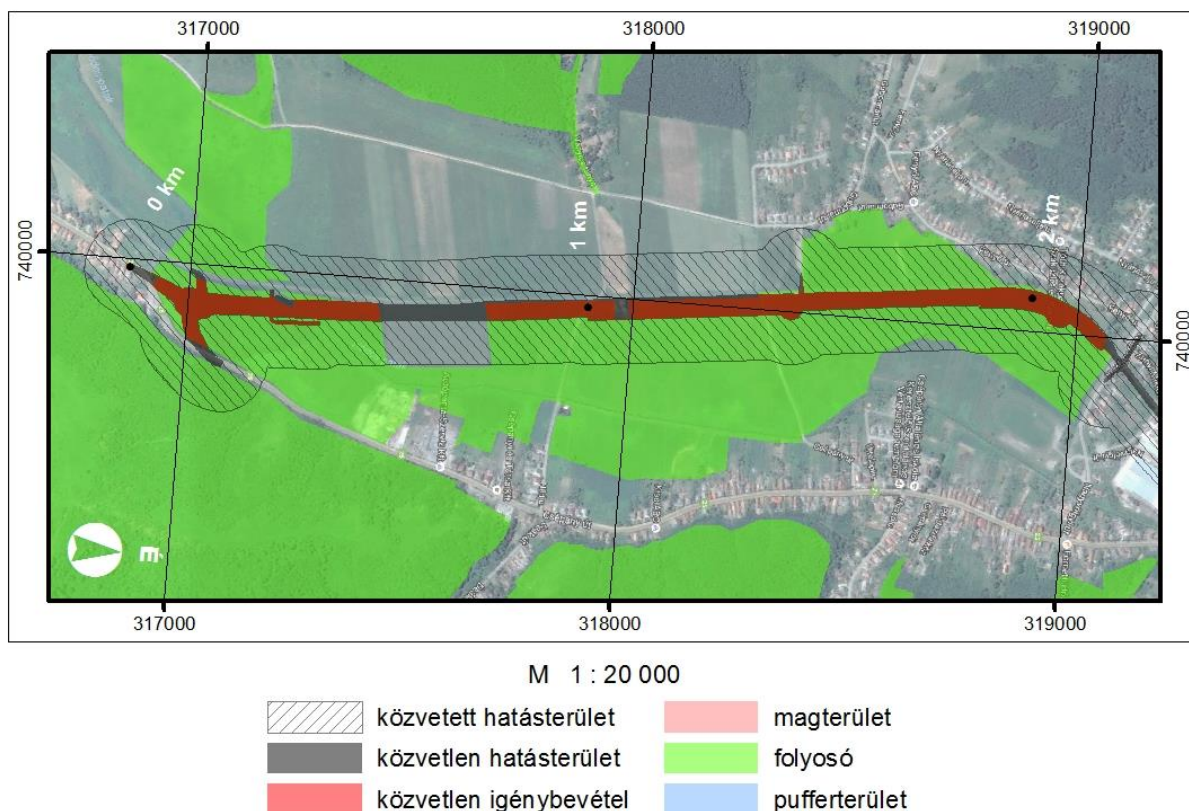
A tervezett beruházás jogszabállyal vagy egyedi határozattal kihirdetett „ex lege” védett lápterületet, országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint.

## Helyi jelentőségű védett természeti területek érintettsége

Helyi jelentőségű védett természeti területet a tervezett beruházás nem érint.

### 4.4.2.4. Országos Ökológiai Hálózat

Az Országos Ökológiai Hálózat a Páneurópai Ökológiai Hálózat része. Legfontosabb alkotórészei a magterületek, amelyek természetes, vagy természetközeli élőhelyeket foglalnak magukba, európai, illetve hazai jelentőségű területek, fajok populációinak élőhelyei. Az ökológiai folyosók a vándorló fajok mozgását, az értékes élőhelyek, populációk összeköttetését biztosítják térbeli és genetikai szinten egyaránt. Az ökológiai folyosók hálózatának elemei szervesen illeszkednek az európai, országos, megyei, települési és élőhely szintű ökológiai hálózati felépítésbe. Az ökológiai folyosók kialakításánál törekedtek a folytonos hálózati elemek kijelölésére, de előfordulhatnak megszakított (ún. „stepping stone”) hálózati elemek is. Az országos ökológiai hálózat területét az Országos Területrendezési Tervről (OTRT) szóló 2003. évi XXVI tv. jelöli ki. A tervezett beruházás az ökológiai hálózat elemei közül **82.084 m<sup>2</sup>** (8,2 ha) folyosót érint közvetlenül.



1. térkép: Az Országos Ökológiai Hálózat elemei és az Ózdi elkerülő út hatásterülete a 0+000 – 2+250 km szelvények között

### 4.4.2.5. Natura 2000 terület érintettsége

Közösségi jelentőségű természeti területet a tervezett beruházás nem érint.

### 4.4.2.6. Tervezett beruházás élővilágvédelmi jellemzése

**0+000 – 1+000 km sz.** Érintett élőhelyek: B1a(4), D34(3), OB(2), OD(2), S6(2), U3(1), U8m(2), U11(1).

Az elkerülő út a 25-ös főút Arló belterületének (U3, TDO: 1) végénél tér le a főútról és halad a kerékpárúttal (U11, TDO: 1) párhuzamosan Ózd irányába. A kerékpárút áthelyezésére kerül



az elkerülő út keleti oldalára és annak szélében halad. A belterület szélén a 25-ös főút patak felé eső oldalán a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) alkot magaskórósokat (OD, TDO: 2), míg a domboldalakat a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) emésztette föl.

Az út völgy felé eső részén a kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) 80-90 %-os záródású állománya egykori kaszálórétet özönlött el, amelynek csak néhány faja élte túl az élőhely átalakulását: csomós ebír (*Dactylis glomerata*), franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), siskanádtippan (*Calamagrostis epigeios*), orvosi ziliz (*Althaea officinalis*), mezei aszat (*Cirsium arvense*).



1. fénykép: Kanadai aranyvessző állománya (OD) Arló belterületének szélén az út nyugati oldalán, a háttérben teresztris nádassal (OB)

A 0+150 km szelvényénél egy körforgalmi csomópont kerül kialakításra. A körforgalom a Hódos-patak árterén lévő egykori magassásrétek elnádásodott állományát érinti. A teresztris nádasok (OB, TDO: 2) a patak mindkét oldalán előfordulnak. Jellemzőjük, hogy a felső szintet a közönséges nád (*Phragmites australis*) zárt állománya alkotja. A nád igen erős kompetíciós tulajdonságai miatt, szinte minden növényt kiszorít, így kísérő fajokat csak elszórtan szálsként találunk főleg a szegélyein. Kísérő fajok: éles sás (*Carex gracilis*), parti sás (*Carex riparia*), kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), nagy csalán (*Urtica dioica*). A legmélyebb részeken időszakos vízborítás alakul ki, ahol valódi nádas (B1a, TDO: 4) alakult ki két foltban is. Ezekben a nád mellett előfordult a széleslevelű gyékény (*Typha latifolia*) és a keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*) is. A szegélyében éles sás (*Carex gracilis*) jelenik meg.

A nyomvonal a 0+400 km szelvényénél keresztezi a Hódos-patak (U8m, TDO: 2) teljesen elnádásodott medrét. A medert követően újabb teresztris nádas húzódik a 0+590 km szelvényig.

A 0+590 – 0+780 km szelvények közötti területet kaszálják, így itt a teresztris nádas helyett egy elszegényedett mocsárrét (D34, TDO: 3) található. A gyepszintjében főleg magas szálfüveket találunk, amelyek közül gyakori a réti csenkesz (*Festuca pratensis*), a nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*), a siskanádtippan (*Calamagrostis epigeios*) és a csomós ebír (*Dactylis glomerata*). A mélyebb részeken előfordul benne mellettük még az éles sás (*Carex gracilis*) is. A kísérő fajok között elsősorban üde réti és mocsári növényeket találunk elszórtan: szürke aszat (*Cirsium canum*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), fehér tippan (*Agrostis stolonifera*), erdei turbolya (*Anthriscus sylvestris*), libapimpó (*Potentilla anserina*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), borzas sás (*Carex hirta*), réti here (*Trifolium pratense*), réti kakukktorma (*Lychnis*

*flos-cuculi*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), mezei csorbóka (*Sonchus arvensis* ssp. *uliginosus*), közönséges galaj (*Galium mollugo*), mezei menta (*Mentha arvensis*), közönséges cickafark (*Achillea millefolium*).



2. fénykép: Fajszegény mocsárrét (D34) a kerékpárút mellett.

A mocsárrétet követően a 0+780 – 1+000 km szelvények között újra teresztrisz nádas (OB, TDO: 2) következik.

A 0+400 – 1+000 km szelvények között a jelenlegi kerékpárút (U11, TDO: 1) nyugati oldalán végig szántókat (T1, TDO: 1) találunk.

Zoológiai szempontból a gerinctelenek közül a jobb állapotú mocsárréten fordulnak elő védett, vagy az élőhelyre jellemző karakterfajok, az aranyvesszővel, náddal borított területeken a természetvédelmi szempontból jelentősebb fajok nem fordulnak elő. A mocsárréten megfigyelhető a védett nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*), azonban a fajszegény üde gyepekben csak kóborló példányaival találkozhatunk. Rajta kívül számos, az üde gyepekben is előforduló lepkefaj repül itt. Gyakoriak a fűvő fajok, mint például a kis szénalepke (*Coenonympha pamphilus*), a barna szénalepke (*Coenonympha glycerion*), a sakktáblalepke (*Melanargia galathea*), a réti szemeslepke (*Maniola jurtina*), a fekete szemeslepke (*Minois dryas*), a tarkalepkék közül a ligeti tarkalepke (*Melicta athalia*) és a gyakoribb gyöngyházlepkék közül a kis gyöngyházlepke (*Clossiana dia*), a közönséges gyöngyházlepke (*Issoria lathonia*), a málna-gyöngyházlepke (*Brenthis daphne*) és a fakó gyöngyházlepke (*Clossiana selene*).

A kétélűeknek a tavasszal vízállásos teresztrisz nádasok, nádasok, valamint a patak kisebb jelentőségű táplálkozó- és szaporodóhelyet jelentenek. A Hódos-patakban előfordul a vöröshasú unka (*Bombina bombina*), kecskebéka alakkör kisfajai (*Rana kl. esculenta*), levelibéka (*Hyla arborea*), varangyok (*Bufo* sp.). Jelentősebb szaporodókolóniákkal azonban nem lehet számolni. A vízállásos részek kiterjedése évről-évre csökken, a nádasokat, aranyvesszővel borított üdőbb élőhelyeket tavasszal gyakran felgyújtják, amely az itt szaporodó, élő kétélűeknek nemigen kedvez.

Madarak tekintetében a nádasban, a korábbi években egy pár barna rétihéja (*Circus aeruginosus*) költését figyeltük meg, azonban lehetséges költőhelye kívül esik a közvetett hatásterületen. További költő madárfaja az élőhelynek a nádassal borított részekben a nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), a nyíltabb, magasfüvű gyepekben a cigánycsuk (*Saxicola torquata*), a patak mellett a barázdabillegető (*Motacilla alba*).

A patakban előfordul a vidra (*Lutra lutra*).



**1+000 – 2+250 km sz.** Érintett élőhelyek: B5(3), OB(2), OD(2), U3(1), U8m(2), U10(1), U11(1).

A szakaszon az 1+000 – 2+080 km szelvények között szinte végig teresztrisz nádasban (OB, TDO: 2) halad a nyomvonal, mindössze az 1+050 km szelvény után találunk egy régi épületet (U10, TDO: 1) és mellette kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) állományát.

A terület több részén is kaszálják az aranyvesszővel elegyes nádas állományokat, így ezeken a területeken kezd a nád és az aranyvessző borítása csökkenni és megjelennek az egykori mocsárrétek fajai. Foltokban már a 0+590 – 0+780 km szelvények között található fajszegény rétek kezdenek kialakulni.

A nyomvonal az 1+730 km szelvélynél keresztez egy kis vízfolyást (U8m, TDO: 2), amelynek a medre csatorna jellegű, nádas növényzettel.

Ózd belterülete (U3, TDO: 3) mellett a 2+080 km szelvénytől egy nagyobb kiterjedésű pántlikafüves magassásrét (B5, TDO: 3) található, amelyet rendszeresen kaszálnak, ezért a nád (*Phragmites australis*) visszaszorult benne. A sásos domináns faja parti sás (*Carex riparia*), amelyhez a pántlikafű (*Phalaroides arundinacea*) társul. Kísérő fajai: fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), mocsári csorbóka (*Sonchus palustris*), sárga nőszirm (*Iris pseudacorus*), sövényzsalák (*Calystegia sepium*), mezei zsurló (*Equisetum arvense*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), mocsári gólyahír (*Caltha palustris*), szürke aszat (*Cirsium canum*), siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*), réti fűzény (*Lythrum salicaria*), vidrakeserűfű (*Polygonum amphibium*), éles sás (*Carex gracilis*).

Állattani szempontból az üde gyepek élőhelyek érdemelnek említést, amely Ózd (Hódoscsépány) belterületéig húzódnak. A magassás réten megfigyeltük a nagy tűzlepkét (*Lycaena dispar*), amely gyakorlatilag a Hódos-patak völgyében lévő üde gyepekben szintén mindenütt előfordul. A házak kertjeinek végében üde magaskórós vegetáció is kialakult helyenként, ahol előfordult a kockás tarkalepke (*Melitaea diamina*), a nagy gyöngyházlepke (*Argynnis paphia*), a málna gyöngyházlepke (*Brenthis daphne*) és a védett lápi gyöngyházlepke (*Brenthis ino*) egyaránt.

A kételtűeket az üde élőhelyek jellemző fajai képviselik: vöröshasú unka (*Bombina bombina*), varangyok (*Bufo spp.*), a patakban kecskebékák (*Rana esculenta agg.*).

Madarak közül a tövisszúró gébics (*Lanius collurio*), citromsármány (*Emberiza citrinella*) a jellemző faj, a belterület előtti szakaszon barázdabillegető (*Motacilla alba*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), fekete rigó (*Turdus merula*).

**2+250 – 3+500 km sz.** Érintett élőhelyek: OB(2), U3(1), U4(1).

A teljes szakaszon a nyomvonal Ózd belterületén halad a Zrínyi Miklós úton, amely mellett családi házas beépítésű lakóövezet (U3, TDO: 1), valamint ipari telephelyek (U4, TDO: 1) húzódnak.

#### **4.4.2.7. Vadászható vadfajok**

A vadászható vadfajok – bár nem tartoznak a természetvédelem hatáskörébe – mint a természet alkotórészei, ökológiai és közlekedésbiztonsági szempontból egyaránt fontosak.

A 25. sz. főút vizsgált szakasza által érintett térségben közlekedésbiztonsági szempontból mind a három legfrekvenciáltabb vadászható nagyvad előfordul, országos viszonylatban közepes állománysűrűségben az őz (*Capreolus capreolus*), jelentős állománynagyságban a gímszarvas (*Cervus elaphus*) és a vaddisznó (*Sus scrofa*). A tanulmányban a többi – a térségben forgalombiztonsági szempontból nem releváns – vadfajra nem térünk ki.

Az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai alapján a 25. sz. főút borsodi szakaszának környezetében az őz állománysűrűsége térségi szinten közepesnek, vagy alacsonynak, a gímszarvasé és a vaddisznóé közepesnek tekinthető.



A vadászok korábbi adatai, véleménye mellett terepi bejárásokkal próbáltuk pontosítani a vadmozgást, a vadváltókat.

A területbejárások során a nagyvadfajok nyomait vizsgálva a tervezett út térségében nem volt jelentős a vadmozgás. A nagyvad elsősorban a távolabbi erdős területeken mozgott – itt jelentős egyedszámban –, azonban a magas nád, a lakott területek közelsége, a kerékpárút állandó gyalogos és biciklis forgalma, továbbá az égetések miatt nem találtunk egyértelmű, állandóan használt vadváltókat. A vaddisznó (*Sus crofa*) jelentére utalnak a túrások mellett a nádasban hagyott nyomai is. Állandó jelenlétére ezen a szakaszon nem számíthatunk, a nyomvonalon történő áthaladásával azonban feltétlenül számolni kell. Sajnos az áthaladások szinte bárhol lehetnek a két belterület közötti szakaszon. Gímszarvasra utaló nyomokat nem találtunk, annak ellenére, hogy a nyomvonalról északra és délre elterülő erdőkben jelentősebb egyedszámban fordulnak elő és a két terület közötti kapcsolatot a lakott területek láncolata miatt, ez a kis szakasz biztosítja.

A vizsgálati időszakban tapasztalt vadmozgás, vad előfordulások helyei idővel változhatnak ugyan, azonban nagy léptékben a változás nem jelentős. A nagyvadra és ezzel együtt a közlekedésre legnagyobb kockázatot jelentő szakaszok azok, ahol a tervezett út jelentősebb kiterjedésű nádas területeket keresztez, vagy mellette halad el. Ezen a szakaszon vadveszélyt jelző tábla kihelyezése javasolt.

#### **4.4.3. Távlati állapot vizsgálata**

##### **4.4.3.1. A létesítmény hatásterülete**

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

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

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

##### **Közvetlen hatásterület**

A projekt keretében Arló és Ózd között a meglévő kerékpárúttal párhuzamosan létesülne egy elkerülő út. A közvetlen hatásterületnek a ténylegesen igénybevett, az építési munkálatokkal érintett területet tekintjük. Ezek figyelembevételével a közvetlen hatásterületet az út kisajátítási területében állapítottuk meg.

##### **Közvetett hatásterület**

A közvetett hatásterület lehatárolása a különböző élőhelyek és fajok tekintetében eltérő nagyságú területeket jelenthet. Egy vizes/nedves élőhely esetében a közvetett hatásterület nagyobb lehet, mint a teresztis élőhelyeknél.

A lokális, kis területen mozgó, nem vagilis fajok esetében a közvetett hatásterület nagysága sokszor a közvetlen hatásterülettel azonos, míg a vagilis, nagy területeken mozgó, vándorló, vagy fotofil fajoknál a közvetett hatásterület kiterjedtebb. A különböző fajokra egyes hatások eltérő módon hatnak. A zavarásra érzékenyebb fajok esetében már maga az emberi jelenlét is jelentős hatást gyakorolhat (pl. ragadozó madarak), míg más fajoknál a zaj-, fény-, vagy éppen a forgalom (vonuló fajok) jelentenek veszélyforrást.

Ennek figyelembevételével a közvetett hatásterületet a közvetlen hatásterület, azaz a kisajátítási határ vonalának szélétől számított további 100-100 m-es szélességben határoztuk meg.

#### 4.4.3.2. Az építés és a létesítmény hatásai

A hatásviselők a teljes hatásterületen belül előforduló természetközeli élőhelyek, azok növény- és állatvilága, továbbá a vadászható vadfajok.

Az elsődleges hatások között a legjelentősebb az új útszakasz építése, illetve a meglévő kerékpárút korrekciója során fellépő élőhelyvesztés. Az új út 3.500 m hosszából 370 méter hosszban érint közepesen leromlott élőhelyeket (B1a, B5, D34), amely az út hosszának a 10,6 %-a.

Másodlagos hatásként az építés során megváltozik a környező élettér is, hiszen munkálatokhoz szükséges kapcsolódó létesítmények (ideiglenes telephelyek, szerelőtér, depónia tér, szervízút stb.) kialakítása is átmeneti élőhely csökkenést eredményezhet. Ez a tevékenység akkor jelentős, ha ezeket a helyeket és főleg a felvonulási utakat nem kellő körültekintéssel a természetvédelmi szempontból értékes területeken helyezik el. Ilyen esetben, amennyiben lehetőség van rá, máshol kell kialakítani ezeket a helyeket, vagy ha a műszaki technológia ezt nem teszi lehetővé, akkor minimalizálni kell az élőhely-igénybevételt.

Országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területet, közösségi jelentőségű területet az utak nem érintenek.

Az építés során a közvetlen hatásterületeken belül az alábbi táblázatokban feltüntetett élőhelyeken következik be területi csökkenés.

Á-NÉR kód	Élőhely neve	élőhely igénybevétel (m <sup>2</sup> )
B1a	Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások	769
B5	Nem zsombékoló magassárrétek	2.815
D34	Mocsárrétek	8.693
OB	Jellegtelen üde gyepek	68.897
OD	Lágyszárú özönfajok állományai	3.650
S6	Nem őshonos fafajok spontán állományai	1.285
S7	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok	474
U3	Falvak, falu jellegű külvárosok	10.497
U4	Telephelyek, roncsterületek és hulladéktárolók	8.321
U8m	Mesterséges vízfolyások, csatornák, csatornásított egykori természetes vízfolyások	2.524
U10	Tanyák, családi gazdaságok	1.995
U11	Út- és vasúthálózat	8.742

56. táblázat: A közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek nagysága (zöld színnel jelölve a természetszerű élőhelyeket – 3-5 természetességi kategóriák)

A tervezett elkerülő út és az áthelyezésre kerülő kerékpárút közvetlen hatásterülete 118.663 m<sup>2</sup> (11,9 ha). A közvetlen hatásterületen belül a közvetlen igénybevételnek kitett természetszerű élőhelyek kiterjedése összesen 12.277 m<sup>2</sup> (1,2 ha), amely a teljes hatásterületnek a 10,3 %-a.

A felmérés során védett növényfajt, vagy védendő, veszélyeztetett állatfaj populációját, kolóniáját nem találtuk.

Minden építéskor számolni kell a természetes növény- és talajtakaró roncsolásával is, amely teret engedhet a tájidegen agresszív fajok új helyeken történő megjelenésének, illetve terjedésének. A szabad talajfelszínekre visszatelepülő növényfajok közül az invazív fajok megtelepedésének valószínűsége nagy, az özönnövényekkel terhelt környezetben pedig domináns fajjá válhat a friss felületeken. Ez jelentős veszélyforrást jelent a még természetes vagy természetszerű állapotban lévő és az építés során megmaradó vegetációs foltok számára.

Minden esetben számítani kell inváziós növényfajok betelepülésére is, amelyek már potenciális veszélyt jelentenek a jelölő élőhelyekre is. Az özönnövények terjedésének kedvez az élőhelyek feldarabolódása és az új szegélyek kialakulása. A nyomvonalas létesítmények így a közutak szegélyében is több inváziós faj terjedése is tapasztalható, amely a vizsgált területen is várható.

A kivitelezés során az alábbi özönnövények terjedésével kell számolni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – Szinte a teljes területen előfordul erdőtümbökben, fasorokban, nyomvonalas létesítmények mentén. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződése várható. A fás szárú növényzet égetése során a magjai hő, vagy a szabaddá váló talajon, a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*) – A teljes szakaszon: a földmozgatások során rizómaival fertőzött humuszos réteg terítése révén, valamint magokkal jelenhet meg szinte minden termőhelyen. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- egynyári seprence (*Erigeron annuus*) – A teljes tervezési szakaszon előforduló növényfaj, amely szinte az összes gyeptípusban megtalálható. Magokkal könnyen terjedő fajról van szó, amely bolygatás hatására gyorsan el tud szaporodni.
- parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) – Elsősorban szántóföldi kapáskultúrákban jelen lévő inkább közegészségügyi problémát okozó növényfaj. A nyílt talajfelszíneken, roncsterületeken várható a megtelepedése. A nyílt talajfelszínnek gyakori faja a régióban. A gyepkonkurenciát nem bírja.

A tájidegen fajok megtelepedésével és rohamos elterjedésével a hazai őshonos, a tájra jellemző fajok kiszorulhatnak. A talajtakaró roncsolása teret engedhet a közegészségügyi kockázatot jelentő, szintén tájidegen parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) megtelepedésének és szaporodásának is. Az özönnövények megjelenése csak akkor tekinthető átmeneti hatásnak, ha az irtásukról gondoskodnak, a terjedésüket megakadályozzák.

Az építés során a szállítás és építés okozta megnövekedett nehézgépjármű forgalommal kell számolni, ami ideiglenesen a környezeti elemek többletterhelését okozhatja (levegőszennyezés, többlet zajkibocsátás stb.). Ezek ideiglenesen az élővilágra is hatnak, így számolni kell az építés ideje alatt azzal, hogy a területről egyes érzékenyebb fajok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. A kivitelezési időszakban a fokozott emberi jelenlét, munkagépek által okozott zaj- és porterhelés az érzékenyebb fajok (madarak, egyes emlősök) megtelepedését időszakosan gátolja, élettevékenységüket zavarja. Ez a fokozott zavarás az üzemeltetési időszakban azonban jelentősen csökken, vagy akár meg is szűnhet.

#### **4.4.3.3. A létesítmény üzemének, üzemeltetésének hatása**

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

Az út menti szegélynövényzet élőhelyet és menedékhelyet (pl. vonulás idején) jelent számos állatfajnak. Ezek esetében nagy a közlekedés során bekövetkező gázolás veszélye. Az elgázolt állatok táplálékbázist jelentenek a környező területek ragadozóinak, amelyekre csalogatóhatást jelentenek a tetemek. A táplálkozó ragadozók nagyobb veszélynek vannak kitéve, mint a véletlen gázolásnak kitett átváltó állatfajok, mivel sokkal több időt töltenek el a területen, növelve a gázolás esélyét. Ez egy negatív szelekciós nyomást jelent a ragadozó populációkra nézve.

A nyomvonalas létesítmények „negatív ökológiai folyosóként” is működnek, azaz teret engednek a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására.

A vizes élőhelyeken vonuló – elsősorban gerinces – fajokra szintén veszélyforrást jelent a patakon történő keresztezés. A nem megfelelő áthidalás egyedek elütését okozhatja, zavarja, vagy veszélyezteti a vizes élőhelyeken, azok mentén történő migrációt.

A forgalom biztonságának biztosítása érdekében a téli időszakban csúszásmentesítés történik NaCl-val, ami az olvadékkal és a csapadékvízzel az útpadkára és a vízelvezető árokba jut, ahol felhalmozódik. A felhalmozódás mértéke függ a talaj minőségétől és szerkezetétől. Általánosságban azonban elmondható, hogy az útburkolat 20-50 cm-es sávja tartósan szikesedésnek van kitéve, amelyet még jelentős csapadékmennyiséggel rendelkező magashegységekben is ki lehet mutatni 1000 m tszf. fölött is. A szikesedés során olyan növényfajok betelepülése tapasztalható, amelyek eredendően a területen nem fordultak elő. Ezek között vannak honos fajok (közönséges mézpázsit (*Puccinellia distans*), sziki árpa (*Hordeum hystrix*), sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), magyar sóvirág (*Limonium gmelinii ssp. hungaricum*), kamilla (*Matricaria recutita*), valamint tájidegen behurcolt növények (csókalábú útifű (*Plantago coronopus*), dán kanálfü (*Cochlearia danica*)), amelyek a sózás és a közúti forgalom hatására jelentek meg hazánkban (BAUER 2015, KOVÁCS-LENGYEL 2015, MOLNÁR-LÖKI 2016, SCHMIDT et al. 2016).

#### **4.4.3.4. Létesítmény felhagyásának hatásai**

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

#### **4.4.4. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata**

Kapcsolódó létesítmények a lekötő útszakaszok lesznek, illetve a Hódos-patak keresztezésénél egy kb. 180 m-nyi mederkorrekció. Ezeket a létesítményeket együtt jellemeztük a nyomvonalakkal, az élőhelytérképeken szerepelnek, továbbá a kisajátítási határral számolt összes területi igénybevétel is tartalmazza a területüket. Ezek figyelembevételével külön jellemzést nem tartunk szükségesnek.

A Sajó-hidat 2018. év nyarán újították föl, így a hídfelújítás már a jelenlegi tervezés előtt elkészült, nem tekinthetjük kapcsolódó létesítménynek.

#### **4.4.5. Havária esetek vizsgálata**

A havária események az élővilágra általában lokális veszélyt jelentenek. Az egyes havária események (pl.: baleset miatti jelentős üzemanyag kiömlés) bekövetkezésekor a legfontosabb teendő a szennyezés minél gyorsabb megszüntetése, illetve a szennyezés terjedésének minél gyorsabb megakadályozása a műszaki kármentesítés módszereivel. A vegyi szennyezés elkerülése érdekében ezért célszerű olyan vízelvezető rendszer kiépítése, amely nem teszi lehetővé a szennyezett csurgalékvizek közvetlen bevezetését az élővízfolyásokba.

#### 4.4.6. Összefoglaló értékelés

A tervezett beruházás jogszabállyal vagy egyedi határozattal kihirdetett „ex lege”, helyi vagy országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint.

A tervezett beruházás az ökológiai hálózat elemei közül **82.084 m<sup>2</sup>** (8,2 ha) folyosót érint közvetlenül.

A fejlesztés közösségi jelentőségű természetmegőrzési területet nem érint.

A felmérések során a hatásterületen belül védett növényfaj, természetvédelmi szempontból jelentősebb állatfaj kolóniáját, élő-, vagy szaporodóhelyének előfordulását nem regisztráltuk.

#### 4.4.7. Javasolt hatáscsökkentő intézkedések

##### 4.4.7.1. Tovább tervezésre vonatkozó javaslatok

A következő pontokban javasolt hatáscsökkentő intézkedések alkalmazásával a nyomvonal tovább tervezhető.

- Az érintett vízfolyásokon (Hódos-patak) az utat olyan híddal kell keresztezni, amelynek legalább az egyik oldalán a középvízszint fölött 20-30 cm-rel magasabban kialakított parttal rendelkezik. A part szélességének minimum 50 cm-nek kell lennie. A part kialakítás a vidra (*Lutra lutra*) biztonságos áthaladását szolgálja.

##### 4.4.7.2. Építésre vonatkozó javaslatok

- A természeti területeket érintő földmunkákat, továbbá a teljes szakaszon a fakivágásokat a vegetációs időszakon kívül kell elvégezni (október 1. - március 1. között).
- Depóniákat, anyagnyerő helyeket, telephelyeket a természeti területeken nem lehet létesíteni.

##### 4.4.7.3. Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

- Az üzemelési időszakban a talajfelszín bolygatásával érintett területek rendszeres (évente minimum kétszeri) kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében.
- Azokon a szakaszokon, ahol az út a Hódos-patakot keresztezi, illetve vizes-nedves élőhelyek mellett halad, a téli sózást NaCl helyett alternatív, sómentes anyagokkal kell kiváltani a patak és a vizes élőhelyek élővilágának védelme érdekében.
- Az üzemelési időszakban az útrézsűk rendszeres kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében.
- Az tájidegen özönnövények terjedése ellen az alábbi módon szükséges védekezni:
  - fehér akác (*Robinia pseudoacacia*): a munkaterület növényzettől való megtisztítása során a vágástakarítási növényi hulladék elégetését kerülni kell az akáccal fertőzött területeken, mivel a hő hatására a talajban lévő magkészlet stimulálódik és intenzív csírázása kezdődik meg a következő évben. Terjedését vegyszeres gyomirtással lehet megakadályozni.
  - kanadai aranyvessző (*Solidago canadensis*): a földmozgatások során rizómaival fertőzött humuszos réteg szétterítése előtt annak átdarálása szükséges, mivel az 5 cm-nél rövidebb rizóma darabok már nem hajtanak ki. Kaszálással jól féken tartható, de teljesen nem távolítható el.
  - egynyári seprence (*Erigeron annuus*): virágzást megelőző állapotban történő kaszálással a terjedése megfékezhető.
  - parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*): a nyílt talajfelszínek mielőbbi gyepesítésével, valamint kaszálással lehet ellene védekezni.



**4.4.7.4. Tervezett megelőző, csökkentő, kompenzáló, illetve elhárító intézkedések**  
Hatáscsökkentő, kompenzáló intézkedésekre nincs szükség.

**4.4.7.5. Monitoring javaslatok**

Jelentősebb védett faj populációja, védendő élőhely, vagy védett terület érintettségének hiányában természetvédelmi célú monitorozást nem tartunk szükségesnek.

## 4.5. Talaj, felszín alatti vizek

### 4.5.1. Földtani közeg

A tervezési terület Borsod-Abaúj-Zemplén megye területén belül helyezkedik el.

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

A tervezési terület prekainozoos aljzata szerkezeti vonalakkal szabdalva, a tervezési területtől K-re húzódik a Darnó-zóna, amely egy néhány 10 km-es, balos elmozdulással és rátolódással jellemezhető zóna. Az aljzatot kistájú metamorfózison átesett paleozoos-mezozoos kőzetek és alsó triász sekélytengeri homokkő, márga és mészkő alkotják

#### *Upponyi-hegység (Arló)*

A kistáj 150 és 455 m közötti tengerszint feletti magasságú dombvidék és alacsony középhegység a Bükk ÉNy-i előterében. A kistáj tengelyében helyezkedik el az Upponyi-hegység, amittől D-re medence húzódik. Az É-i, ÉNy-i részen dombság található, mely vertikálisan erősen tagolt. Az ÉNy-i felszíneken intenzívek a lejtős tömegmozgások és a talajerózió.

A kistáj jellemző szerkezeti irányai az idősebb ÉNy-DK-i és a fiatalabb ÉÉK-DDNy-i. Legidősebb kőzetei feltehetően az ordóvícium során keletkeztek és az Uppony-Borsodbóta-Sáta-Nezséky-Dédestapolcsány községek által határolt területen bukkannak felszínre. Az ópaleozoos kőzetek döntően üledékes eredetűek: mészkő, homokkő, agyagpalák. Az Upponyi-hegység tömegét devon mészkő alkotja. A DK-i területeket alsó miocén kavics, homok, ÉNy-on felső miocén riolittufa építi fel. A paleozoos üledékek a kréta során metamorfizálódtak a hegységképződés időszakában. A metamorf kőzeteket durva kavicsból álló, felső kréta konglomerátum fedte be. ÉNy-on fut az éles szerkezeti határt képező Darnó-zóna, ami mentén az Upponyi-hegység a Ny-i előtér oligocénjére tolódott. A kistáj ÉNy-i és ÉK-i peremi részei egykori hegylábfelszínekként értelmezhetők.

#### *Pétervásári-dombság (Ózd)*

A kistáj 150-540 m tengerszint feletti magasságú, többnyire DNy-i lejtésirányú dombság. A felszínt, a döntően É-D-i lefutású patakok intenzíven felszabdalták. Különösen Pétervására és Bükkészék közötti területen kell intenzív talajerózióval számolni.

A kistáj jellemző szerkezeti iránya ÉÉK-DDNy-i. A Darnó-zónától Ny-ÉNy-ra főként oligocén képződmények találhatók a felszín közelében (homok, homokkő, agyagmárga) miocén üledékes közbetelepülésekkel, Ny-on pliocén bazaltláva és tufafoltok helyezkednek el. A fő szerkezeti vonaltól K-re miocén tengeri és vulkáni képződmények találhatók.

#### *Bányaterületek*

A bányaterületek érintettségének megállapításához a tervezés során a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal, Bányafelügyeleti Főosztálya, valamint a Bányavagyon-hasznosító Nonprofit Zrt. adatszolgáltatása került felhasználásra. Az adatszolgáltatás alapján a tervezett nyomvonal területén nem található működő, vagy felhagyott bányaterület. A nyomvonalától távolabb több, még működő vagy felhagyott bányaterület található, melyek bizonyos nyersanyagait az építés során felhasználhatók.

### 4.5.2. Talajtani adottságok

A tervezési területen agyagbemosódásos barna erdőtalajok fordulnak elő. A tervezési terület Borsod megye területén fekszik, kiváló és jó termőhelyi adottságú szántóterület övezeteket az Országos Területrendezési Terv alapján nem érint.

#### 4.5.3. Felszín alatti vizek

Az érintett kistájak döntően felszín alatti vizekben szegények, összefüggő talajvíztükör jelentkezése csak a patak völgyekben várható kb. 4-6 m mélységben. A felszín alatti vizek mennyisége csekély. Vízkémiai összetételét tekintve jellemzően kalcium-magnéziumhidrogénkarbonátos összetételű.

A Pétervásárai-dombság kistájon összefüggő talajvíztükör főleg a Hangony és a Tarna széles völgytalpa alatt található, jellemzően 4-6 m mélységben.

A vizsgált területen a felszín alatti víz helyenként nitrátosodott.

A geotechnikai vizsgálatok során - a korábbi tanulmányok készítésének részeként - 2016 május-júniusában összesen 5 db kisátmérőjű fúrást végeztek a tervezési területen. A talajfeltárás hidraulikus fúrógéppel, spirálfúróval készült, folyamatos mintavételezéssel a teljes mélységig, a vonatkozó szabványok szerint.

A talajmechanikai fúrásokkal megállapított nyugalmi talajvízszintet az alábbi táblázat ismerteti.

Feltárás jele	Nyugalmi talajvízszint [m]	
<b>32F</b>	2.30	2016.05.27
<b>39F</b>	0.90	2016.05.26
<b>40F</b>	0.70	2016.05.26
<b>41F</b>	5.60	2016.06.03
<b>42F</b>	2.40	2016.05.26

57. táblázat: Nyugalmi talajvízszintek a tervezési területen

A területen összefüggő talajvíztükör csak a vízfolyások környezetében tudott kialakulni. Az előzetes geotechnikai szakvélemény alapján a tervezési szakaszon a patak völgyekben mindenütt észleltek felszín alatti vizet viszonylag közel a térszínhez. A patak völgyek peremén, ill. azoktól távolabb a talajvíztükör csak mélyebben, vagy egyáltalán nem volt észlelhető a fúrásokban.

#### A terület érzékenységi vizsgálata

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet módosításáról szóló 7/2005. (III.1.) KvVM rendelet alapján az érintett települések érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területek.

- Arló
- Ózd

#### 4.5.4. Vízbázis érintettség

A vizsgálat tárgyát képező elkerülő út nyomvonala nem érinti sérülékeny földtani közegben elhelyezkedő vízbázis „a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási mélyek védelméről” szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerint kijelölt védőterületét illetve védőidomát.

#### 4.5.5. A hatásterület kiterjedésének megállapítása

##### Közvetlen hatásterület

##### Talaj

A közvetlen hatásterület alatt, a talaj vonatkozásában a nyomvonal szakaszok, valamint a megközelítő és bekötő utak teljes építési területét értjük, beleértve a csapadékvíz elvezető árkokat, a felvonulási és depónia területeket és az esetlegesen kialakítandó

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

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

#### *Felszín alatti víz*

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

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

#### **Közvetett hatásterület**

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

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

### **4.5.6. Építés alatt várható hatások**

#### **4.5.6.1. Talaj**

A kivitelezési időszak negatív hatásait főként a kiemelten érzékeny területek és az anyagnyerőhelyek felhasználása jelentik.

Az út nyomvonala által igénybe vett mezőgazdasági területek, valamint a felvonulási útvonalak, raktározási, deponálási területek végleges és időleges művelés alóli kivonásához a területileg illetékes földhivataltól kell engedélyt kérni.

Ezekon a helyeken a felső humuszcseréteget le kell termelni és a készítenő humuszgazdálkodási terv alapján szelektáltan ideiglenes depóniákban kell tárolni, majd a tervezett töltés és vízelvezető árok burkolására lehet felhasználni. A humusztérítés után minél előbb füvesíteni kell, így elkerülhető az erózió.

A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni, amit a szükséges mértékűnél szélesebb letaposást kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet elérni.

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

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

hatásterület nehezen becsülhető. Havária esetekre a kivitelezőnek, majd üzemelés során a kezelőnek megfelelő havária tervvel kell rendelkeznie.

A Sajó folyó völgyén végighúzódnó kavicssteraszban, a folyó vízállását gyorsan követő talajvízszint emelkedésre, illetve szivárgó és fakadó vizek megjelenése lehet számítani, amit a kivitelezésnél figyelembe kell venni. Ilyen időszakban a víz szennyeződés érzékenysége természetesen megnövekszik. Célszerű erre az időszakra a kivitelezési munkákat felfüggeszteni, amit egyébként az árvíz-védekezési munkálatok is indokolnak. Olyan területen viszont, ami árvíz idején fakadóvízes, nem javasoljuk telephely kialakítását még ideiglenesen sem.

Amennyiben az építkezés során, üzemzavar vagy baleset következtében a talajra kőolajszármazék vagy egyéb, környezetet károsító anyag kerül, akkor a szennyezett talajt az illetékes környezetvédelmi hatóság azonnali értesítése mellett a területről el kell távolítani és minősítés után engedélyezett hulladékkezelő telepre kell szállítani.

#### **4.5.6.2. Felszín alatti víz**

A csapadékvíz elvezetése a teljes területen zárt rendszerben történik. Azokon a területeken, ahol jelenleg más technológiával történik a csapadékvíz elvezetése, ki kell alakítani a zárt rendszert. A kialakításhoz az úttest mentén betonozott szelvényeket kell kialakítani, mely negatív hatással lehet egyaránt a talajra és a felszín alatti vizekre. A csapadékvíz a csapadékelvezető csatornába kerül, majd közeli befogadó víztestekbe. Ahhoz, hogy a vízminőség ezeken a területeken ne romoljon, a víztestbe való bevezetés előtt a csapadékvíz mechanikai tisztítását ki kell alakítani.

A kivitelezés során kiemelt figyelemmel kell lenni a felszín alatti vizek vízminőségi és mennyiségi védelmére. Különösen a Sajó-híd tervezett átépítéséhez kapcsolódó munkálatok, a víztelenítési műveletek során kell gondossággal eljárni a folyó szennyezésének elkerülése érdekében.

A tervezési területen az előzetes geotechnikai vizsgálatok alapján magas talajvízszint a patak völgyekben várható, de ezeken a szakaszokon a tervezett nyomvonal jellemzően töltésben halad.

Összefüggő talajvíztükör csak a vízfolyások környezetében tudott kialakulni. A tervezés során ügyelni kell arra, hogy a talajvíz-készlet minőségében és mennyiségében ne keletkezzék kár.

A környezetterhelés mértékének csökkentése és az esetleges talaj- és felszín alatti vízszennyezés elkerülése érdekében, az építkezés ideje alatt használt gépek és berendezések környezetvédelmi szempontokat is ki kell, hogy elégítsenek. A kivitelezés során biztosítani kell, hogy az érintett földtani képződmények minősége káros mértékben ne változzék, ezért a kivitelezés ideje alatt az építkezés során és csakis kifogástalan, megfelelően karbantartott és ellenőrzött gépekkel kell végezni az építést, amelyekből szénhidrogén, vagy egyéb szennyezés nem kerülhet a talajra, illetve a felszín alatti vizekbe.

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

Üzemelés során a talaj és a felszín alatti víz szennyeződését elsősorban a légszennyező anyagok bemosódásából érheti szennyezés. A légszennyező anyagok diffúz jelleggel csapódnak ki, a koncentrációjuk felhígul és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást.

Az üzemelés során a szennyezés nagysága elsősorban a haváriák, üzemanyag-szállító kamionok, tehergépkocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő.

Az üzemeltetés során a téli síkosság-mentesítés szintén szennyezheti beszivárgás útján a talajt, illetve a felszín alatti vizeket. Amennyiben a kiszórt sómennyiség koncentráltan felhalmozódik, azon a területen a talaj szikesedését idézheti elő, valamint rossz vízvezetésű



talajokon a növényzet károsodását okozhatja. A víztelenítési megoldások hivatottak biztosítani, hogy minél kevesebb só tudjon pangó vízi körülmények között felhalmozódni és a lemosódó vizek biztonságosan elvezetésre kerüljenek. Fokozottan érzékeny területeken a sóhatás a terület élővilágára potenciális veszélyforrást jelent. Ennek kockázatát jelentős mértékben csökkenti, hogy e károsító hatás viszonylag rövid ideig, jellemzően az út tengelyétől számított 10-15 m-es sávon belül jelentkezik, az út szélétől távolodva csökkenő koncentrációban.

#### **4.5.8. A hatások mérséklésére kidolgozott előírások, intézkedések**

Az építéskor keletkező veszélyes hulladékok gyűjtése a 225/2015. (VII.7.) Korm. rendelet 34.§ alapján valósulhat meg. A képződő hulladék és veszélyes hulladék gyűjtésére szolgáló hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításáról a 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet rendelkezik. Amennyiben az üzemi gyűjtőhelyen veszélyes hulladékot gyűjtenek, a gyűjtőtér burkolatát olyan anyagból kell kialakítani, amely a veszélyes hulladékkal történő esetleges kölcsönhatás esetén bekövetkező kémiai reakcióknak ellenáll. Ha a veszélyes hulladék csapadékvízzel érintkezik, az útburkolat mellett biztosítani kell a csurgalék- és csapadékvíz elvezetését, valamint - szükség esetén - az ezek tárolására szolgáló rendszert.

A földmunkagépek üzemanyag-tárolóit és veszélyes hulladék üzemi gyűjtőjét szennyeződésre nem érzékeny fedőréteg és feláramlással jellemezhető felszín alatti vízreztim környezetében kell elhelyezni. Új létesítmény esetén, vízbázis belső, külső és hidrogeológiai A védőövezetén nem jelölhető ki, még ideiglenesen sem ilyen tároló.

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. Az építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatók a szennyezés elkerülése érdekében.

Az építés időszakában a kialakítandó pályatest mellett nagy tömegű munkagépek haladnak el, melyek kedvezőtlen mértékű talajtömörödést idéznek elő. Ezért az építési munkálatok befejeztével az érintett mezőgazdasági területek rekultivációját (talajlazítás) meg kell tenni.

A tervezett építéshez csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag (kő, kavics, homok, agyag, vagy ezek bármilyen arányú keveréke) használható fel. Az anyagnyerőhelyek kiválasztásánál a szállítási távolságok csökkentése érdekében előnyben kell részesíteni az építési területhez közelebb esőket, ügyelve, hogy a szállítási útvonalak minél kevesebb mezőgazdasági művelés alatt álló területet vegyenek igénybe.

Havária esetben biztosítani kell a szennyező anyag továbbterjedésének megakadályozását az illetékes környezetvédelmi hatóság értesítése mellett. A kezelőnek erre megfelelő készenléti szervezettel, és anyagokkal fel kell készülnie.

Üzemelés során a síkosság-mentesítés káros hatásainak csökkentése céljából törekedni kell, hogy az időjárási, út és földrajzi viszonyoknak megfelelő fajtájú (olvasztó és/vagy érdesítő szer) és mennyiségű (lehető legkevesebb) síkosság-mentesítő anyag kerüljön kiszórásra.

A pályatesten összegyűlő csapadékvizek elvezetéséhez vízjogi engedélyezési terv készítése szükséges.

A pályaszerkezet teherbírásának növelésére, a fagyveszélyes talajok és felszívódó kapilláris vizek ellen a pályaszerkezet alá finomszemcsés, homokos kavics védőréteget kell építeni, melynek vastagságát a talajmechanikai szakvélemény határozza meg.

A további tervezés során törekedni kell arra, hogy a kialakult felszín alatti víz viszonyokat az építés vagy az építés utáni kialakult állapot számottevően ne befolyásolja.

## 4.6. Felszíni vizek védelme

### Rendeletek, törvények:

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 220/2004.(VII.21.) Kormányrendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól.

### 4.6.1. Jelenlegi állapot

A beruházással érintett terület Borsod-Abaúj-Zemplén megye, a Sajó a Bódvával Vízugyűjtő-gazdálkodási alegység területét érinti. Az alegység vízrajzi jellemzése a 4.6.5. Víz keretirányelv szerinti vizsgálat fejezetben található.

### Villámárvizek

A hegy- és dombvidéki településeken intenzív csapadék esetén (legalább 30 mm/nap), ha a vízugyűjtőn lefolyó vízcseppek összegyülekezésének optimálisak a feltételei – körhöz hasonlító alakú, néhány km<sup>2</sup> méretű, erdővel kevésbé borított, meredek lejtőkkel övezett a vízugyűjtő – villámárvíz kialakulásának nagyobb az esélye. A település szűk környezetében átfolyó vízfolyások legalacsonyabban fekvő, úgynevezett kilépési ponthoz képest számítható az a vízugyűjtő, amin a megjelenő intenzív csapadék a településre nézve veszélyt jelenthet. A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai rendszerben láthatók a vizsgált területre vonatkozó vízugyűjtők és kifolyási pontjaik. A nyomvonal környezetében Borsodnádásd, Járdánháza, Arló, Ózd, Sajópüspöki, Sajónémeti és Bánréve térségében lehet számítani villámárvizek kialakulására.

### Felszíni vizek minősége

A tervezési területen található és a nyomvonal által keresztezett felszíni vizek minősítése az Országos Vízugyűjtő-gazdálkodási Tervben szereplő vízfolyásokra vonatkozóan 4.6.5. Víz keretirányelv szerinti vizsgálat fejezetben található.

### 4.6.2. Keresztezett vízfolyások

A tervezett nyomvonal szakaszai számos vízfolyást, csatornát is kereszteznek. A keresztezett vízfolyások befogadói a környező területekről érkező és a tervezett útra hulló csapadékvizeknek.

A tervezett elkerülőutat keresztező főbb vízfolyások:

- 0+185 km sz. Hódos-patak híd műtárgy)
- 1+753 km sz. vízfolyás
- 2+134 km sz. Nagyvölgyi út melletti vízfolyás
- 2+282 km sz. vízfolyás

Az egyes vízfolyások vízugyűjtő területeit a környezetvédelmi helyszínrajzok szemléltetik, a híd műtárggyal keresztezett Hódos-patak adatait pedig az alábbi táblázat tartalmazza.

Meglévő út felújítása a 25. sz. főúti szakaszokon:

Szakasz	km szelvény	Vízfolyás	Beavatkozás	Beavatkozás műszaki tartalma
Arló	0+185	Hangony patak felső és Hódos patak	Új híd építése	hídgerenda+vb. lemez

58. táblázat: Híd-műtárggyal történő vízfolyás keresztezés

Az elkerülő útszakaszon az áteresszel történő átvezetéseknel tisztíthatóság szempontjából minimum 1,0 m nyílású átereszt építése szükséges. A meder átvezetések úgy lettek kialakítva, hogy a minimális 60°-os keresztezési szög biztosított legyen.

Abban az esetben, ha a vízfolyás keresztezési szöge 60°-nál kisebb, vagy a keresztezések száma a vízügyi érdekek megsértése nélkül csökkenthető ezáltal, mederkorrekciót irányoztak elő.

A keresztezett medreket minden esetben 50-50 m hosszban ki kell tisztítani, a megrongálódott, hiányzó mederburkolatot javítani, illetve pótolni szükséges.

A meglévő átereszek nyílásmérete, hossza és állapota legtöbb esetben építési beavatkozást igényel. Javasoljuk, hogy a felújítás során az átereszek a jelenleg érvényben lévő szabványoknak megfelelően kerüljenek átépítésre. A főutak alatt építhető legkisebb csőáteresz átmérője 1,00 m. Az átereszek előtt és után 5-5 m hosszban a medret mederburkolattal kell biztosítani. Az átereszek előfejeit minden esetben rézsűbe simulóan kell kialakítani.

#### **4.6.3. Tervezett vízelvezetési megoldások**

##### **4.6.3.1. Burkolat felszíni víztelenítése**

A burkolat felszíni víztelenítése az e-UT 03.07.12 (ÚT 2-1.215) Közutak víztelenítésének tervezése című útügyi előírása szerint történik. Az előírás alapján nyílt vízelvezetéssel tervezett szakaszokon a burkolatra hullott csapadék az oldalesésnek megfelelő burkolatszélhez gravitál, ahol a hosszesés és a töltésmagasság függvényében szegéllyel kell megfogni vagy lefelszerűen a rézsűre vezetni. A szegéllyel megfogott vizeket szegélymegnyitáson és surrantón keresztül a terepre vagy talpárókba kell vezetni. A terepre vezetett csapadékvíz káros kimosódást vagy szennyezést nem okozhat.

Zárt csapadékcsatorna tervezése során az útburkolatra hulló csapadékot az oldalesésnek megfelelő oldalon elhelyezett víznyelőn keresztül juttatják a zárt, méretezett csapadékcsatornába. A Beruházóval egyeztetve a klímaváltozás hatásainak figyelembevételével az alábbiak szerint történik a vízlevezető létesítmények méretezése:

- külterületen az út árcai esetében 10 éves,
- belterületen, ahol a helyi önkormányzat vízkáreseményt, vízelvezetési problémából fakadó elöntést nem emel ki az egyeztetések során, ott az út árcai és a csapadékcsatornái esetében 4 éves visszatérési időt veszünk alapul, de törekszünk a 10 éves visszatérési időre való tervezésre,
- belterületen, ahol káreseményt, gyakori (rendszeres) elöntést jelez az önkormányzat, ott megvizsgáljuk a nagyobb visszatérési időre (10 éves gyakoriságra) méretezett árok és csapadékcsatorna kiépítésének lehetőségét.

A nagyobb visszatérési idő meghatározását természetesen a műszaki-gazdasági tényezők, a helyszíni szemle, felmérések, tapasztalatok befolyásolják.

##### **4.6.3.2. Pályaszerkezet víztelenítése**

A pályaszerkezeti rétegek alá paplanszerű szemcsés fagyvédő réteg beépítése tervezett a burkolatszerkezeti rétegekben szivárgó vizek elvezetésére. A fagyvédő réteget a rézsű felületre kell kivezetni. A fagyvédő védőréteg biztonságos kivíztelenedése érdekében a tervezett árok magasságát úgy kell kialakítani, hogy a paplanszerű fagyvédő réteg rézsűre való csatlakozása és az árokfenék között minimum 20 cm legyen. Ahol a fagyvédő réteg kivezetésére nincs lehetőség, ott hossz-szivárgókat alkalmaznak.

A fagyvédő réteg biztonságosabb víztelenítésére és a hosszirányú vízmozgás, illetve a víz feldúsulásának megakadályozására keresztzivárgókat kell elhelyezni a hossz-szelvényi

mélypontokba, csomópontok, útcsatlakozások előtt, továbbá min. 300 m-ként. A keresztiszivárgókat töltésszerű szakaszon a rézsűre lesznek kivezetve.

#### **4.6.4. A tervezett tevékenység telepítése**

##### **4.6.4.1. A hatásterület lehatárolása**

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

##### **4.6.4.2. Hatótényezők, hatások**

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

Az elkerülő út nyomvonala több vízfolyást is keresztez. A kivitelezés során kedvezőtlen hatások adódhatnak abból, ha a vízfolyások környezetében gépkarbantartást, javítást végeznek, ezért a vízfolyás keresztezések környezetében ilyen tevékenységek nem végezhetőek.

A víztelenítés tervezése során arra kell törekedni, hogy terep természetes lefolyási viszonyait a lehető legkisebb mértékben zavarjuk meg. A környezetvédelmi előírásokat be kell tartani, az élővízfolyásban, csatornában vízminőség romlás nem idézhető elő. Ennek érdekében a vízbevezetések előtt hordalékfogó vagy ülepitő- szűrőmező kialakítása szükséges, melynek hossza kicsi, így az természetes hordalékfogóként szolgál.

A Hódos-patakot az elkerülő út híd műtárggyal keresztezi, melynek mederkorrekciójára van szükség. A műtárgy alatti vízfolyás-szakaszt, illetve a korrekció íveit burkolattal kell ellátni, melynek hossza 90 m.

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

A nyomvonal szakaszok helyenként egyes vízfolyásokkal párhuzamosan haladnak, ezáltal ezek a szakaszok nem képeznek akadályt a vízgyűjtő területre nézve. A terület domborzatát tekintve több kisebb vízgyűjtő található, amelyeket a tervezett nyomvonal nem keresztez és a felszíni lefolyási viszonyok várhatóan nem fognak módosulni. A felszíni lefolyási viszonyokat befolyásolhatja az erdőirtás, azonban a vizsgált szakaszon tervezett beavatkozások jelentősebb kiterjedésű erdőterületet nem érintenek.

A nyomvonal erősen tagolt dombvidéken halad végig, ebből adódóan a tervezendő átereszek és egyéb vízepítési műtárgyak méretezésénél a felszíni hozzáfolyásból adódó csapadékkal is számolni kell. Ehhez adódik hozzá a villámárvizek kialakulásának veszélye, melyek figyelembe vétele a tervezés, méretezés során szintén javasolt.

#### **4.6.5. A tervezett tevékenység megvalósítása**

##### **4.6.5.1. Hatótényezők, hatások**

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

Az üzemelés alatt közvetlen és közvetett módon, a felszín alatti vizek közvetítésével érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Szennyezés a járműalkatrész kopásból származó fém, gumi és csöpögésből származó üzemanyagok, egyéb olajok és hűtőfolyadékok, valamint az útburkolat porlódásából keletkező por és az útburkolatra kiszórt síkosság-mentesítő anyag által érheti. A sózás kedvezőtlen hatása csak rövid ideig és kis mértékben érvényesülhet a befogadókban a hóolvadáskor keletkező víz hígító hatása következtében.

Közvetlen szennyezés havária esetekben érheti a vízfolyásokat, melyet elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. A hatás nagysága függ a vízfolyás vízhozamától, a meder állapotától és nem utolsó sorban a vízfolyás medrének esésviszonyaitól. Az út üzeme során előfordulható haváriás szennyezések közül legkedvezőtlenebb hatása a vízfolyások vízminőségére és nem utolsó sorban élővilágára a szénhidrogén származékoknak lehet. Jelentősebb szennyeződések abban a nem várt esetben következhetnek be, ha pontosan a patakon átívelő hídon illetve annak közvetlen környezetében kerül jelentősebb mennyiségű veszélyes anyag a környezetbe, ennek valószínűsége azonban igen alacsony.

A keresztezett vízfolyások a gyorsforgalmi út csapadékvizeinek befogadójául szolgálhatnak. A 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet előírásait kell betartani a vízfolyásokba beengedhető vizek minőségére vonatkozóan.

#### **4.6.5.2. Csapadékvíz-elvezetés**

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Vízi közmű és Környezetmérnöki tanszéke (dr. Buzás Kálmán és Budai Péter) 2008-ban készítette el „Az autópályákról és nagyforgalmú közutakról lefolyó csapadékvíz TPH szennyezettsége” című publikációt, amelyet egy közel másfél éves, az M0 és az M7 autópálya mentén, az útról lefolyó csapadékvíz szennyezettségére vonatkozó vizsgálat előzött meg. Dr. Buzás Kálmán 2009-ben készült doktori (PhD) értekezése „A közúti közlekedés hatása a felszíni csapadékvíz-lefolyás szénhidrogén szennyezettségére” is a fent említett tanulmányra épült. E két értekezésre támaszkodva mutatjuk be a lefolyás TPH szennyezésének jellemzőit és lefolyását.

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



**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

J, 10 <sup>3</sup> jármű	Csapadékmagasság H															
	mm															
	1.5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	40	50
C <sub>E</sub> esemény átlagkoncentráció, mgTPH/l																
0.2	0.79	0.76														
0.3	1.22	1.20	1.15	1.10	1.05											
0.4	1.66	1.63	1.58	1.53	1.48	1.43	1.38	1.33	1.28							
0.5	2.09	2.06	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76	1.71	1.66						
0.6	2.52	2.50	2.45	2.40	2.34	2.29	2.24	2.19	2.14	2.09	1.84					
0.7	2.95	2.93	2.88	2.83	2.78	2.73	2.68	2.63	2.57	2.52	2.27	2.02				
0.75	3.17	3.15	3.10	3.04	2.99	2.94	2.89	2.84	2.79	2.74	2.49	2.23	1.98			
0.8	3.39	3.36	3.31	3.26	3.21	3.16	3.11	3.06	3.01	2.96	2.70	2.45	2.20	1.94		
0.9	3.82	3.80	3.74	3.69	3.64	3.59	3.54	3.49	3.44	3.39	3.14	2.88	2.63	2.38		
1.0	4.25	4.23	4.18	4.13	4.08	4.03	3.98	3.92	3.87	3.82	3.57	3.32	3.06	2.81	2.30	
1.2	5.12	5.09	5.04	4.99	4.94	4.89	4.84	4.79	4.74	4.69	4.44	4.18	3.93	3.68	3.17	2.66
1.4	5.99	5.96	5.91	5.86	5.81	5.76	5.71	5.66	5.61	5.56	5.30	5.05	4.79	4.54	4.03	3.53
1.6	6.85	6.83	6.78	6.73	6.67	6.62	6.57	6.52	6.47	6.42	6.17	5.91	5.66	5.41	4.90	4.39
1.8	7.72	7.69	7.64	7.59	7.54	7.49	7.44	7.39	7.34	7.29	7.03	6.78	6.53	6.27	5.77	5.26
2.0	8.58	8.56	8.51	8.46	8.41	8.36	8.31	8.25	8.20	8.15	7.90	7.65	7.39	7.14	6.63	6.13
2.2	9.45	9.42	9.37	9.32	9.27	9.22	9.17	9.12	9.07	9.02	8.77	8.51	8.26	8.01	7.50	6.99
2.4	10.32	10.29	10.24	10.19	10.14	10.09	10.04	9.99	9.94	9.89	9.63	9.38	9.12	8.87	8.36	7.86
2.6	11.18	11.16	11.11	11.06	11.00	10.95	10.90	10.85	10.80	10.75	10.50	10.24	9.99	9.74	9.23	8.72
2.8	12.05	12.02	11.97	11.92	11.87	11.82	11.77	11.72	11.67	11.62	11.36	11.11	10.86	10.60	10.10	9.59
3.0	12.91	12.89	12.84	12.79	12.74	12.69	12.64	12.58	12.53	12.48	12.23	11.98	11.72	11.47	10.96	10.46

10. ábra: Az esemény átlagkoncentrációk várható alakulása az autópályák aktuális forgalmi intenzitása és a csapadékmagasság függvényében, burkolt vízvezető rendszer esetében

Az ábráról leolvasható, hogy 700 jármű/óra forgalmi intenzitás értékig nem indokolt beavatkozás, mivel a szennyező anyag koncentrációja határérték alatti marad.

„Az autópályákról és nagyforgalmú közutakról lefolyó csapadékvíz TPH szennyezettsége” című tanulmányban a vizsgálati eredmények tanulmányozásán túlmenően, számítási eljárást dolgoztak ki a várható összes alifás szénhidrogén szennyezés mértékének (átlagkoncentráció) meghatározására a közút forgalmának függvényében.

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

A mértékadó csapadékmagasságot 10 mm-re vettük fel a tanulmány ajánlása alapján. Az eredményül kapott koncentráció értéket kell a megengedett határértékekkel összevetni és a beavatkozás módját meghatározni.

A fenti összefüggés alapján, a II. Forgalmi melléklet adatainak felhasználásával, a 25. sz. főút tervezési szakaszára elvégzett számítás a következő:

$$CE = (4.33 \cdot J - 0.0507 \cdot H), \text{ (mg TPH/l), ahol}$$

CE - a TPH esemény átlagkoncentrációja,

J - a csapadék idején közlekedő egységjárművek száma ezer egységjárműben kifejezve, (1000 egységjármű/óra), és

H – a lehullott csapadék magassága, (mm).

Megjegyzés: a települések belterületi szakaszain haladó nyomvonalak esetében a várható forgalom nagysága mellett, üzemszerű működés esetén (tehát a havária helyzetektől eltekintve) nem várható számolható mennyiségű szennyezés.

A távlati 2034. évre a forgalmakat a korábbi hatástanulmányban bemutatottnál részletesebb becsléssel határoztuk meg, ennek eredményeként 22 részre osztott szakaszolással vettük figyelembe:

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Útszakasz	Forgalom (E/h)	Szennyezés mértéke burkolt árokra (mg TPH/l)	Szennyezés mértéke földárókra (mg TPH/l)
25 sz. főút (Járdánháza, Dózsa György utca - Arló, Mátyás király út)	631	2,23	0,89
25 sz. főút (Arló, Mátyás király út - 23114 j. összekötő út)	694	2,50	1,00
25 sz. főút (23114 j. összekötő út - Ózdi elkerülő)	816	<b>3,03</b>	1,21
25 sz. főút (Ózdi elkerülő - Ózd, Malom utca)	232	0,50	0,20
25 sz. főút (Ózd, Malom utca - Ózd, Katona József utca)	676	2,42	0,97
25 sz. főút (Ózd, Katona József utca - Munkás utca)	588	2,04	0,82
25 sz. főút (Ózd, Munkás út - 25122 j. összekötő út)	441	1,40	0,56
25 sz. főút (25122 j. összekötő út - Ózd, Akácós út) (69+500-kb. 70+300)	1214	<b>4,75</b>	1,90
25 sz. főút (Ózd, Akácós út - Ózd, Kőalja út)	528	1,78	0,71
25 sz. főút (Ózd, Kőalja út - Ózd, Dózsa György út)	518	1,74	0,69
2306 j. út (Malom út)	567	1,95	0,78
2306 j. út (Malom út - Árpád vezér út) (67+500-67+683)	1080	<b>4,17</b>	1,67
2306 j. út (Árpád vezér út - Nemzetőr utca) (67+683-67+900)	1184	<b>4,62</b>	1,85
25122 j. út (Nemzetőr utca - Balassi Bálint utca) (67+950-68+650)	1324	<b>5,23</b>	2,09
25122 j. út (Balassi Bálint utca - Sárli út) (68+650-68+800)	1486	<b>5,93</b>	2,37
25122 j. út (Sárli út - 25 sz. főút) (68+800-69+500)	1254	<b>4,92</b>	1,97
25 sz. főút (Ózd, Dózsa György út - 25124 j. összekötő út)	623	2,19	0,88
25 sz. főút (25124 j. összekötő út - Bánréve, Kossuth Lajos utca)	586	2,03	0,81
25 sz. főút (Bánréve, Kossuth Lajos utca - Bánréve, Szabadság utca)	630	2,22	0,89
25 sz. főút (Bánréve, Szabadság utca - 26 sz. főút)	563	1,93	0,77
Ózdi elkerülő ( 0+000 - 2+150 km )	775	2,85	1,14
Ózdi elkerülő ( 2+150 km-3+398 km )	775	2,85	1,14

59. táblázat: TPH szennyezés becslése

A 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 5. számú melléklete alapján a befogadóba való közvetlen bevezetésre a hatóság által megállapítható egyedi határértékek szerint az összes alifás szénhidrogénre (TPH) vonatkozó legkisebb érték 3 mg/l, míg a legnagyobb 20 mg/l. A fenti táblázat alapján – a jelen engedély módosítás tárgyát képező elkerülő út megvalósulása esetén szennyezési határérték (3 mg/l) túllépése nem várható. Viszont **a részletesebb forgalomvizsgálat eredményeként a már környezetvédelmi engedéllyel rendelkező, a meglévő 25 főút átépítése által érintett szakaszon pontosodott a csapadékvizek TPH szennyezettségére vonatkozó számítások eredménye.** Ennek megfelelően az alábbi szakaszokon szükséges a befogadó vízfolyások előtt olajfogó műtárgy beépítése:

- 25 sz. főút (23114 j. összekötő út - Ózdi elkerülő)
- 25 sz. főút (25122 j. összekötő út - Ózd, Akácós út) (69+500-kb. 70+300)

- 2306 j. út (Malom út - Árpád vezér út) (67+500-67+683)
- 2306 j. út (Árpád vezér út - Nemzetőr utca) (67+683-67+900)
- 25122 j. út (Nemzetőr utca - Balassi Bálint utca) (67+950-68+650)
- 25122 j. út (Balassi Bálint utca - Sárli út) (68+650-68+800)
- 25122 j. út (Sárli út - 25 sz. főút) (68+800-69+500)

A tervezési terület többi részén a csapadékvíz befogadóba való bevezetésénél hordalékfogó építése elegendő. A hordalékfogó előtt, ha az lehetséges a talpárkokba ülepítő, szűrőmezőt kell kialakítani, melynek hosszesése kicsi, így az út csapadékvizeinek természetes tisztítójaként szolgál. A hordalékfogó végébe, a bevezetés előtt szádfalas elzárási lehetőséget biztosító sín építést irányoztak elő. A hordalékfogó megvédi a keresztezett csatornákat a fizikai szennyeződésektől, a sín pedig havária helyzet esetén elzárást biztosít.

Az építés, üzemelés, üzemeltetés hatásai gondosan végzett munkával és odafigyeléssel, a havária esetek kivételével, elkerülhetőek.

A befogadóba vezetendő csapadékvíz minőségének mindenkor ki kell elégítenie a 220/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet és a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet előírásait. A befogadóba való közvetlen vízbevezetés szennyezettségének határértékeit a 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete határozza meg. A tervezési területen a 3. időszakos vízfolyás befogadók és a 4. általánosan védett befogadók kategóriájú vízfolyások találhatóak. Ezekre a vízfolyásokra vonatkozóan a szerves oldószer extrakt megengedett mennyisége 5, illetve 10 mg/l.

#### **4.6.5.3. A hatások mérséklésére kidolgozott előírások, intézkedések**

Az érvényben lévő jogszabályok alapján az útról lefolyó csapadékvíz bevezetése során az élővízfolyásban, illetve belvíz-csatornában nem idézhető elő vízminőség romlás. Ezért a csapadékvizek befogadóba vezetése előtt az útárkokba hordalékfogó műtárgyat vagy ülepítő-szűrő mezőt kell kialakítani, melynek a hossz-esése kicsi, időszakos vízállást tűrő növényzet borítja, ily módon az út vizeinek természetes hordalékfogójaként szolgál.

Az érvényben lévő jogszabályok alapján a vízfolyáskezelők előírásait be kell tartani, vízfolyások tisztíthatóságát az építés után is biztosítani szükséges.

A befogadó meder biztonsága érdekében a vízfolyások medrét a csatlakozás előtt és után 10-10 m hosszon burkolni szükséges, illetve a kimosódás ellen a mederfenéken 10-10 m hosszon köszöras építése szükséges. A vízfolyásba való csatlakozást a mértékadó vízszint felett kell kialakítani, vagy a csatlakozáshoz csappantyús átereszt kell építeni.

A vízfolyásokat érintő kivitelezési munkákat kisvízi időszakban kell végezni, a megfelelő kezelőkkel és szakfelügyelettel való egyeztetések után.

Az új, Hódos-patakot keresztező híd esetében a híd méretét a 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendeletben előírtak alapján kell meghatározni.

A 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet 1. melléklet (a keresztezett vízfolyások a Kormány rendelet 2.4. Egyéb vízfolyások kategóriájába tartoznak):

#### **2.4. Egyéb vízfolyások**

##### **2.4.2. Vízfolyást keresztező vasút, közút és saját használatú út hídját, átereszt:**

- 2.4.2.2. pontja: külterületen, a műszaki-gazdaságossági szempontok mérlegelésével 1-3%-os valószínűségű árvízi vízhozam károkozás nélküli vezetésére kell méretezni.
- 2.4.4. pontja: A híd nyílásméretét, a pillérek alakját és elosztását úgy kell megállapítani, hogy a vízáramlás sebessége a műtárgy nélküli lefolyás sebességét

*10%-nál nagyobb mértékben, a műtárgy által okozott duzzasztás pedig a mértékadó vízhozamhoz tartozó vízszint felett belterületen, fontos létesítmények térségében, illetve nemzetgazdaságilag kiemelt jelentőségű területen levő műtárgyaknál a 10 cm-t, mezőgazdasági és egyéb területen a 12 cm-t ne haladja meg.*

- *2.4.5. pontja: A hídpillért csak az átfolyási szelvényen és a híd környezetében jellemző partélek vonalán kívül lehet elhelyezni.*
- *2.4.6. pontja: A híd szerkezeti alsó élmagasságát úgy kell kialakítani, hogy az minden esetben a híd környezetében jellemző partél vagy depónia szintjének biztonsági magassággal növelt szintje fölött legyen. Amennyiben a Q1%-os valószínűségű árvízszint biztonsági magassággal növelt értéke alapján számított szerkezeti alsó élmagasság a jelenlegi partélek vagy depóniák szintje alapján számított értéktől magasabb értékre adódik, akkor a hídszerkezet alsó élét a magasabb szinthez kell igazítani. Az előírt biztonsági magasság a 80 m<sup>3</sup>/s-nél kisebb vízhozamoknál pedig 0,5 m.*

A fentiekben leírtak alapján a jogszabályi feltételeknek az a hídnyílás tesz eleget, amely alatt a teljes nagyvízmeder átvezetésre kerül, oly módon, hogy sebességnövekedés ne haladja meg a 10%-ot.

Mivel a teljes nagyvízi meder átvezetésre kerül, ezért a jogszabályban meghatározott pillérek vagy hídfők által okozott visszaduzzasztás, sebességváltozás ezekben az esetekben nincs.

#### **4.6.6. Víz keretirányelv vizsgálat**

A VKI 2015. december 22-re tűzte ki a jó vízállapotok elérését, ez alól indoklással 2021-ig, 2027-ig, illetve tartósan lehet mentességet alkalmazni. A VKI a következő általános célokat is kitűzi a tagállamoknak:

- a vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozása, védelme, állapotok javítása
- a fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- a vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, veszélyes anyagok fokozatos kiiktatása,
- a felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása,
- az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.

A VKI céljainak teljesítése érdekében országos vízgazdálkodási tervezési rendszer került kialakításra. A hazai vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés területi alapját a 4 db részvízgyűjtő és a 42 db tervezési alegység képezi.

2015-ben decemberében készült el az Országos Vízgazdálkodási Terv (OVGT) második, felülvizsgált változata, amely a Magyarország felülvizsgált, 2015. évi vízgyűjtő-gazdálkodási tervéről szóló 1155/2016. (III. 31.) Korm. határozatban került kihirdetésre. Az ún. VGT2 szerint a 25 számú főút vizsgált szakasza a Sajó a Bódvával (2-6) vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegységet érinti.

#### **Sajó a Bódvával tervezési alegység**

A vizsgált vízgyűjtő a Hernád és a Takta-Szerencs-Kesznyéteni csatorna vízgyűjtője nélküli Sajó vízgyűjtő. Nagysága összesen 6.651 km<sup>2</sup>.

A hazai vízgyűjtőt változatos síksági, dombsági és alacsony középhegységi domborzat alkotja. A terület mintegy 60%-át a Borsodi-medence foglalja el, amely ÉNy-DK-i csapású hosszanti völgyközi dombhátak sorozatára bomlik, és amely a környező hegyekhez hegylábfelszínekkkel kapcsolódik. A térség É-i részén az Aggteleki-hegység, K-DK-i részében



a Szendrői-, valamint a Rudabányai-hegység foglal helyet, amelyeknek felszínén sajátos és gazdag karsztos formakincs alakult ki.

A terület dombvidékét 200-400 m-es tengerszint feletti magasságok jellemzik. A teljes vízgyűjtőterület földtani felépítése igen változatos, megtalálható itt az ó-paleozoós medencealjzat felszíni kibukkanása, karszt hegységek, oligocén és eocén képződményekből felépülő dombvidékek, hegyközi medencék és negyedidőszaki folyóvölgyek.

A Sajó a Tisza jobboldali mellékfolyója, torkolata a befogadó 491,700 fkmszelvényben van. A Sajó mellékvizei a vízgyűjtő alegység területén: Keleméri-patak, Hangony-patak, Bán-patak, Tardona-patak, Szuha-patak, Nyögő-patak, Bódva, Szinva-patak, Hernád, Takta-Szerencs.

Heves megyében a két legfőbb vízfolyás a Zagyva és a Tarna. A vízfolyások vízállása és vízhozama is nagy szélsőségek között mozog. Az árvizek nemcsak a tavaszi hóolvadáskor, hanem nagy nyári záporok idején is bekövetkezhetnek.

Borsod-Abaúj-Zemplén megyében a tervezési terület három jelentősebb patak vízgyűjtő területéhez tartozik: Leleszi-patak, Hódos-patak, Hangony-patak.

A Leleszi-patak a Tarna vízgyűjtőjéhez, míg a Hódos-patak és a Hangony-patak a Sajó vízgyűjtő területéhez tartozik.

A Leleszi-patak Szentdomonkos közelében ered és Heves megye északi részén, Pétervására területén ömlik a Tarnába. Vízgyűjtő területe 380 km<sup>2</sup>. A Leleszi-patakba a tervezési területen ömlik bele jobb oldalon a Domonkos-patak, valamint a baloldalon a Bokor-patak és a Göd-ér. A Göd-ér és a Bokor-patak csak időszakos vízfolyások.

A Hangony-patak Domaházától délkeletre, 330 méter tengerszint feletti magasságban ered. Végigfolyik Domaházán, Kissikátoron, Hangonyon, Ózdon, és Sajónémetinél ömlik a Sajóba. Vízgyűjtő területe 295 km<sup>2</sup>.

A Hódos-patak több kisebb vízfolyás összefolyásából Borsodnádásd közelében ered. A patak forrásától kezdve észak felé halad, előbb keresztülfolyik Borsodnádásd belterületén, majd Járdánháza felszíni vízfolyásait és az itt beleömlő Gyepes-patakot fogadja magába. Arló belterületén beletorkollik a Szohony-patak, később pedig a Szentgyörgyi-patak. Ózdot elérve a Brassói út és a Balassi Bálint út találkozásának közelében a Hangonyba torkollik.

### Felszíni víztestek

Víztest neve	Hangony-patak felső és Hódos-patak	Sajó felső
<b>VOR kód</b>	AEP562	AEP931
<b>alegység</b>	2-6	2-6
<b>víztest kategóriája</b>	Természetes	Természetes
<b>Biológiai elemek szerinti állapot</b>	Mérsékelt	Jó
<b>Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot</b>	Mérsékelt	Jó
<b>Hidromorfológiai elemek szerinti állapot</b>	Kiváló	Rossz
<b>Specifikus szennyezők szerinti állapot</b>	Adathiány	Jó
<b>Ökológiai minősítés</b>	Mérsékelt	Jó
<b>Kémiai minősítés</b>	Adathiány	Jó
<b>Víztest Integrált ökológiai állapota</b>		



60. táblázat: Érintett vízfolyások adatai a Vízyűjtő-gazdálkodási Terv 7.1 melléklete alapján

Amennyiben az építési munkálatok során gondoskodnak az 4.6 fejezetben és a jogszabályokban rögzített előírások betartásáról, a felszíni víztestek állapota az építési munkálatok következtében nem változik jelentősen. Az üzemelés, üzemeltetés szakaszában az útpályára kerülő szennyező anyagok (kenőolaj-, üzemanyag származékok) mennyisége nem számottevő. A síkosságmentesítő anyagok mennyisége a csapadékvízben ugyan ideiglenesen, szezonálisan megemelkedhet, de a vonatkozó jogszabályban előírt mennyiségben történő alkalmazása esetén ez sem akadály a elvezetett csapadékvíz közvetlen felszíni víz befogadóba történő bevezetésének.

### Felszín alatti vizek

Az Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv alapján bemutatásra kerülnek a tervezési területen található víztestek, amelyek közül a tervezett beruházás első sorban a felszín közeli (sekély porózus és sekély hegyvidéki) illetve a karszt víztestekre lehet hatással, az alábbi táblázat ezen víztestek mennyiségi és kémiai állapotát mutatja be:

VOR kód	Víztest neve	Alegység	Víztest kódja	Mennyiségi állapota	Kémiai állapota
AIQ510	Bükk, Borsodi-dombság – Sajó vízgyűjtő	2-6	sh.2.5.	jó	jó
AIQ634	Sajó-Hernád-völgy – Sajó vízgyűjtő	2-6	sp.2.8.1	jó	gyenge (SO <sub>4</sub> )

61. táblázat: Érintett víztestek mennyiségi és kémiai állapota

A fenti táblázatból megállapítható, hogy a tervezési terület Borsod megyei szakaszán a felszín alatti vizek mennyiségi állapota jó. Az érintett felszín alatti víztestek közül csak a Sajó-Hernád-völgy-Sajó víztest kémiai állapota gyenge, a gyenge minősítést azonban olyan komponens (SO<sub>4</sub>) okozza, amely a létesítmény üzemelése, üzemeltetése során számottevő mértékben nem keletkezik, így a létesítmény működése nem hátráltatja a víztest jó kémiai állapotának elérését.

A tervezett tevékenység nem okoz érdemi változást egyik felszín alatti víztest esetében sem. Az útpályáról lefolyó és a talajban elszivárgó vizek az út üzemeléséhez, üzemeltetéséhez köthető szennyeződések tartalmazhatnak, de normál üzemben mennyiségük nem számottevő és túlnyomó részük a rézsű, illetve az árkok felső néhány cm-es rétegében megkötődik.

Az elkerülő út nyomvonala illetve a Sajó ártéri hidak átépítése vízbázis védőterületet nem érint.

### Élővilágvédelem

A víztestekre vonatkozó élővilág-védelmi előírásokat, javaslatokat ezen dokumentum 4.4 fejezete taglalja részletesen. A tervezett tevékenységek az érintett vízi ökoszisztémák élővilágára az építés és az üzemelés alatt várhatóan nem gyakorolnak hatást.

### Az érintett felszíni- felszín alatti vizek állapotára gyakorolt hatások

A tervezett tevékenység nem okoz érdemi változást egyik felszíni és felszín alatti víztest esetében sem. Az útpályáról lefolyó és a talajban elszivárgó vizek az út üzemeléséhez, üzemeltetéséhez köthető szennyeződések tartalmazhatnak, de normál üzemben mennyiségük nem számottevő és többnyire az út melletti sávban fejtenek ki hatást.

A már bemutatott vízelvezetési megoldások alapján a lefolyó csapadékvízzel csekély mennyiségű szennyező anyag tud elszikkadni, illetve szivárog át közvetve a vízfolyásokba,

tehát nem valószínű a felszíni és felszín alatti víz minőségének romlása a tervezett nyomvonal szakaszok, bekötőutak és kapcsolódó létesítményeinek üzemelése alatt.

A beruházás által a felszíni- illetve felszín alatti vizekre gyakorolt igénybevétel és terhelés nem számottevő, a beruházás várhatóan nem okozza az érintett felszíni- és felszín alatti vizek állapotának romlását.

## 4.7. Gazdasági-, társadalmi hatások

### 4.7.1. A hatásterület meghatározása

A tervezett útszakasz borsod-abaúj-zemplén megyei megyei hatásterülete elsősorban a belterületükkel közvetlenül érintett települések, amelyek részben az Ózdi, részben a Putnoki járásba tartoznak:

- Borsodnádásd,
- Járdánháza,
- Arló,
- Ózd,
- Sajópuspöki és
- Bánréve

másodsorban a nyomvonal környezetében vagy külterületekkel érintett települések, amelyek számára a főút a környező településekkel való kapcsolattartás tekintetében alapvető közlekedési tengely:

- Sajónémeti,
- Farkaslyuk,
- Borsodszentgyörgy,
- Hangony,
- Kissikátor,
- Domaháza
- Borsodbóta,
- Sata és
- Fedémes.

Összességében a tágabb hatásterület a teljes Ózdi járás egészét és a Putnoki járás nyugati részét jelenti, hiszen bár a főút ezeknek egy csak részeit érinti, a járások települései közötti kapcsolatokban – Ózd közvetlen érintettségénél fogva – a főút kiemelkedő szerepet játszik. Ezen közvetett tágabb hatásterülethez lazábban kapcsolódik még a szomszédos Heves megye Pétervárái járása, amely a 25. főút nyugati meghosszabbítása irányában fekszik, illetve a szomszédos heves megyei Belpátfalvai járás északi része.

**A tárgyi engedélymódosítási dokumentáció Ózd, valamint Arló települések közigazgatási területét érinti.**

Az alábbi fejezetben a szűkebb közvetett hatásterületet elemezzük részletesebben; az érintett települések közigazgatási szempontból az alábbi régiókba és járásokba tartoznak.

Útszám	25. sz. főút	
Régió	Észak-Magyarország	
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén	
Járás, közvetett hatásterület	Ózdi	Putnoki
Közvetlenül érintett települések	Borsodnádásd Járdánháza Arló Ózd	Sajónémeti Sajópuspöki Bánréve

62. táblázat: Az érintett települések közigazgatási besorolása

### 4.7.2. Jelenlegi állapot

#### A térség társadalmi-gazdasági jellemzői

Borsod-Abaúj-Zemplén megye 7250 km<sup>2</sup>-es területével az ország második legnagyobb megyéje. 2016-ban népessége 651 ezer fő, népsűrűsége 89 fő/km<sup>2</sup> volt. A megye település-

szerkezetét a tervezési területen az apró- és törpefalvak, valamint az ezeket szervező kis- és középvárosok jellemzik; a településsűrűségét tekintve hazai viszonylatban a települések sűrűn követik egymást. A nagyobb városok és közlekedési tengelyek kijelölik a régió fejlődési gócpontjait, gazdasági és szolgáltató központ szerepükből adódóan környezetükben jelentős térszervező erővel bírnak; ilyen nagyváros/tengely a vizsgált területen nincs, a térség legjelentősebb városa a 32 ezres Ózd, amely azonban – a környező kistelepülésekkel együtt – a gazdasági szerkezetváltás egyik legnagyobb vesztese, külső periféria, az ország egyik legkevesbé dinamikusan fejlődő területe.

A régióban egyszerre vannak jelen az ipari leépüléstől sújtott, elszegényedő és egyre inkább marginalizálódó térségek és a gyorsan fejlődő, gazdagodó térségek. A növekedési zónát a nagyobb városok, Miskolc és Eger, valamint a gazdasági szerkezetátalakítást a meghatározó vegyipari vállalatok stabilizálásával jól átvészelő városok, Kazincbarcika és Tiszaújváros jelentik. További fejlődést jelentett az M3-M30-as autópályák kezdetben Füzesabonyig, majd 2005-től Miskolcig történő megépítése, ami a régió déli részén fekvő nagyobb településeken (Hatvan, Gyöngyös) teremtett kedvezőbb gazdasági feltételeket. A növekedési zónától távolabb eső elmaradottabb kis- és középvárosok fejlődését akadályozza a nehézkes elérhetőségük, képzetlen munkaerő kínálatuk, amihez alacsony vállalkozói kedv és vállalkozói aktivitás párosul. A legsúlyosabb foglalkoztatási problémák a régió belső és külső periferiáinak számító vidéki térségekben tapasztalhatóak, főleg az északi, a szlovák határhoz közeli részeken.

Gazdasági szempontból Borsod-Abaúj-Zemplén megye felzárkózó tendenciát mutat, ennek ellenére el kell mondani, hogy az egy főre jutó GDP még mindig csak az országos átlag 66%-a, a megye gazdaságát a szolgáltató-ipar határozza meg. Emellett az ipar is jelentős gazdasági szempontból, melynek meghatározó ága a vegyipar. A vegyipar mellett a gépipar mutat még fejlődő tendenciát az elmúlt években. Kereskedelmi szempontból is javulást mutat a térség, melyben nagy szerepe van a közútfejlesztéseknek, mivel a hipermarketek és bevásárlóközpontok elérhetőbbé váltak.

Megyei szinten a foglalkoztatottság egyre nő, ami elengedhetetlen feltétele a gazdasági fejlődésnek. Emellett viszont mind a munkanélküliségi ráta, mind az átlagkereset messze elmarad az országos átlagtól. A megyei lakásépítések száma is elmarad az országos átlagtól, nagyrészt magánszemélyek építetik. Megyei szinten azonban jelentős javulás látszik az utóbbi években.

Társadalmi szinten elmondható, hogy a térség előregedő társadalmat tart fent. Ebből a szempontból is fontosak azok az intézmények (szociális ellátás, családsegítő szolgálat), amelyek a társadalom ezen rétegét szolgálják ki. Társadalmi szempontból egy térséget nagyon meghatároz a felsőoktatás elérhetősége és színvonala. Borsod-Abaúj-Zemplén megyében jelenleg négy intézmény 12 karán folytathatják tanulmányaikat, az arra vágyók. Pozitív hatás, hogy az országos átlaghoz képest kevésbé csökkent a hallgatók száma az elmúlt években, ami valószínűleg a bolognai rendszer bevezetésének köszönhető.

#### **4.7.3. Hatások az építés alatt**

A közútfejlesztés egy ideiglenes, átmeneti ideig tartó tevékenység, ahol az építés hatásai a lehatárolható közvetlen munkaterületen, annak környezetében, illetve a szállítási útvonalakon jelentkeznek.

Az építés társadalmi-gazdasági hatásai jellemzően áttételesen, a környezeti hatásokon, a területfoglalásokon, illetve a forgalom zavarásán keresztül érvényesülnek, így a megnövekedett környezeti terhelések egészségügyi problémákat okozhatnak, ezen túlmenően az épületállományban, kerítésekben okozhatnak jelentősebb anyagi károkat. Egyes építési fázisokban az ingatlanok megközelíthetősége, esetlegesen funkcionális működése is zavart szenvedhet, pl. a parkolási lehetőségek beszűkülésén, a munkaterületek kialakításán keresztül. A forgalom zavarása, az építés helyszínén foganatosított

korlátozásokon (sebességkorlátok, váltakozó irányú forgalom, stb.), keresztül növeli az eljutási időket, így rontják az egyes települések, különböző funkciók elérhetőségét.

#### **4.7.4. Hatások az üzemelés alatt**

A közútfejlesztés környezetében lévő térségekre gyakorolt közvetlen társadalmi-gazdasági hatások az alábbi tényezőkben jelentkezhetnek:

- az érintett települések környezeti terhelésének csökkenése, elsősorban zaj- és rezgésterhelések, kisebb mértékben közlekedési eredetű levegőszennyezés (pl. burkolatminőség jelentős javulásán keresztül, ívkorrekciók miatt csökkenő fékezési-gyorsítási szakaszok)
- az érintett települések lakosságának közlekedési szokásainak változása, mobilitás kismértékű növekedése,
- a települések közbiztonságának és közlekedésbiztonságának javulása, ívkorrekciók, rendezett burkolati jelek, forgalomtechnikai beavatkozások hatására
- a települések egyéb fejlesztéseihez való kapcsolódás, ipari és lakóterületek fejlesztései, főutca / faluközpont fejlesztések
- biztonságos parkolási és gyalogos közlekedési lehetőségek, az épületek, lakóházak, szolgáltatók, munkahelyek jobb és biztonságosabb megközelíthetősége

#### **Közvetett hatások**

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

- az érintett településen belüli gépjárműforgalom kismértékű megnövekedése a közvetett hatások pozitív visszacsatolásainak következményeként,
- a gazdasági versenyképesség javulása
- az egészségi állapot kismértékű javulása a csökkenő környezeti terhelések csökkenésének hatására
- a demográfiai helyzet javulása, az elvándorlás kisebb mértékű csökkenése a környezetminőség és versenyképesség javulása miatt,
- a foglalkoztatási helyzet kismértékű javulása a javuló és biztonságosabb elérhetőség-javulás következtében,
- a lakosság jövedelmi viszonyainak kismértékű javulása a gazdasági versenyképesség javulásával összhangban,
- a lakosság képzettségi szintjére gyakorolt hatás, az oktatási-nevelési intézmények jobb elérhetősége tekintetében
- a településközi, és járási kapcsolatrendszerek fejlődése

A beruházás elmaradása a településeknek gazdasági hátrányt is jelenthet, hiszen az infrastrukturális fejlesztések gazdasági szempontból is előnyt jelentenek, melybe a jobb megközelíthetőség, az ipar fejleszthetősége, illetve a lakott területen megjelenő kisebb forgalom is beletartozik.

Általánosságban elmondható, hogy a tervezett közúthálózati fejlesztés üzemelésének legnagyobb előnye, hogy kialakításából adódóan a járművezetők számára a gyalogos forgalommal terhelt településközponti zónák elkerülésével biztonságosabb közlekedési lehetőséget biztosítanak, és csökkentik a környezeti közlekedésből származó kedvezőtlen környezeti hatásokat a települési belterületeken.

Kedvező hatást gyakorolhat a településekre az alábbi szempontokból:

- elérési idő csökkentése,



- termelő és kiszolgáló ágazatok (pl.: ipari-kereskedelmi egységek üzemeltetése) fellendítése, és
- a településen keresztülhaladó főutaknak a forgalomtól való tehermentesítése.

A fentiekén túl azonban, az út üzemelésének lehetnek negatív hatásai is, úgymint:

- a közlekedés okozta környezeti hatások (a földre, felszíni-, és felszín alatti vizekre, levegőre, élővilágra, tájra és az érintett lakosságra gyakorolt hatások).

Fent nevezett hatások megfelelő (környezetvédelmi) intézkedésekkel kiküszöbölhetőek, és/vagy minimálisra csökkenthetőek.

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

#### **4.7.5. Egészségügyi hatások**

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

##### **A projekt megvalósulása nélküli állapot**

Az általános közlekedési tendenciák arra mutatnak, hogy a gépjármű állomány továbbra is növekszik, ugyanakkor a korszerűtlen, katalizátor nélküli gépjárművekből egyre kevesebb közlekedik, várhatóan gyorsulni fog a katalizátoros járművek kicserélődési aránya. A fentiek és az új gépjárművekre vonatkozó szigorúbb EU-s emissziós előírások alapján a gépjárművek fajlagos emissziójának jelentős csökkenése várható. Hasonlóan a gépjárművek fajlagos zaj- és rezgésterhelése is várhatóan csökken a motorokkal és futóművekkel kapcsolatos szigorodó szabványoknak köszönhetően.

Ezek alapján a terhelések a projekt megvalósítása nélküli esetben várhatóan a forgalom kismértékűre becsült növekedése ellenére is, stagnálni, vagy csökkenni fognak a vizsgált kapcsolódó útszakaszokon.

##### **Az építés során várható hatások**

Az építés során általában az üzemeléssel megegyező típusú, de átmeneti hatásokkal számolhatunk, ezek azonban jelentősen magasabbak az üzemeltetés során becsült hatásoknál.

Az építés hatásai jellemzően áttételesen, a környezeti hatásokon keresztül érvényesülnek, így a megnövekedett zaj- és rezgésterhelések, levegőszennyezés, zavarás a közvetlenül érintett településeken és a szállítási útvonalakon fekvő településeken okozhat egészségügyi problémákat, elsősorban az azokra érzékenyebb csoportok esetében, mint pl. kisgyermekek, időskorúak, pszichés megbetegedésekben szenvedők.

##### **Várható változások a fejlesztés megvalósulása esetén**

A gépjárműállományra és a kibocsátásokra vonatkozó fejlődési tendenciák az azonos időtávlat miatt megegyeznek a fent leírtakkal. A számítások alapján a közlekedésből származó átlagos napi forgalomra számított levegőminőségi értékek egyik komponensnél sem érik el – még 10 méternél sem – az egészségügyi határértékeket sem a jelenlegi sem a távlati állapotban.

A közvetett hatásterületen a zaj- és levegőterhelés ugyanakkor gyakorlatilag nem változik.

A közútfejlesztés közvetlen hatásterületén egészséget károsító mértékű terhelés nem várható. Ezzel szemben az egészségügyi szolgáltatások jobb elérhetősége javítja a lakosság egészségügyi helyzetét.

#### **4.8. Települési és táji szerkezet és –karakter**

##### **4.8.1. A hatásterület meghatározása**

Tájképi szempontból a fejlesztések közvetlen hatásterülete a nyomvonalra való rálátás függvényében változik, de nagyságrendileg 2×500m-es távolságban definiálható.

A tervezett közútfejlesztés közvetlen tájvédelmi hatásterülete (tájkép előtere, nézőponttól mért 500 méter) várhatóan Borsodnádasd, Járdánháza, Arló és Ózd, valamint Sajópüspöki és Bánréve településeknél érint belterülethez tartozó területeket is.

**A tárgyi engedélymódosítási dokumentáció Ózd, valamint Arló települések közigazgatási területét érinti.**

##### **4.8.2. Jelenlegi állapot**

A 25. sz. főutak mentén tervezett közútfejlesztés nyugat-kelet irányba haladva, az Észak-Magyarországi-középhegység nagytáj középső térségében, az Észak-Magyarországi medencék és a Mátravidék, illetve Bükkvidék középtájak találkozásánál fekvő kistájak közül, a Pétervásári-dombság keleti térségét és az Ózd-Egercsehi – medencét és a Sajó völgyét érinti. A nyomvonal által érintett tájrészletben jellemzően a hegyvidéki, medencedombsági jelleg dominál, ez a teljes szakasz mentén meghatározó tényezőként azonosítható a táj karakterében.

##### **Táji adottságok**

A változóan hegy- és dombvidéki jellegű tájrészletek jellemzően északról és délről is keretbe zárják a meglévő főút közvetlen környezetét. A felszín domborzati tagoltsága jelentős mértékű, jellemzően 180-450 m tszf-i magasság között alakul. Szentdomonkos - Borsodnádasd között a markáns hegyvidéki jelleg uralkodik. Borsodnádastól egészen Bánrévéig bezárólag a közepmagas hegyvidéki térség és annak közepébe keskenyen beékelődött Hódos-patak völgye formálja a táj arculatát, a fejlesztések keleti végén, az Ózd – Sajópüspöki szakaszon szerepét a Hangony-patak veszi át. Ezen hegy- és dombvidéki táji jellegtől lényegesen eltér a fejlesztés keleti végpontjának táji jellege: itt a 25. sz. főút a Sajó kiszélesedő – ellaposodó völgyét keresztezi, ahol a síkvidéki jelleg, és a közlekedési útvonalakra szerveződő településszerkezet dominál.

A Hódos-patak, a Hagony-patak és a Sajó vízgyűjtő-területein az alapvetően mérsékleten hűvös-mérsékleten nedves éghajlat, a völgyekkel változatosan tagolt felszín a hegy- és dombvidéki jellegű tájrészletben mérsékleten kedvező lehetőségeket hordoz az erdőgazdálkodás, illetve a legeltető állattenyésztés számára. A térség uralkodó széliránya az ÉNy-i és É-i, átlagos szélessége 3-3,5 m/s körüli.

A Mátravidék, Tarnavidék és Bükkvidék alkotta háromszögben fekvő hegy- és dombvidéki tájegységben tervezett közútfejlesztés közvetlen környezetében mozaikos jellegű megjelenéssel érzékelhetők az egyes antropogén hatások mértéke, területi kiterjedése (pl. tájhasználat, művelésből kivont területek, bányák). A tervezett beruházás közvetlen környezetében fellelhető település hálózatról térségi szinten Borsodnádasd, Arló és Ózd települések érdemelnek külön figyelmet. A Sajó völgyében a viszonylag mozaikos szántóföldi mezőgazdasági termelés dominál, a tájat határozott vonalas elemek, a 25. és 26. sz. főutak, és a vasút strukturálja.

### Potenciális növénytakaró

A tervezési terület növényföldrajzi tagozódás szerint a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Ősmátra flóravidékén (Matricum) helyezkedik el. A tájrészlet potenciális, természetes növénytakarója a pannóniai cseres tölgyesek, a gyertyános tölgyesek, a szubmontán bükkösök. A vízfolyások mentét az ártéri társulások (*Salicetea purpurea*, *Ulmion*) övezik.

### Tájkarakter, tájszerkezet jellemzése

Az érintett tájrészlet domborzati adottságait tekintve, a teljes szakaszon változatos terepformákat rejt a patak völgyekkel közepesen tagolt hegy- és dombvidéki felszín. Földrajzi adottságaiból adódóan a tipikusan hegy- és dombvidéki, illetve patak völgyi tájgazdálkodás jegyeinek keveredését tükröző tájrészletben a katonai felmérések tanulságai szerint is alapvetően az erdőgazdálkodás, valamint a legeltető-kaszáló gyepgazdálkodás dominált. Az ármentes, enyhébb lejtésű földek megművelésében rejlő lehetőségek (pl. gyümölcsös, szántóföldművelés) járultak hozzá leginkább a tájhasznosítás változatosabb alakulásához.



11. ábra: Tipikus tájrészlet: Borsodnád - Ózd; 1. katonai felmérés  
(<https://mapire.eu>)





12. ábra: Tipikus tájrészlet: Ózd - Bánréve; 1. katonai felmérés  
(<https://mapire.eu>)

Az ipari forradalom és a századforduló utáni, továbbá az 1970-es és 1980-as évek gazdasági tendenciái következményeként a nyersanyag kitermelés is fokozatosan egyre nagyobb szerephez jutott a térség tájhasználatának alakulásában. Borsodnád és Ózd közötti bányaterületek ennek a lenyomatai.

A tervezett közútfejlesztéssel érintett tájrészletről megállapítható, hogy az ország kevés olyan térségeihez tartozik, melyeknél a természetes növényzetet még nagyobb kiterjedésű, egybe függő foltokban megőrződött. A mérnöki létesítmények és intenzíven hasznosított mezőgazdasági területek jellemzően a lakott térségek közvetlen közelébe összpontosulnak, így a tájrészlet átalakíttasága – Ózd, illetve a Sajó-völgyi területek kivételével – mérsékeltnak tekinthető.

Borsodnád térségében jellemzőek nagyobb arányban a közútfejlesztés környezetében gyepterületekkel hasznosított területek. A meredek lejtésű dombokon gyepterületek, illetve cserjések jellemzők.

A tervezett beruházás által érintett térség tájkarakterét jelentős mértékben meghatározó területhasználatnak tekinthető az erdőgazdálkodás. A teljes közútfejlesztés jellemzően a Szentdomonkos-Borsodnád közötti szerpentin, kapaszkodósáv létesítésével érintett útszakasz külterületen nagyobb kiterjedésű, egybefüggő erdőtömböket szel ketté.

A tájrészlet szerkezeti felépítésében jellemzően az egybefüggő erdőgazdasági műveléssel hasznosított területek közé mozaikosan beékelődött mezőgazdasági és települési térségi elrendezés alakult ki. A Sajó völgyében ezzel szemben a síkvidéki jellegű szántóföldi növénytermesztés dominál.

### **Tájkép jellemzése**

A tervezési terület környezetének jelenlegi tájképét nagyban meghatározza a terület tájhasználata. A patak völgyekkel szabdalta hegy- és dombvidéki felszín, facsoportokkal tarkított szántók és gyepes területek látványa jellemzi a tervezett közútfejlesztés jelentős szakaszát, amely alól a Szentdomonkos-Borsodnádasi szakasz – ahol zártabb, természetsszerű erdőkkel jellemezhető tér dominál – és a síkvidéki Sajó-völgyi szakasz képeznek kivételt.

A beépített területek, a mezőgazdálkodáshoz, illetve infrastruktúra hálózathoz kapcsolódó mesterséges tájalkotó-elemek (pl. ipari területek, távvezeték, stb.) közepes arányban fellelhetők a nézőponthoz legalább 500 m távolságon belül fekvő területeken. A távolabbi területeken megjelenő, jellemzően falusias lakóterületek, illetve a nagy kiterjedésű gyepterületek mellett helyenként az ipari tevékenység (kőfejtők, bányaterületek) nyomai is feltűnnek a tájban.

A közútfejlesztés által érintett térség jelenlegi tájképét nagyban meghatározzák a hagyományos tájhasználati formák hagyatékai (pl. legelők, cserjésedő gyepterületek – erdők).

A tervezett közútfejlesztés tájképben való megjelenésére a jellemzően változatos domborzatnak és mozaikos felszínborításnak köszönhetően zártabb, szűkebb látvány lesz jellemző a völgyekből, míg a dombháton, magaslati pontokon a látvány kinyílik, gyakran jól beláthatóvá válik a változatos, tagolt domborzatú tájrészlet. A síkvidéki tájrészletekben a fejlesztések a meglévő nyomvonalra korlátozódnak, itt a láthatóság jóval korlátozottabb.

Az érintett megye Területrendezési Terve (továbbiakban: MTrT) alapján a tervezett közútfejlesztés szinte a teljes szakaszon országos jelentőségű tájképvédelmi terület övezetét érinti.

### **Táji értékek**

Értékes tájalkotó elem vagy elem-együttesként kiemelendők a tervezett közútfejlesztés közvetlen környezetében az Országos Ökológiai Hálózat elemei (pl. ökológiai folyosóként funkcionáló erdőfoltok), valamint a művelt területek gyepes-erdős foltokkal mozaikosan tagolt felszínei.

A természetvédelmi oltalom alatt álló területek tájvédelmi szempontból is fontos értéket képviselnek, ezek részletesebb bemutatása az élővilágvédelemmel foglalkozó fejezetben található. A természeti és kultúrtörténeti adottságok figyelembevételével, valamint a Nemzeti Park Igazgatóságok adatszolgáltatásai alapján, a projekt által érintett tájrészletben az „ex lege” védett értékek közül elsősorban lápok, illetve földvárak fordulhatnak elő. A vizsgált útszakasz közvetett hatásterületén „ex lege” védelmet még nem élvező, de védelemre tervezett láp Borsodnádasi térségében található, mely a meglévő útpályától kellő távolságra fekszik. Az adatszolgáltatás által lehatárolt láp terület pusztán védelemre tervezett lápterület, mivel a láp minősítés kritériumait nem éri el a terület.

A tájkép értékes és kiemelkedő tájalkotó elemeinek, elem-együtteseinek tekinthetők:

- patak völgyek, Sajó-menti menti gyepek, ligetes fás területek
- gyepek fás domboldalak;
- hagyományos legeltető tájgazdálkodás nyomait őrző domboldalak,
- útmenti fasorok.

Egyedi tájértéknek tekinthetők azok a leginkább külterületen előforduló természeti képződmények, antropogén hatás során kialakult földrajzi képződmények, vagy épített emlékek, melyek nem állnak semmilyen országos vagy helyi védelem alatt, de megőrzésük a helyi közösség számára fontos lehet. Ilyen jellegű értékek tekinthetők a löszfalak, marhazongorák, kőkeresztek, gémeskutak, vízimalmok, szakrális és történelmi emlékhelyek, határkövek, kőhidak, valamint tájhasználatból eredő mesterséges teraszformák, hagyás fák,



fasorok és így tovább. A tervezett beruházás által érintett tájrészletben elszórtan találhatók ilyen értékek, mind a lakott területeken és azokon kívül egyaránt. Szemléltetésképpen néhány ilyen érték, a teljesség igénye nélkül, az alábbiakban kerül felsorolásra:

- hagyás fák (kerékpárút) - Arló és Járdánháza belterület/külterület,
- kereszt és világháborús emlékmű – Borsodnádasd, belterület.

Meglévő táji értéket képviselnek továbbá tájvédelmi szempontból a tervezett nyomvonal tágabb környezetében található gyepek területek, kisebb erdősávok, fasorok is, továbbá kiemelt fontosságúak a csatornák mentén és a mélyebben fekvő területeken kialakult vizes élőhelyek. Ezek természetközeli növényborítása értékes tájelemként vehető figyelembe.

### **Tájvédelmi szempontból érzékeny területek**

A tervezett beruházás következtében tájvédelmi szempontból érzékenynek tekinthető területeket

- az intenzív emberi jelenlét (éves viszonylat),
- jelentős forgalmat lebonyolító közlekedési hálózat,
- hagyományos tájhasználat,
- domborzati viszonyok és
- meglévő ökológiai hálózat egymáshoz, illetve a tervezett létesítményhez viszonyított megjelenés és elhelyezkedés alapján kerültek meghatározásra.

Fentiekben felsorolt szempontok szerint beazonosított, tájvédelmi szempontból érzékenynek tekinthető területek a következők.

- lakott- és üdülőterületek,
- gyümölcs- és kertgazdasági területek (zártkert maradványok),
- turisztikai és egyéb rekreációs céllal használt kilátó és rálátópontok,
- ökológiai szempontból értékes területek (a védett természetvédelmi területek is ide tartoznak).

A helyszíni bejárások során szerzett tapasztalatok és a topográfiai térképek azt a következtetést engedték levonni, hogy a fentiekben felsorolt területek nagyjából lefedik a jelenlegi közúthálózatból eredő tájhasználati konfliktusokkal érintett területeket is. Az érzékeny területek érintettsége esetén a tájvédelmi javaslatokat összegző fejezetben kerülnek megfogalmazásra a szükséges intézkedések.

### **Tervezett közútfejlesztés általános tájvédelmi jellemzése**

A településszövetek, illetve a tájképvédelmi szempontból értékesnek bizonyuló elemek lehetőség szerinti elkerülése révén összességében nézve a térség tájszerkezetében kialakult adottságokhoz kedvezően igazodik a tervezett közútfejlesztés térbeli kialakítása.

### **Települési szerkezet**

Az építés a lakott környezetre abban az esetben gyakorol jelentős hatást, ha az építés közvetlenül a lakott terület mellett folyik, vagy a szállítási útvonalak a lakott területeken vezetnek át. Az út üzemének hatása a települési környezet esetében elsősorban a forgalom átrendező hatásával függ össze.

A tervezett beruházás során, beépített területek érintettségével jellemzően a jelenlegi főút belterületi szakaszai mentén lehet számolni.

### ***Az érintett települések építészeti értékei***

**A tárgyi engedélymódosítási dokumentáció Ózd, valamint Arló települések közigazgatási területét érinti.**

#### ***Borsodnádasd***

A késő klasszicista stílusban épült római katolikus templomot 1858. június 18-án Szent István király tiszteletére szentelték fel. Elhelyezkedése kelet-nyugat fekvésű, tornya a tetőből kiemelkedő, a homlokzattal egy síkban falazott.

#### ***Járdánháza***

Járdánháza római katolikus templomát az „Angyalok Királynéjának Születése” címére áldották meg annak idején, s ma is Mária a védőszentje. A Budapesti Tudomány Egyetem könyvtárában Hevenesi-féle kéziratgyűjtemény szerint Járdánházán 1696-ban már állt templom, mely az Egri vármegyéhez tartozott és Arló leányegyháza volt. 1847. április 11-én éjjel a templom és a település javai a tűz martalékává váltak. Az újjáépített templomot 1859. szeptember 2-án áldotta meg az egri érsek.

#### ***Arló***

**A XV. században már meglévő római katolikus templomot a község többször átépítette, amelynek eredményeként ma már neobarokk műemléket képvisel.**

#### ***Ózd***

**Jelentős műemléket képvisel a XIII. században épült, Ózd-Szentsimon városrészben található román stílusú katolikus templom, melynek festett famennyezete 1656-ból való.**

#### ***Sajónémeti***

A római katolikus kőtemplomról az első említést egy 1246-os oklevélben találjuk. Elsőként 1729-ben barokk stílusban építették újjá, majd 1867-ben. Mindkét alkalommal a településen pusztító tűzvész miatt. Máig Szent Péter és Szent Pál apostolok a védőszentjei. Fontos történelmi és kulturális értéket képvisel a mára elpusztult Sajónémeti földvár, mely a 13-14. században épült.

#### ***Sajópüspöki***

A település római katolikus templomának alapjait 1792-ben rakták le, majd 1794-ben szentelték fel Kisboldogasszony tiszteletére.

#### ***Bánréve***

Nevezetességei a Magyarok Nagyasszonya római katolikus templom, az 1926-ban épült református templom, valamint a jelenleg óvodaként működő Serényi-kastély.

### ***Műemlékek***

A műemlékek többsége a települések belterületén helyezkedik el. A már meglévő nyomvonal mellett található műemlékek az alábbi táblázatban kerülnek összegzésre

Név	Azonosító	Törzsszám	Védettség	Jelleg	Település	Megjegyzés
Római katolikus templom	2697	1228	műemléki védelem	építmény	Borsodnádásd	25-ös út eredeti nyomvonalán
Dúfarkas Lakóház	+07504		helyi védelem	lakóház	Sajópüspöki	25-ös út eredeti nyomvonalán
Lakóház	+07506		helyi védelem	lakóház	Sajópüspöki	25-ös út eredeti nyomvonalán
Lakóház	+07507		helyi védelem	lakóház	Sajópüspöki	25-ös út eredeti nyomvonalán
Lakóház	+07508		helyi védelem	lakóház	Sajópüspöki	25-ös út eredeti nyomvonalán
Vay-Serényi kastély	2665	10331	Műemléki védelem	építmény	Bánréve	25-ös út eredeti nyomvonalán

63. táblázat: A nyomvonal mellett található műemlékek

A jelenlegi nyomvonalon található, fenti táblázatban említett műemlékek környezeti terhelése előreláthatóan nem fog jelentősen változni.

**Az új nyomvonal tervezett útszakaszai nem érintenek műemlékeket.**

#### 4.8.3. Hatások az építés alatt

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagnyerő 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.

#### 4.8.4. Hatások az üzemelés alatt

Az üzemelés hatása a tájra, mint komplex egységre hat, a különböző környezeti elemek változásán keresztül. A jó közlekedési kapcsolatok, a termelési és a szolgáltatási tevékenység telepítése szempontjából felértékelődhetnek ezek a területek.

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

#### Tájhasználatban várható változások

Tájhasználati módokban alapvetően nem következik be változás. A ténylegesen igénybevett területen túl érdemi területhasználat-változással nem kell számolni. A fejlesztés kialakítása minimális mértékben, Bátorterenyre esetében formálja át a térség korábbi kapcsolatrendszerét; más esetekben a kapcsolatok intenzitásának kismértékű növekedésével kell számolni.

A tervezett közútfejlesztés és kapcsolódó létesítményei (pl. műtárgyak) többnyire már közlekedési célra hasznosított területeken valósulnak meg, így a táj szerkezetét hosszútávon lényegében nem befolyásolják.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozhat (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett új nyomvonalak, illetve ívkorrekciók mentén található zöldfelületek kismértékben átalakulhatnak, áthelyeződhetnek.

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a kisajátításra kerülő területeken, a korábbi művelési ágak, természetes, illetve természetközeli területek, egyedi tájértékek megszűnésével, és a helyük közlekedési terület kialakulásával járhat, amennyiben ilyen területeket a fejlesztés érint. A ténylegesen igénybevett területen túl további 10-15 m-en belül lehet számolni a területhasználat változásával.

Az egyedi tájértékekre gyakorolt hatás kettős: negatív, ha a pálya létesítése megszünteti a tájértéket; pozitív, ha hozzájárul feltárulásához, bemutatásához.

A közútfejlesztés kialakítása minimális mértékben átformálja a térség korábbi kapcsolatrendszerét. Elsősorban a közúthálózat alakul át, de a változások kihatnak az ökológiai kapcsolatokra és a vízhálózatra is. Az átvágott területek megközelítési viszonyainak változásából adódóan egyes területeken csökkenhet a gazdálkodás intenzitása, míg más területeken az intenzívebb gazdálkodás erősödése, korábban felhagyott területek újbóli művelése is előfordulhat.

Az ökológiai hálózatban elsősorban a fejlettebb életközösséggel bíró erdők és a vízfolyásokat, vízállásos területeket követő nádasok, gyepek élőhelyi kapcsolatait akadályozhatják az új nyomvonalon kiépülő szakaszok.

A tervezett közútfejlesztés és kapcsolódó létesítményei (pl. műtárgyak, csomópontok) a táj szerkezetében új, művi eredetű, vonalas- és objektumszerű tájalkotó elemként többnyire már közlekedési célra hasznosított területeken, illetve közvetlen közelükben, valamint azokkal szomszédos művelés alatt álló területek igénybevételét eredményezik. A kisajátításra kerülő területek jelenlegi funkciója külterületen igen változatos, jellemzően gyepek, szántók, erdők, legelők, vagy nádas területek.

Tárgyi projekt kapcsán legszembetűnőbb, tájat érő változás a meglévő növényzet új nyomvonal szakaszok mentén tervezett koronaszélességben történő teljes eltűnése; a nyomvonal által közvetlenül területi igénybevétellel érintett mező- és erdőgazdasági területrészek részleges vagy teljes megszűnése; új útpálya és híd kialakítása; meglévő földutak felszámolása és újak kialakítása.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozhat (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett nyomvonal mentén található zöldfelületek átalakulnak, áthelyeződnek. A várhatóan kisajátítással érintett területeken nyilvántartott erdőtagok is találhatóak, így meghatározó mértékben erdőgazdasági szempontból erdőterületek igénybevétele, erdőművelésből való területkivonás is várható.

### **Biológiai aktivitásérték változása**

A tervezett beruházás által érintett térségben jelenleg fellelhető, biológiai szempontból aktív felületek arányának meghatározásához és ezen felületek tervezett beruházás megvalósulását követően várható változásának becsléséhez „a területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (VI.3.) ÖTM rendeletben *(továbbiakban ÖTM rendelet)* foglaltakat vettük alapul. A tervezett beruházás megvalósítása esetén alapvetően nem változik az érintett térség biológiai aktivitás értéke.

A tervezett beruházás által érintett térségben jelenleg fellelhető, biológiai szempontból aktív felületek arányának meghatározásához és ezen felületek tervezett beruházás megvalósulását követően várható változásának becsléséhez „a területek biológiai aktivitásértékének számításáról szóló 9/2007. (VI.3.) ÖTM rendeletben *(továbbiakban ÖTM rendelet)* foglaltakat vettük alapul. A tervezett beruházás megvalósítása esetén változik az érintett térség biológiai aktivitás értéke.

Az érintett területek biológiai aktivitásértékének jelenlegi mértékét és várható változásának mértékét az ÖTM rendelet 1. sz. mellékletének 2. pontja alapján rögzített különböző felületminőségekre, differenciált számítással határoztuk meg.

A tervezési területen jelenleg elterülő, biológiailag aktív felületek jellemzően szántók, gyepek, erdőfoltok, vizes élőhelyek, melyek egyes részei, szegélyei feldarabolódnak vagy megszűnnek a tervezett gyorsforgalmi út terület-igénybevételi sávja következtében, ezáltal a terület biológiai aktivitásértékének kismértékű csökkenése feltételezhető.

A változás becslése a rendelet 1. melléklet 2. pontja alapján történt, a különböző felületminőségek mutatói alapján, mely értékek részletes bemutatása az alábbi táblázatokban került összefoglalásra.

### **Tájképben bekövetkező változások**

A tervezett beruházás során kialakítandó létesítmények látványa eltérő. A földművek, illetve a műtárgyak kialakítása meghatározó elemként jelenik meg a tájképben. A műtárgyak látványa eltérő, a meglévő terepfelülettel közel azonos szintben elhelyezkedő létesítmények alig, míg a felüljárók, hidak markáns művi elemek, a tájkép minőségét jelentősen befolyásolhatják. Az egyes csomópontok, valamint egyéb kapcsolódó létesítmények kialakításával, az adott szakaszok közvetlen tájképi hatásterületén belül (átlagosan 250-300 m) a tájképben, illetve egyes szakaszokon a településképben meghatározóbb tájelem kialakulása nem várható. Ellenben a burkolatok, szegélyek és a kapcsolódó műtárgyak javuló minősége kedvező tájképi – tájlesztettkai következmény.

#### **4.8.5. Tájvédelmi javaslatok**

##### **Rehabilitáció során kiemelten kezelendő szakasz**

Tájvédelmi szempontból az ökológiailag értékes, illetve kiemelt oltalomban részesített területeket, továbbá a megyei rendezési tervek tájképvédelmi övezeteit érintő szakaszokon belül szükséges kiemelt figyelmet fordítani a tervezett főút felújítás és kapcsolódó létesítményeinek kivitelezését követően visszamaradó rombolt felületek rehabilitálására. A tervezett nyomvonal teljes szakaszán a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni szükséges. A rehabilitáció az útpálya és az árok területén kívül végzendő, az építkezés során igénybe vett munkaterületeken, az építkezés előtti területhasználat és ökológiai adottság alapfeltételeinek biztosításával. Továbbá figyelmet szükséges fordítani ezeken a területeken a kivitelezést követően elvégzett tereprendezés és növénytelepítés elvégzése utáni 3-5 éven keresztül a rehabilitált terület, illetve az azon megjelenő növényállomány utógondozására (elsősorban a megjelenő gyom- és invazív fajok kézi úton történő irtása).

A kisajátított területeken belül a felhagyott földutak és árkok rehabilitációja után végezhető a növénytelepítési munka. A kisajátított területeken kívül eső rehabilitált terület a szomszédos terület művelési ága szerinti művelésbe visszaadandó.

A beruházáshoz kapcsolódó egyéb tevékenységek megvalósításához szükséges létesítmények (pl. mederkorrekciók, egyéb vízrendezéssel kapcsolatos műtárgyak) kialakítása következtében visszamaradó rombolt felszínnek rehabilitációját is a fent megjelölt szakaszokéhoz hasonlóképpen biztosítani kell.

##### **Rézsűfelületek tájbaillesztése**

Az 5 m magasságot meghaladó töltés/bevágás esetén keletkező rézsű felületek kiemelt figyelmet érdemelnek tájbaillesztés szempontjából, mivel ezeken a területeken jelentős, tartós beavatkozások érik a felszínt, ami a tájképet is hosszú távon befolyásolja. A magas rézsűfelületek tájbaillesztését a megfelelő növénytelepítés kialakítása tudja legjobban elősegíteni, ami egyben a rézsű megkötéséhez is hozzájárul.

##### **Felvonulási útvonalak megfelelő kialakítása**

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek, valamint a tájvédelmi szempontból meghatározott érzékeny területek ne sérüljenek maradandó (tartós)



és visszafordíthatatlan módon. A felvonulási útvonalakkal a nem védett természeti területeket is szükséges elkerülni, melyek közül a meglévő ökológiai hálózat mentén beazonosítható vizes élőhelyek és az egybefüggő, illetve erdőszegélyek mentén foltokban elterülő gyepterületek képviselik a legnagyobb értéket. Ezek pontos megtervezése és kijelölése a kivitelezési fázishoz szükséges, részletesebb, pontosabb műszaki adatok, technológiák ismeretében válik teljesíthetővé.

### **Növénytelepítési formák**

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

- a tájrészlet jelenlegi tájpotenciáljának megőrzése;
- a térségre jellemző egyedi tájszerkezet és tájkarakter megőrzése;
- a helyi társadalmi és gazdasági érdekek fennmaradásának biztosítása és a területen jelenlévő védelmi célú érdekekkel való összhang biztosítása;
- a vidékre jellemző hagyományok, természeti és kultúrtörténeti értékek, illetve emlékek megőrzése.

Tájvédelmi szempontból az esetleges negatív hatásokat növénytelepítés oldhatja meg. Az ívkorrekció, illetve új nyomvonal miatt kivágásra kerülő, út menti fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell, az úton közlekedők biztonságos közlekedését is elősegítő optikai vezetést biztosítva. A továbbtervezés során, az engedélyezési és kiviteli tervekben szükséges az Útügyi Műszaki Előírások (ÜME) előírásainak figyelembevétele a részletes növénytelepítés tervezésénél.

Gyepesítés javasolható az 5 méternél alacsonyabb, illetve fás szárú (cserje vagy ligetes) növénytelepítés javasolható az 5 méternél magasabb szintkülönbségű töltések-bevágások rézsűjén, a külön szintű csomópontokban és keresztezésekben, valamint az út menti egyéb létesítmények közvetlen környezetében. Töltések esetén cserje, bevágások esetén gyeppel, illetve alacsony (max. 1 m magasra nő) cserje telepítése elfogadható. A csomóponti ágak rézsű felületének takarása gyepesítéssel, illetve a rézsű körömvonalától min. 3-5 m távolságban telepített cserje, vagy alacsony növésű fa fajtákkal (ligetes telepítés) lehetséges.

A növénytelepítés során alkalmazott növényekkel szembeni követelmény, hogy a közlekedés hatásaival szemben ellenálló, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, lehetőség szerint honos fajok legyenek. Általános elvárás, hogy sík terepen, illetve bevágásban haladó szakaszon a kiépítésre kerülő útpályától számított 3-5 méteren belül közlekedésbiztonsági okokból fás szárú növény telepítése erősen kerülendő.

A rézsűk erózió elleni védelmének biztosítása során mérnökbiológiai módszerek alkalmazása – elsősorban gyepesítés és cserje telepítés – a tervezett nyomvonal teljes hosszában javasolt (egyes szakaszok térképen is külön feltüntetésre kerültek). A növényfajok telepítésénél kevés ápolást igénylő, alacsony növésű, kedvezőtlen termőhelyi viszonyokat tűrő, de lehetőség szerint honos fajokat érdemes választani.

Tájvédelmi szempontból a növénytelepítés során, a tájidegen fajokat mellőzve, elsősorban honos fajok alkalmazása javasolt, mint például:

Fafajok:

- Acer platanoides – korai juhar
- Acer pseudoplatanus – hegyi juhar
- Tilia cordata – kislevelű hárs
- Acer campestre – mezei juhar
- Acer tataricum – tatárjuhar
- Fraxinus ornus – virágos kőris

Cserjefajok:

- Cornus sanguinea – veresgyűrű som
- Corylus avellana – mogyoró
- Rosa canina – közönséges gyeptűzsa
- Crataegus monogyna – egybibés galagonya
- Prunus spinosa – kökény

Továbbá mezőgazdasági szempontból az alkalmazandó fajoknál különösen kerülni kell a termesztett növényállományra veszélyt jelentő kártevők és kórokozók gazdanövényeit (pl. szilfa félek, vadkörte).

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

### **Egyéb tájvédelmi javaslatok, intézkedések**

Az esetleges légvezeték hálózatok kiváltása olyan tevékenység, mely végeredménye – jellegükből fakadóan – feltétlenül mesterséges tájképi elemként jelenik meg a területen. A vezetékoszlopok tájképbe „rejtése”, takarása csak rendkívül korlátozott módon lehetséges. Kisebb mértékben lehet csökkenteni a tájképre gyakorolt kedvezőtlen hatást az oszlopok festésével. A festés javasolt színe olivazöld. Ezzel a festéssel az oszlopsor sokkal jobban beleolvad a tájképbe, mint a régi hagyományos horganyzott oszlopok.

### **Település-, településképi és műemlékvédelmi javaslatok**

A fejlesztések esetenként igénylik a meglévő nyomvonalak korrekcióját, a csomópontok átépítését, amelyek több esetben meglévő lakó- és kereskedelmi ingatlanok területét is érintik, illetve műemléki környezetben helyezkednek el. Az ilyen területeken a beavatkozások csak olyan formában valósulhatnak meg, hogy azok illeszkedjenek a legtöbbször falusias vagy kisvárosias környezethez vagy műemléki környezethez, illetve a terület rendezése, és beépítése után a helyi építési szabályoknak megfelelően illeszkedjenek a környező épületekhez, a védett műemlékek jellegéhez.

A telekalakítás esetében az érintett ingatlanokat oly módon kell megosztani, hogy

- az út és a kapcsolódó vízelvezetés az út ingatlanához kerüljön,
- az út és a lakóingatlanok között egy közterület kerüljön kialakításra, amely lehetővé teszi az érintett településrész településképeének kedvezőbb kialakítását, és a kapcsolódó funkciók jobb megközelíthetőségét,
- az ingatlanok megközelíthetősége minden esetben biztosítva legyen.

A beépítést oly módon kell kialakítani, hogy a beépítési vonalak illeszkedjenek a meglévő beépítési vonalakhoz, illetve, hogy az építési szabályzatban előírt előkert méretek tarthatók legyenek. Az épületek tömeg- és homlokzati kialakításakor figyelembe kell venni a helyi hagyományos építészeti által alkalmazott tömegeket, arányokat és felületi minőségeket.

A telekalakítás után a magán ingatlanok esetében a meglévő funkciók megtartása célszerű, tehát túlnyomórészt lakó, illetve egy esetben kiskereskedelmi funkció megtartása javasolható.

A bontandó ingatlanok előtt kialakítandó közterületek esetében elsősorban gyalogos közlekedési, illetve helyi léptékben értelmezhető díszkerti funkció kialakítása célszerű, amely kiegészülhet a szolgáltatási funkciót szolgáló más kisléptékű elemekkel (pl. kerékpártároló), illetve pihenő funkciókkal (pl. padok, hulladéktárolók, esetlegesen emlékhelyek). Az új, illetve már meglévő közterületen, illetve az út mellett, ahol erre megfelelő nagyságú hely áll rendelkezésre, javasolt fasor kialakítása, és a meglévő zöldfelületek fejlesztése; a zöldfelületi fejlesztések mellett javasolható az út két oldalán meglévő és kialakítandó közterületi ingatlanok egységes kezelése.

A közterületek kialakításánál törekedni kell a műemléki oltalmat élvező épületek, kertek láthatóságának biztosítására a fő közlekedési irányokból, illetve lehetőség szerint biztosítani kell ezek megújítását a közterületi fejlesztésekkel egységes koncepció szerint.

Függetlenül attól, hogy az új beépítések a településkép védelméről szóló önkormányzati rendeletek hatálya alá esnek-e, célszerű az új beépítések esetében a rendelet követelményeinek alkalmazása, biztosítva ezzel a műemléki környezetre vonatkozó követelmények mind teljesebb körű teljesülését.

Ahol a felújítandó/korszerűsítendő út és a környezet ingatlanai régészeti területen fekszenek, az örökségvédelem szakemberei számára biztosítani kell a régészeti megfigyelés feltételeit (68/2018. (IV.9.) Kormányrendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról).

#### **4.9. Éghajlatvédelmi szempontok szerinti vizsgálat**

„Az éghajlatváltozás a XXI. század meghatározó tényezője a társadalomban, az ember és a természet kölcsönhatásaiban egyaránt.”<sup>2</sup> A szélsőséges időjárási jelenségek világszerte megfigyelhető gyarapodásának jelentős kockázatokkal, károkkal fenyegető következményei ráirányították a döntéshozók, a szakemberek és a közvélemény figyelmét a klímapolitikára.

Az éghajlatváltozás sajátos jellegzetessége, hogy mind a valószínűsíthető hajtóerők és terhelések (üvegházhatású gázok [ÜHG] kibocsátása), mind a hatások (akár antropogén, akár természetes okokból módosuló klíma), mind a társadalmi-, gazdasági- és természeti következmények átlépik az országhatárokat, így e komplex problémakör csak megfelelő nemzetközi együttműködéssel kezelhető eredményesen.

2014. október 23-án az uniós vezetők megállapodtak a 2030-ig tartó időszakra vonatkozó éghajlat- és energiapolitikai keretről. Ehhez kapcsolódóan az Európai Tanács 4 célkitűzést hagyott jóvá.

Az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó nemzetközi kötelezettségeket az Egyesült Nemzetek Éghajlatváltozási keretegyezménye (Párizsi Megállapodás) tartalmazza, mely megállapodást Magyarország 2016. október 5-én ratifikált. A Párizsi Megállapodás globális éghajlatváltozási megállapodás, amely 2015. december 12-én született Párizsban. A megállapodás a 2020 utáni időszakra vonatkozik és része a globális felmelegedés mértékének „jóval 2°C alatt” tartását szolgáló cselekvési terv.

A Párizsi Megállapodás fő elemei:

- hosszú távú terv: a kormányok abban állapodtak meg, hogy a globális éves átlaghőmérséklet emelkedését az iparosodást megelőző szinthez képest jóval 2°C alatt tartják és erőfeszítéseket tesznek annak érdekében, hogy az emelkedés mindössze 1,5°C legyen
- hozzájárulások: a párizsi konferencia előtt és alatt a részt vevő országok átfogó nemzeti éghajlat-politikai cselekvési tervet terjesztettek elő kibocsátásuk csökkentése érdekében
- ambíció: a vezetők vállalták, hogy az ambiciózusabb célok kitűzése érdekében a kormányok ötvenként közlést tesznek vállalásukat
- átláthatóság: az átláthatóság és a felügyelet jegyében a vezetők azt is vállalták, hogy tájékoztatják egymást és a nyilvánosságot arról, hogy hogyan halad a kitűzött célok elérése

---

<sup>2</sup> Nyilatkozat az éghajlatváltozással összefüggő hazai feladatokról (MTA Elnöksége, 2009. március 31.) [http://mta.hu/mta\\_hirei/elnokegi-nyilatkozat-79501/](http://mta.hu/mta_hirei/elnokegi-nyilatkozat-79501/)

- szolidaritás: az EU és más fejlett országok továbbra is hozzájárulnak a fejlődő országokban az éghajlatváltozás elleni küzdelem finanszírozásához, mind a kibocsátások csökkentése, mind pedig az éghajlatváltozás hatásaival szembeni ellenálló képesség fokozása érdekében.

Az Európai Unió a klímaváltozás problémáját kiemelten kezeli, az EU-ban folyó adaptációs szakpolitikai munka kereteit az EU 2013-ban elfogadott Éghajlatváltozási Stratégiája<sup>3</sup> adja meg. Ez ösztönzi a tagállamokat a nemzeti alkalmazkodási stratégiák elkészítésére, valamint az adaptációs munka pénzügyi forrásairól is szól.

Magyarország az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvény 3. §-ban foglalt rendelkezése alapján - a nemzetközi kötelezettségvállalásokkal összhangban - 2008–2025 időszakra dolgozta ki a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát (NÉS).

Az éghajlatvédelem nemzetközi erőfeszítéseiben való arányos részvételünk, továbbá várható kedvezőtlen hatásokra való felkészülés jegyében az Országgyűlés a módosította az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvényt. A módosított jogszabály szerint a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium megbízásából 2013-ban elkészült új Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (NÉS II.). A NÉS II.-t az Országgyűlés 2018. október 31-én fogadta el.

Az IPCC (Éghajlat-változási Kormányközi Testület) Jelentés új scenáriói szerint Közép- és Kelet-Európa, így Magyarország is klímaérzékenység szempontjából érzékeny régió.

A fentiekben foglaltak alapján egyre fontosabb a tervezett fejlesztések esetében a klímakockázatokkal szembeni ellenálló-képesség javítása, és a katasztrófák megelőzését és kezelését szolgáló képességek fejlesztése, valamint a tervezett beruházás klímaváltozásra való hatásának vizsgálata.

A fentiek alapján, alábbi alfejezetek szerinti éghajlatvédelmi szempontok szerinti vizsgálatot a Miniszterelnökség megbízásából - a projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez - készült Útmutató (Klímakockázati Útmutató) alapján végeztük.

#### **4.9.1. Az éghajlatváltozással összefüggő hatások mérlegelése**

##### **4.9.1.1. Érzékenység elemzés**

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

Első lépésben meg kellett határozni a tervezett fejlesztés potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály). A beruházás potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységét különböző tényezők mentén lehet értékelni. Jelen beruházás esetében releváns tényezők: 1) „A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?”, 2) „Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?”, 3) „Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?”.

---

<sup>3</sup> An EU Strategy on Adaptation to Climate Change,  
<http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/com2013216en.pdf>

A mátrix-ban színek kódok segítségével kerül bemutatásra annak vizsgálata és osztályozása, hogy mennyire érzékeny a beruházás infrastruktúrája, a használói, valamint közlekedési kapcsolatai a különböző éghajlati paraméterekre és a paraméterek - éghajlatváltozásból eredő – változásaira.

Ebben a lépésben egyelőre az egyes éghajlati események bekövetkezési valószínűségét nem kell figyelembe venni, hanem csupán azt kell értékelni, hogy amennyiben az adott esemény bekövetkezik, az a tervezett beruházást érzékenyen érinti-e.

Az elemzésben kiemelt figyelmet érdemlő éghajlati paraméterek és kapcsolódó veszélyek azok, amelyek az érzékenységi mátrixban magas, vagy közepes érzékenységgel jellemezhetők több vizsgálati szempont szerint.

Az értékelés eredményeképpen beazonosításra kerültek, hogy melyek a legrelevánsabb éghajlati paraméterek a beruházás érzékenysége szempontjából. Ezek azok, amelyek tekintetében legalább egy dimenzió mentén 'magas', vagy 'közepes' minősítést kapott a projekt.

A fejlesztés esetében releváns érzékenységi szempontokat és azok hatását az alábbi érzékenységi mátrix táblázat mutatja (az érzékenységi besorolás színek kódja: piros-magas, sárga-közepes, világos zöld-minimális, sötét zöld-nincs).



**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése			
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 C)			
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 C)			
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum > 30 C)			
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi maximum > 20 C)			
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 C)			
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, C)			
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése			
9. Csapadék napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg > 1 mm, %)			
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)			
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)			
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg > 1 mm, nap)			
13. 20 mm-t elérő csap. Napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg > 20 mm, nap)			
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése			
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása			
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés			
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése			
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése			
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése			
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése			
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak)			
22. Aszály gyakoribb előfordulás			
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulás			
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése			
25. Szélerózió			

Az érzékenység elemzés alapján összegzősképpen elmondható, hogy az fejlesztés keretében épülő, felújítandó infrastruktúra, valamint kapcsolódó létesítmények, műtárgyak elsősorban a hőmérsékleti szélsőségekre, főként emelkedésre, a csapadékintenzitás változásra, viharokra és ebből következőleg a villámárvizek előfordulási gyakoriságának növekedésére, az árvizek mértékének és gyakoriságának megnövekedésére, valamint a talajmozgásokra érzékenyek „magas” és „közepes” mértékben.

#### **4.9.1.2. A kitettség értékelése**

A kitettség értékelésekor annak felmérése és osztályozása történik, hogy az érzékenységi vizsgálatban beazonosított, érzékenynek minősített inputok, létesítmények, outputok és közlekedési kapcsolatok mennyire vannak/lesznek kitéve a káros éghajlati tényezőknek, a tényezők változásából eredő hatásoknak földrajzi elhelyezkedés szempontjából. Ennek megfelelően a kitettséget a jelenlegi és a jövőbeli éghajlati viszonyok szerint vizsgáljuk.

#### **Jelenlegi éghajlati viszonyok**

A jelenlegi éghajlati jellemzőket jelen dokumentum 4.2.1.3 fejezete tartalmazza.

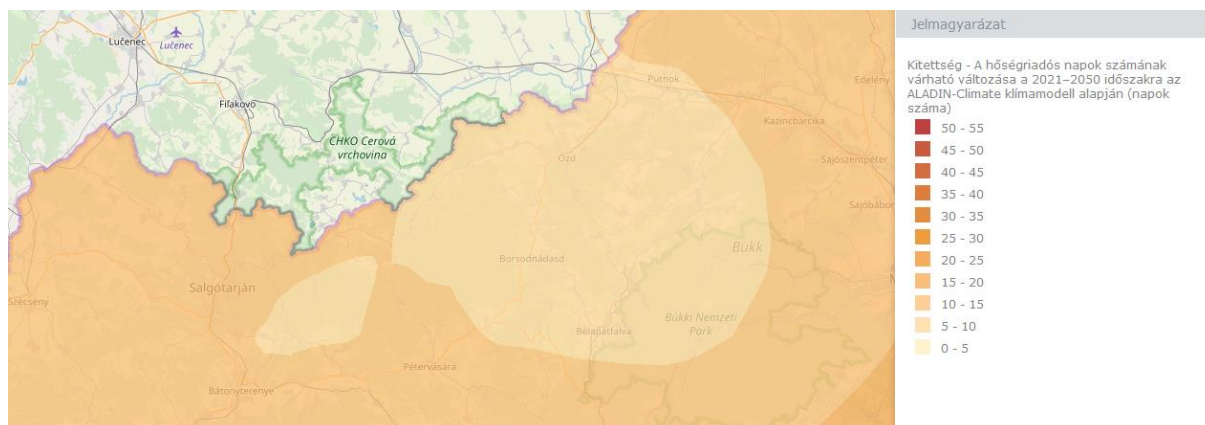
#### **Jövőbeli éghajlati viszonyok**

A jövőbeli éghajlat várható alakulásának feltárására Magyarországon regionális éghajlati modelleket használnak, melyekkel – a globális modelleredményekből kiindulva – egy kisebb tartományra készíthetők részletes előrebecslések. Az éghajlati modellek eredményei csak a bizonytalanságok számszerűsítésével együtt értelmezhetők, ami úgy lehetséges, hogy nem egyetlen, hanem több modell-szimuláció eredményét együttesen tekintjük. A NÉS II. 1.1.2. fejezetében bemutatott ALADIN-Climate és a REMO regionális klímamodellek eredményei alapján az alábbi megállapítások tehetők.

Magyarországon a hőmérséklet további emelkedésére kell számítanunk, melynek mértéke 2021-2050-re minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1 °C-ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4 °C-ot is meghaladhatja. A hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkeni, a nyári napok és a hőhullámos napok előfordulása növekedni fog, az évszázad végére már egy hónapot megközelítő mértékben. A csapadék éves összegében nem számíthatunk nagy változásokra, az eddigi évszakai eloszlás viszont nagy valószínűséggel átrendeződik. A nyári csapadék a következő évtizedekben 5 %-ot, az évszázad végére pedig 20 %-ot elérő csökkenése bizonyosnak tűnik, amit nagy valószínűséggel az őszi és a téli csapadék növekedése fog kompenzálni. A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban ősszel lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni.

A következő évtizedekre jelzett változások azonban többnyire bizonytalan előjelűek és nem szignifikánsak. A szélsőségek várható alakulása jellegzetes térségi eloszlást mutat és elsősorban Magyarország középső, déli és keleti területeit érinti kedvezőtlenül.

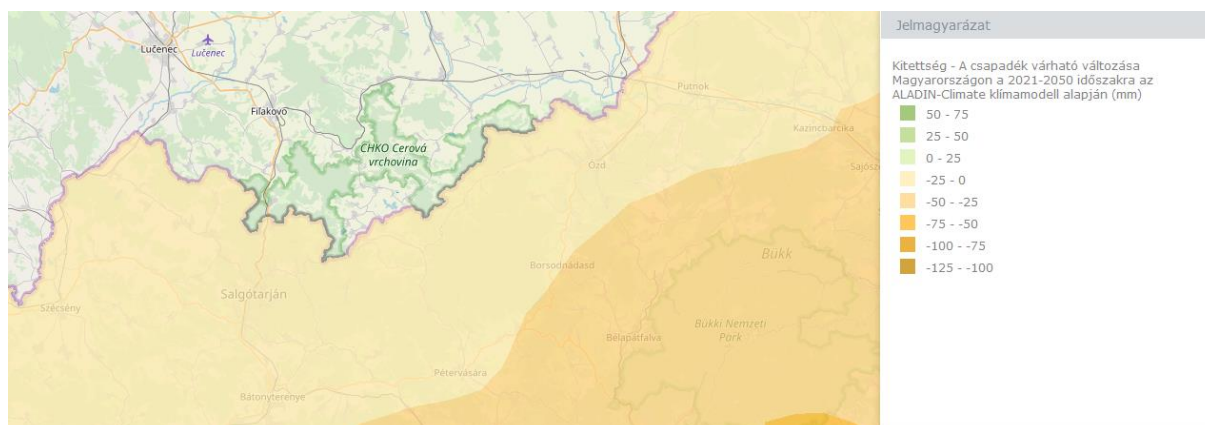
A térség jövőbeni éghajlati viszonyait szemléltetik a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (a továbbiakban NatÉR) következő térképei.



13. ábra: 2021-2050 időszakra a hőségriadós napok számának várható változása 4

A fenti térkép a klímamodell 2021-2050 időszakában a hőségriadós napok számának várható változását (napok száma) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest. Ez alapján elmondható, hogy az érintett települések esetén 0-5 hőségriadós nap várható a jelzett időszakban, ami a környező térségre is jellemző.

A következő térkép a csapadék várható változásának területi eloszlását ábrázolja Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak csapadékösszegeinek különbségei.



14. ábra: A csapadék várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell alapján<sup>5</sup>

A fenti térkép alapján látható, hogy a tervezett fejlesztés által érintett településeken a csapadék változása várhatóan -25 – 0 mm, ami megegyezik Magyarország középső részével, azonban kedvezőbben alakul a keleti részéhez képest.

A fentiekben foglaltakat figyelembe véve az alábbi tábla tartalmazza a földrajzi kitettségi jellemzőket a magas, valamint a közepes besorolású érzékenységi szempontokhoz rendelve.

<sup>4</sup> <https://map.mfgi.hu/nater/>

<sup>5</sup> <https://map.mfgi.hu/nater/>

Éghajlati paraméterek változása	Kitettség területek
Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld
Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei
Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken

A fentiek szerinti kitettség értékelése során a tervezett fejlesztés esetén közepes érzékenységet mutató éghajlati paramétereket vizsgáltuk a beruházás várható élettartamát is figyelembe véve. A villámárvizek előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése éghajlati paraméter kitettséget a területi adottságok alapján vizsgáltuk. A NATÉR adatbázis alapján – az ott vizsgált vízgyűjtők és kifolyási pontok szerint – Borsodnádasd esetén „közepes”, Arló esetén „kismértékben” érzékenység került megállapításra.

A fejlesztés utépítési munkáinak várható élettartama 15 év, a műtárgyak esetén 30 év.

A fent részletezett klímamodellek az évszázad közepéig, ill. a végéig vizsgálják az éghajlatváltozás várható hatásait. A kitettség jövőbeni éghajlati körülményeinek vizsgálatakor a várható élettartamokat figyelembe véve az évszázad közepéig szóló klímamodellek megállapításait vettük figyelembe.

#### 4.9.1.3. Potenciális hatások elemzése

A projektet érő potenciális hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

A potenciális hatások értékelését az alábbi mátrix mutatja.

**TRENECON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

		Kitétség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes	Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Megnövekedett UV sugárzás Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Csapadék intenzitásának növekedése
	Magas		Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	
		Alacsony	Közepes	Magas

Az érzékenység elemzés, valamint a kitétség értékelése alapján - a közlekedési infrastruktúrára, járművekre, a közlekedőkre, a forgalomra együttesen vizsgálva - az alábbi potenciális hatások lehetségesek, lehetséges következményeikkel:

- A hőhullámos napok gyakoriságának, intenzitásának növekedése, az útburkolatok deformálódásához, nyomvályúsodásához járul hozzá, ami által rövidülhet az élettartama, szélsőséges esetben egyes szakaszok lezárását, az ezeken zajló közlekedés korlátozását is szükségessé teheti). Az utak károsodása miatt romlanak a közlekedési kapcsolatok, nő a baleseti kockázat. A járművekre ható káros hatás lehet azok túlmelegedése, a gumik fokozott kopása, tönkremenetele. A hőségnapok növekedése kedvezőtlenül hat a használókra is, csökken a komfortérzet, nagyobb baleseti kockázat - a közlekedési eszközök belsejében a hőmérséklet több fokkal is meghaladhatja a kinti hőmérsékletet (kiemelten igaz ez a közösségi közlekedés résztvevőire).
- A megnövekedett UV sugárzás a bitumen öregedéséhez vezethet, valamint hozzájárulhat a felületi repedések kialakulásához. Festett felületek gyorsabban elöregednek.
- A szélsőséges intenzív csapadék az utak szerkezeti károsodásához vezethet (alap kimosódása, beszakadás, süllyedés, töltés stabilitásának csökkenése), valamint hozzájárulhat a tömegmozgás okozta károk kockázatának növeléséhez.
- A viharos időjárási események számának növekedése, a hevesebb, erősebb széllel járó viharok a kiegészítő infrastruktúra, (pl. világítás, korlátok...) károsodásához vezethet, valamint a közlekedési kapcsolatok akadályoztatása léphet fel a balesetek kockázatának növelésével, utak járhatatlanná válásával pl. fák, lámpák, oszlopok kidőlése miatt.
- Villámárvíz esetén jelentősen romlanak a közlekedési kapcsolatok, pl. az alacsonyan fekvő városrészek, ártereken, vízfolyások mentén a közlekedési létesítmények víz alá kerülésével. A víztartalom növekedése emellett a teherbírás csökkenéséhez vezethet, illetve a magasabb területekről lezúduló vizek elmoshatják, alámoshatják az utakat és egyéb műtárgyakat.



- Problémát jelenthetnek az árhullámok intenzitásának és gyakoriságának növekedése az árvizek által elöntött utak szerkezete károsodhat, valamint ez hozzájárulhat a földművek, pályaszerkezet kimosódásához.
- A tömegmozgások gyakoribbá válásával károsodhat az utak szerkezete, valamint a közlekedési kapcsolatok romlanak a csuszamlások okozta akadályok miatt.

### **A tervezett beruházás klímaadaptációs tevékenységei**

*Közlekedési kapcsolatok romlásának, balesetveszélynek a csökkentése:*

A beruházás során alkalmazott – létesítményre vonatkozó – javaslatok, szabványok mind pozitív hatással vannak a közlekedési kapcsolatok megfelelő biztosítására, valamint a balesetveszély csökkentésére. Ezek mellett további intézkedésekkel, megfelelő műszaki kialakítással lehet segíteni.

Az intenzív csapadék okozta forgalombiztonsági problémák információs és szabályozási eszközökkel is kezelhetőek. Az intelligens közlekedési rendszerek lehetőséget adnak arra, hogy a forgalom lebonyolódását dinamikusan, az időjárásnak megfelelően szabályozzuk. Nagy intenzitású csapadék esetén a megengedett sebesség csökkentésével jelentősen mérsékelhető a baleseti kockázat. A járművezetők tájékoztatása a sebességkorlátozásról ehhez kiemelten fontos.

*Vízvezetés megfelelő kialakítása:*

A megfelelő vízvezetés biztosítása a legfontosabb adaptációs intézkedés az éghajlatváltozás esetében. A megfelelő infrastruktúra segítségével kell megoldani a víz hatékony távoltartását és elvezetését a létesítménytől. A vízvezetés tervezése során kezelni kell a felszín alatti vízfolyásokat, fel kell készülni az intenzív csapadékok során keletkező csapadékmennyiségre, és tervezni kell a keletkező árhullámok, esetlegesen kialakuló villámárvizek levonulásának útját.

A tervezés során vízügyi szempontból két fontos irányelvet kell figyelembe venni, az egyik hogy a tervezendő út víztelenítését úgy kell megtervezni és kivitelezni, hogy a biztonságos közlekedés mellett annak élettartama minél hosszabb legyen, a másik fontos irányelv, hogy a létesítmény építése során és megépülte után a meglévő állapotok vízügyi és környezetvédelmi szempontból a lehető legkisebb mértékben változzanak.

A műszaki előírásokat felül kell vizsgálni és az éghajlatváltozás során megváltozott természeti feltételekhez kell igazítani.

További, csapadék-intenzitással összefüggő probléma a földmű kimosódása. A nagy intenzitású csapadék romboló hatása megnő, így a földműveket – rézsűket és padkákat – védeni kell a kimosódás ellen. Kétféle lehetséges stratégia van: a padkák stabilizálása, illetve vízvezető szegélyek és surrantók használata. A két lehetséges megoldás közül az alkalmazandót a helyi viszonyok alapján kell kiválasztani.

A padkák stabilizálásával, szilárdabbá tételével a nagy intenzitású csapadék okozta kimosódások elkerülhetőek. A stabilizált padka a forgalom lebonyolódása szempontjából is előnyös. A padkák stabilizálása jelentős költséggel jár, adaptív módon érdemes elvégezni.

Vízvezető szegély és surrantó használata: a vízvezető szegély nem engedi rá közvetlenül a nagy intenzitású csapadékot a földmű rézsújára, ezzel megelőzi a kimosódásokat. A vízvezető szegély által összegyűjtött vizeket surrantókon keresztül lehet elvezetni a rézsú aljához. A vízvezető szegélyek és surrantók kiépítése adaptív módon történhet meg. Az intézkedés szabályozási eszközöket is érinthet, a vonatkozó műszaki előírásokban alacsonyabb földmű-magassághoz is érdemes előírni a használatukat.

### *Hidak, műtárgyak:*

A hidak esetében a tervezettnél gyorsabban levonuló nagyobb tömegű víz a szerkezet elmosásával fenyeget. Itt a megfelelő erózióvédelemmel, a hídszerkezet robusztus alapozásával lehet védekezni az éghajlatváltozásból származó hatások, pl. villámárvizek ellen. A szükséges adaptációs intézkedések az alapozás típusának, az erózióvédelem módjának, valamint a mértékadó árvízszint megválasztását jelentik.

Köszörás: a pillérek kimosódása elleni leggyakoribb védekezési mód. Megvédi a szerkezetet a vízfolyás közvetlen hatásától. Azonban 10 km/h sebesség felett a köszörás már nem eléggé hatékony, ez esetben a pilléreket és a pillérek alapozását betonnal kell megerősíteni.

### *Tömegmozgás:*

A problémát az okozza, hogy a meglévő tömegmozgás elleni védelem kevésnek bizonyulhat a megváltozott éghajlati feltételek mellett. A megfelelő adaptációhoz az előrejelző modellek és a kockázatelemzési módszerek fejlesztése szükséges. Beazonosítandóak a veszélyeztetett helyek, és ott a szükséges megelőző intézkedések foganatosítandóak. A meglévő megelőző intézkedéseket az új körülményeknek megfelelően aktualizálni kell. Az intézkedésekkel (talajcsere, talajstabilizálás, felszín alatti vizek elvezetése, nyomópadka, támfal) az út menti földművek, valamint meredek rézsűk stabilizálása javasolt. A rézsűk stabilizálását növénytelepítéssel is elő lehet segíteni, a rézsűk füvesítése, alacsony cserjékkel való beültetése szintén stabilizálást segíti elő.

### *Közlekedési létesítmények földművei:*

A közlekedési létesítmények pályaszerkezete esetében az egyik fő problémát a víz távoltartása jelenti. A megnövekedett víztartalom csökkenti az út teherbírását, a gyorsan mozgó víz pedig az út kimosását és tönkremenetelét eredményezheti. Ezen hatások ellen a megfelelő vízelvezetéssel védekezhetünk. Azonban a vízelvezetési rendszer nem tud mindig megbirkózni a szélsőséges időjárási körülményekkel. Amennyiben a pályaszerkezetben, vagy a földműben a víztartalom olyan mértékben megnő, hogy a közlekedési létesítmény teherbírása károsan lecsökken, akkor az azt használó forgalmat korlátozni kell. Ez a forgalom (út esetében elsősorban a nehéz gépjárművek) korlátozását, vagy tiltását jelenti, szélsőséges esetben viszont teljes útzárra is szükség lehet.

### *Aszfalt burkolatok:*

A hőmérséklet-emelkedése az aszfaltok deformáció-hajlamának növekedését eredményezi. A deformáció-hajlam elsősorban az alkalmazott kötőanyag minőségétől függ, ezért merevebb kötőanyagok, magas hőmérséklet-tűrő képességű bitumen-típusok használatával ez a hatás kezelhető.

Az ultrabolya sugárzás növekedésével a kopóréteg felső részén a bitumen gyorsabban öregszik, ridegebb lesz. Emiatt a keletkező feszültségeket kevésbé tudja felvenni, és a kopóréteg felülről megreped. Ennek kezeléséhez az út menti növényzet is hozzájárulhat, amennyiben elhelyezhető úgy, hogy az út árnyékolásához hozzá tud járulni.

A megnövekedett csapadék-intenzitás is problémákat okoz. A pályaszerkezetbe bekerült és ott összegyűlő, nem távozó víz a bitumennek a kövázról való leválását eredményezi. E hatás ellen a kopóréteg vízáteresztő képességének minimalizálásával, illetve a pályaszerkezeten belüli vizek megfelelő elvezetésével lehet védekezni.

Az éghajlati változásokhoz való adaptáció megfelelő bitumen és aszfaltkeverékek alkalmazását jelenti a kopórétegben.

### *Kiegészítő infrastruktúra károsodása:*

A viharos események miatti kiegészítő infrastruktúra károsodása főként utalólagos javítással oldható meg. Az út menti növényállomány fenntartása idején a rossz állapotú, törékeny fajok lecserélésével a fakidőlésekből származó problémák csökkenthetők.

### *Tájékoztatás:*

A megfelelő tájékoztatása már említésre került több, szabályozási megoldás tekintetében, mint a sebesség csökkentés, vagy a korlátozások bevezetésének szükségessége. A tájékoztatás hőhullámok esetén is fontos lehet, felhívva a figyelmet arra, hogy a járművek utasterében fokozni kell a szellőztetést, illetve a hűtést, mivel a hőhullámos időszakok is a balesetveszély növekedéséhez járulhatnak hozzá.

### *Növénytelepítés:*

A megfelelő növénytelepítés kialakítása amellett, hogy az éghajlatváltozáshoz való adaptációhoz járul hozzá (pl. rézsűstabilizálás, árnyékolással UV sugárzás elleni védelem). Emellett hozzájárul az út területfoglalásának, mint közvetett kockázati tényező okozta kedvezőtlen hatás csökkentéséhez. Az út melletti növénytelepítés megoldásával, csereerdősítéssel az út által igénybevett biológiailag aktív kiegyenlítő felületek igénybevétele csökkenthető. Az utat kísérő tájadekvált növénytelepítés kialakítása közvetve talajvédelmi, klímajavító hatású is. Hatáscsökkentő javaslatként (összefoglalóan) megfogalmazható a biológiailag aktív felületek pótlása a nyomvonalas létesítmények építése során.

### *Üzemeltetés:*

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. Fontos a megfelelő és folyamatos karbantartási munkálatok ellátása.

### *Tudásbázis:*

A reagáló intézkedések hatékony végrehajtása megfelelő tudásbázist igényel. A tudásbázis a különböző intézkedések szempontjából fontos paraméterek folyamatos monitorozását, illetve pontos és megbízható előrejelző modellek alkalmazását jelenti. A tudásbázis kiépítésénél az egyik legfontosabb feladat a különböző adatgazdák közötti kooperáció megvalósítása, és a különböző adatbázisok (pl. útállapot és időjárási adatok) közötti megfelelő interfészek kidolgozása.

A tudásbázisban gyűjteni kell az időjárási adatokat, az infrastruktúra állapotára vonatkozó adatokat és a szerkezeti kárt okozó eseményeket. Az adatok térinformatikai rendszerben tárolandók és dolgozandók fel, melyek alapján különböző térképi megjelenítések készíthetők.

### **Sérülékenységi elemzés**

Az éghajlatváltozás iránti sérülékenységet három tényező határozza meg, ezek a kitettség, az érzékenység (ezek alapján a potenciális hatás) és az adaptációs kapacitás.

A sérülékenységi elemzésben a projekt jelenlegi és jövőben lehetséges sérülékenységeinek vizsgálata történik az érzékenység és a kitettség összevetésével, figyelembe véve az adaptációs tevékenységeket. Ezek alapján leírható, hogy **a szélsőséges időjárási viszonyok hatással lehetnek a projektre, de mivel ezek zömében a tervezett beruházás javasolt és a tervezés során figyelembevett klímaadaptációs tevékenységeivel, illetve a megfelelő műszaki kialakítással kezelhetők, ezért ezen szempontból nem minősíthető sérülékenynek a beruházás.**

#### 4.9.1.4. Kockázatelemzés

Az érzékenységelemzés és a kitettség értékelése alapján néhány éghajlati paraméter vonatkozásában magas érték látható, azonban a lehetséges potenciális hatások vonatkozásában nincs egyértelmű jelentős hatás, ehhez figyelembe véve a lehetséges adaptációs tevékenységeket méginkább csökkennek a kockázatok. Ettől függetlenül a magas értékeket mutató éghajlati paraméterekre elvégeztük a kockázatelemzést, melynek eredményét az alábbiakban foglaljuk össze táblázatos formában.

Éghajlati paraméter változása	Kockázat, következmény típusa	A bekövetkezés valószínűsége*	Hatás/következmény mértéke és hatása**
Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	1 Útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása	Nem valószínű	Kicsi
	2 Útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás	Nem valószínű	Kicsi
	3 Repedések, kátyúk kialakulása	Közepesen valószínű	Közepes
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	4 Kiegészítő infrastruktúra károsodása	Nem valószínű	Közepes
	5 Közlekedési kapcsolatok romlása	Nem valószínű	Közepes
Csapadék intenzitásának növekedése	6 Alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése, vízátfolyások	Közepesen valószínű	Közepes
	7 Útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése	Ritka	Nagy
Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	8 Útpálya beszakadás	Ritka	Nagy
	9 Teherbírás csökkenése, süllyedés	Ritka	Nagy

\*1 Ritka(5% esély évente), 2 Nem valószínű(20% esély évente), 3 Közepes valószínűség(50% esély évente), 4 Valószínű(80% esély évente), 5 Majdnem bizonyos(95% esély évente)

\*\*1 Jelentéktelen, 2 Kicsi, 3 Közepes, 4 Nagy, 5 Katasztrófális

A fentiek alapján a kockázatok kategorizálását az alábbi mátrix tartalmazza.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrófális	Nagy	Közepes	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos					
Valószínű					
Közepes valószínűség			3, 6		
Nem valószínű			4, 5	1, 2	
Ritka		7, 8, 9			
	Extrém				
	Magas				
	Közepes				
	Alacsony				
	Nincs				

A fenti mátrix alapján jól láthatóak a kiemelten kezelendő kockázatok és következményeik, valamint a figyelembeveendő, de kisebb kockázatot jelentő következmények. A kockázatok kezelésére adaptációs intézkedések, tevékenységek kerültek meghatározásra, beépítésre a tervezett beruházás tervezési, megvalósítási, valamint üzemeltetési szakaszaiban.

A tervezett fejlesztés nem hat a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére.

#### **4.9.2. A klímaváltozásra gyakorolt hatás vizsgálata**

A klímaváltozásra gyakorolt hatást a jelenlegi és a projekt általi kibocsátás változása alapján vizsgálhatjuk.

Az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátása szempontjából Magyarország helyzete az Európai Unión belül kedvező. Magyarország 2012. évi üvegházhatású gáz kibocsátása 62 millió tonna CO<sub>2</sub> egyenérték volt, amely az 1990 óta mért legalacsonyabb érték. Ha figyelembe vesszük az erdeink által elnyelt szén-dioxidot is, a (nettó) kibocsátásunk 58 millió tonna CO<sub>2</sub> egyenértékre csökken. A Magyarországra vonatkozó 6-7 tonna közötti egy főre jutó kibocsátási érték jóval alacsonyabb a 9 tonna/fő európai átlagértéknél, ami jórészt az alacsony egy főre eső energiafogyasztásnak, az energiatermelésen belül az atomenergia, és a relatíve alacsony fajlagos kibocsátású földgáz dominanciájának köszönhető. A közlekedés az egyetlen olyan szektor, amelyben 1990 után nőttek a kibocsátások. Ennek fő okai az uniós átlagtól messze elmaradó, ahhoz felzárkózó motorizáció és az autóhasználat növekedése a közösségi közlekedéssel és a vasúti áruszállítással szemben. Az 1990-es évek legelején – az elavult gépjárműpark cseréjének következtében – kis mértékben mérséklődtek a közlekedési eredetű kibocsátások, 1995 és 2007 között azonban csaknem megduplázódott a járművek kibocsátása (7263 Gg-ról 13092 Gg CO<sub>2</sub> egyenértékre növekedett), 2007 óta pedig 17%-os csökkenés figyelhető meg. A benzinfelhasználás 1985 óta nem volt olyan alacsony, mint 2011-2012-ben, és az utóbbi években a gázolaj felhasználásban is némi visszaesés volt tapasztalható.

##### **4.9.2.1. A klímaváltozásra gyakorolt hatások az építés és fenntartás során**

A tervezett beruházás megvalósítása során – tekintettel a fejlesztés műszaki tartalmára és nagyságrendjére – időszakos, viszonylag kismértékű ÜHG kibocsátások várhatók. Ezek egy része az anyagnyerő és anyagkeverő helyeken jelenik meg, más részük az anyagok szállítása során keletkezik, míg a helyben végzett földmunkák és a beépítés is ÜHG kibocsátás jelent.

Az építés következtében várható CO<sub>2</sub> kibocsátás negatív hatásainak a mérséklése minden építést igénylő beruházás esetén indokolt; amit a megfelelően alkalmazott technológiával, az anyagbeszerzési helyek, szállítási útvonalak stb. optimális megválasztásával, az egyes munkafolyamatok megfelelő ütemezésével lehet elérni.

Az infrastrukturális elemek fenntartása, működtetése – munkagépek működtetése, anyagszállítás stb. viszonylag elhanyagolható ÜHG kibocsátással, negatív klímahatással jár.

##### **4.9.2.2. A fejlesztések közvetett hatásai**

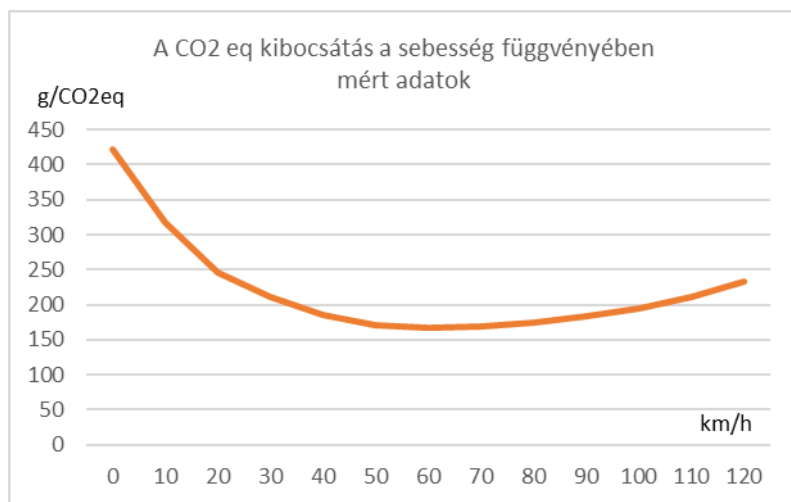
A tervezett fejlesztések a teljes hosszon 11,5 t-s burkolatmegerősítést, külterület és belterület előírászerű keresztmetszetű felújítását, szélesítését foglalják magukba, ahol azt az épített, természeti, domborzati és/vagy jogi kötöttségek lehetővé teszik. A fejlesztések hatására átrendeződő forgalom által kibocsátott ÜHG mennyiségének számításához egyrészt a forgalmi adatokat, másrészt pedig a gépjárművek fogyasztása, azok sebessége, valamint az így a



levegőbe kerülő ÜHG mennyiségére vonatkozó szakirodalmi adatokat használtuk (EMEP/EEA, 2014<sup>6</sup>; Barth és Boriboonsomsin, 2009<sup>7</sup>; NAEI, 2009<sup>8</sup>).

A számítás során először a forgalmi modell adatai alapján a különböző típusú gépjárművek esetében a futásteljesítmény kerül kiszámításra. Második lépésben a futásteljesítmény szerint a szakirodalomban közölt adatok alapján a CO<sub>2</sub> egyenérték kibocsátása a különböző járműtípusokat és a különböző útszakaszokon jellemző eltérő sebességértékeket figyelembe véve számítható. A kibocsátások a projekt nélküli esetben (P0) és a projekt megvalósulása (P1) esetén is kiszámításra kerülnek. A projekt klímaváltozásra gyakorolt hatását pedig a P1 és P0 különbsége adja, CO<sub>2</sub> egyenértékben kifejezve.

A sebesség és a CO<sub>2</sub> egyenérték kibocsátás közötti függvény a legjellemzőbb sebességtartományokban (20-120 km/h) egy másodfokú görbével közelíthető. A mért adatok alapján az alábbiak szerint alakul (NAEI, 2009).



15. ábra: A sebesség és a CO<sub>2</sub> egyenérték kibocsátás összefüggése, forrás: NAEI

Az egyes gépjárműkategóriákban a kibocsátásokat az alábbi táblázatban szereplő korrekciós tényezőkkel becsültük.

Gépjármű fajta	Korrekciós tényező
Személygépjárművek – J1	1
Kistehergépjárművek – J2	1,3
Nagytehergépjárművek 1 – J3	3
Nagytehergépjárművek 2 – J4	5

64. táblázat: A különböző gépjárművek kibocsátásával kapcsolatos korrekciós tényezők

A különböző járműkategóriákban és úttípusonként jellemző sebességeket az alábbi táblázat összesíti (egyszerűsített kivonat).

<sup>6</sup> EMEP/EEA (2014): Emission inventory guidebook, 2013 – Exhaust emissions from road transport – Updated 2014

<sup>7</sup> Barth, M. és Boriboonsomsin, K. (2009): Traffic congestion and greenhouse gases; in Access 35

<sup>8</sup> NAEI / Barlow, T.J és Boulter, P.G. (2009): Emission factors 2009: Report 2 – a review of the average-speed approach for estimating hot exhaust emissions

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

	J1	J2	J3	J4
autóút, 2×1 sáv, km/h	100	80	80	80
autóút, 2×2 sáv, km/h	110	90	90	90
főút, külterület, 2×1 sáv, km/h	90	80	75	75
mellékút, külterület, km/h	70	60	50	40
főút, belterület, km/h	40	40	40	40
mellékút, belterület, km/h	30	30	30	30

65. táblázat: Jellemző sebességek járműkategóriáinként

Az adott úttípuson a különböző járműkategóriáknál jellemző sebesség, illetve a forgalmi modellből számolt futásteljesítmények alapján, a CO<sub>2</sub> egyenérték kibocsátás a főút átadása utáni év egy átlagos napján az alábbiak szerint várható. Az egy évre vonatkozó CO<sub>2</sub> kibocsátásban várható különbség meghatározásához a beruházás eredményeként létrejött felújított útszakaszok használatának következtében az érintett úthálózaton előrejelzett forgalmi változások együttes vizsgálata történt, amiben a P0 és P1 közötti különbség mutatja a projekt hatására várható változást járműkategóriáinként.

A CO<sub>2</sub> kibocsátás mértékének meghatározása a beruházás következtében a környező utakon történő forgalom átrendeződést veszi figyelembe.

	J1	J2	J3	J4	Összesen
CO <sub>2</sub> kibocsátás P0	31 833	465	278	4 153	36 729
CO <sub>2</sub> kibocsátás P1	33 316	484	290	6 982	41 073
CO <sub>2</sub> kibocsátás különbség P1 - P0	1 483	19	12	2 829	4 344

66. táblázat A közlekedés napi CO<sub>2</sub> egyenérték kibocsátásának változása a projekt hatására járműkategóriáinként (gramm)

A napi kibocsátásokat a járműkategóriákban együttesen vizsgálva a CO<sub>2</sub> kibocsátások a vizsgált évre összesítve az alábbiak szerint alakul:

	2022
CO <sub>2</sub> kibocsátás különbség P1-P0, kg	1 585,5
CO <sub>2</sub> kibocsátás különbség, P1-P0	10,58%

67. táblázat A közlekedés éves CO<sub>2</sub> kibocsátásának változása a projekt hatására (kilogramm)

A fentiek alapján elmondható, hogy a projekt hatása a gépjárműforgalomból adódó ÜHG kibocsátás a beruházás hatásterületén belül a járműforgalom átrendeződés következtében enyhén nő, a hatásterületre vonatkoztatott CO<sub>2</sub> kibocsátás 2022 évben mintegy 10,58%-kal. Ez a tendencia nem változik a következő vizsgált időszakokban: az egyes vizsgált években a kibocsátás mértéke eltérő, azonban ugyanazt a képet mutatja.

Szükséges megemlíteni, hogy a projekt keretében előirányzott, meglévő közvilágítás korszerűsítésének köszönhetően a tervezett fejlesztés hatására kevesebb indirekt emisszió várható ezen a szakaszon, így bár minimális mértékben, de ez is hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentéséhez. A meglévő elavult közvilágítási berendezések, korszerű LED fényforrásokkal szerelt lámpatestekre kerülnek lecserélésre.

#### 4.10. Országhatáron áterjedő hatások

A tervezett tevékenység során országhatáron áterjedő hatásokra nem kell számítani.

#### 4.11. Felhagyás során várható hatások

A közút felhagyásának lehetősége nehezen megbecsülhető, számos folyamat (pl. gazdasági, társadalmi) befolyásolhatja, időtávlatra nem előrebecsülhető. Mindazonáltal kijelenthető, hogy a közút fejlesztése esetén a felhagyás nem valószínűsíthető.

#### 4.12. Havária során várható hatások

A havária események során végzendő lokalizációs és kárelhárítási tevékenységeket az üzemeltető által készített tervek alapján kell végezni.

A felszín alatti víz, valamint a földtani közeg lehetséges szennyező forrásai a következők:

- A talaj, illetve a talajvíz elszennyeződése csak havária esetén lehetséges, amikor kőolajszármazék kerül a talajra és ez a szennyeződés leszivárog a talajvízig.
- A területen állandó szennyező forrást jelentő objektum (pl: szennyvíztároló, üzemanyagtároló, stb.) nem lesz.
- A mobil WC tartályának sérülése, nem megfelelő ürítése.

Ezek az események gondos munkaszervezéssel, rendszeres karbantartással és odafigyeléssel megelőzhetők.

A fejlesztési munkálatok során az alábbiakat kell betartani a földtani közeg és felszín alatti vizek védelme érdekében:

- A tevékenység végzése során szennyező anyag (olajszármazék) használata esetén megfelelő műszaki védelmet alkalmaznak (pl.: rendkívüli helyszíni karbantartás esetén olajfogó tálcát alkalmaznak).
- A beruházás során üzemelő gépek üzemanyag feltöltését tartályautókból kármentő tálca alkalmazásával fogják megvalósítani, így felfogják az esetleges olajcsöpögést és megakadályozzák a talajfelszínre, felszín alatti vízbe kerülését.
- A tevékenységet csak megfelelő műszaki állapotú, korszerű gépekkel lehet végezni. Az üzemelő gépeket rendszeresen ellenőrizni, karbantartani kell.
- A tevékenységhez kapcsolódó gépek karbantartása nem a munkaterületen, hanem a kivitelező telephelyén kell történjen. Így a munkaterületen nem kerül sor veszélyes hulladék (pl.: fáradt olaj) tárolására sem.
- A mobil WC tartályt rendszeresen üríteni és állapotát ellenőrizni kell.

A kivitelezési munkálatok során az esetleges szennyeződések továbbterjedésének azonnali megakadályozására lokalizációs és kárelhárítási eszközök (adszorpciós anyagok, mobil felítató hurkák, stb.) biztosítása mindenképpen szükséges. A munkálatok során potenciálisan fellépő szennyező hatások (pl. munkagép üzemanyagának elcsepegeése, elfolyása) által érintett talajok kitermeléséről, a kárelhárító és lokalizációs eszközök megfelelő ártalmatlanításáról a veszélyes hulladékokkal kapcsolatos tevékenységek végzéséről szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásai szerint kell gondoskodni.

Normál üzemmenet mellett a villamos vontatójárművek esetlegesen bekövetkező balesete következtében nem kell a mozdonyból származó üzemanyag (gázolaj) kiömléssel, szivárgással számolni.

A technológiai fegyelem betartása mellett a havária esetek bekövetkezése minimálisra csökkenthető. A szennyezés lokalizálásával és a kárelhárítás azonnali megkezdésével a szennyezés továbbterjedése megakadályozható.

#### **4.13. Ipari baleseteknek és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő várható hatások bemutatása**

##### **4.13.1. Veszélyes üzemek bemutatása**

A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 3. § 28. pontja határozza meg a veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem fogalmát, mely szerint: egy adott üzemeltető irányítása alatt álló azon terület egésze, ahol egy vagy több veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítményben - ideértve a közös vagy kapcsolódó infrastruktúrát is - veszélyes anyagok vannak jelen a törvény végrehajtására kiadott jogszabályban meghatározott küszöbértéket elérő mennyiségben, és ennek alapján alsó vagy felső küszöbértékűnek minősül.

A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. §

- 1. pontja szerint: „Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol az 1. melléklet alapján meghatározható alsó küszöbértéket elérő vagy meghaladó, de a felső küszöbértéket el nem érő mennyiségben veszélyes anyagok vannak jelen.”
- 2. pontja szerint: „Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége az 1. melléklet alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.”

Az alsó-, és felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek közül a településrendezési tervek alapján – tekintettel a tevékenységekre és a távolságra – egyik sem befolyásolja a tervezett tevékenységet.

##### **4.13.2. Ipari baleseti kockázatok**

Az emberi tevékenységhez kapcsolható veszélyforrások a közlekedési kockázatok. Így a közlekedés kapcsán a veszélyes áruszállítás közúton, vasúton és vízen. A tervezett főútvonalon kockázatot jelent a nemzetközi és belföldi tranzit forgalom, a veszélyes áruszállítás közúton, tekintve, hogy a tervezési terület határátkelő helyet is érint.

Nukleáris veszélyeztetés a megyén kívülről érkezik. Nukleáris létesítmény vonatkozásában az Élelmiszer-fogyasztási Korlátozások Óvintézkedési Zónája (ÉÓZ) a MVM Paksi Atomerőmű Zrt. 300 km-es sugarú területe által a tervezési terület összes Borsod megyei települése érintett.

A Magyarországgal szomszédos államok területén működő atomerőművek – Cseh Köztársaság, dél-morvaországi Dukovany; Szlovák Köztársaság, Mochovce és Jaslovské Bohunice; Szlovén Köztársaság, Krško –, ÉÓZ 300 km sugarú területe által a megye települései teljesen, illetve részben érintettek.

A beruházás által érintett teljes területről elmondható, hogy nukleáris veszélyeztetettség bekövetkezésének gyakorisága ritka, a veszélyeztető hatás mérsékelt. Az érintett települések közvetlenül nem veszélyeztetettek a Paksi Atomerőmű által.

##### **4.13.3. Természeti katasztrófáknak való kitettség**

A települések katasztrófavédelmi besorolásáról, valamint a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól szóló 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet módosításáról szóló 61/2012. (XII. 11.) BM rendelet (a továbbiakban: BM rendelet) a településeket katasztrófavédelmi szempontból I. (kiemelten veszélyes), II. (veszélyes) vagy III. (mérsékeltен veszélyes) osztályba sorolja.

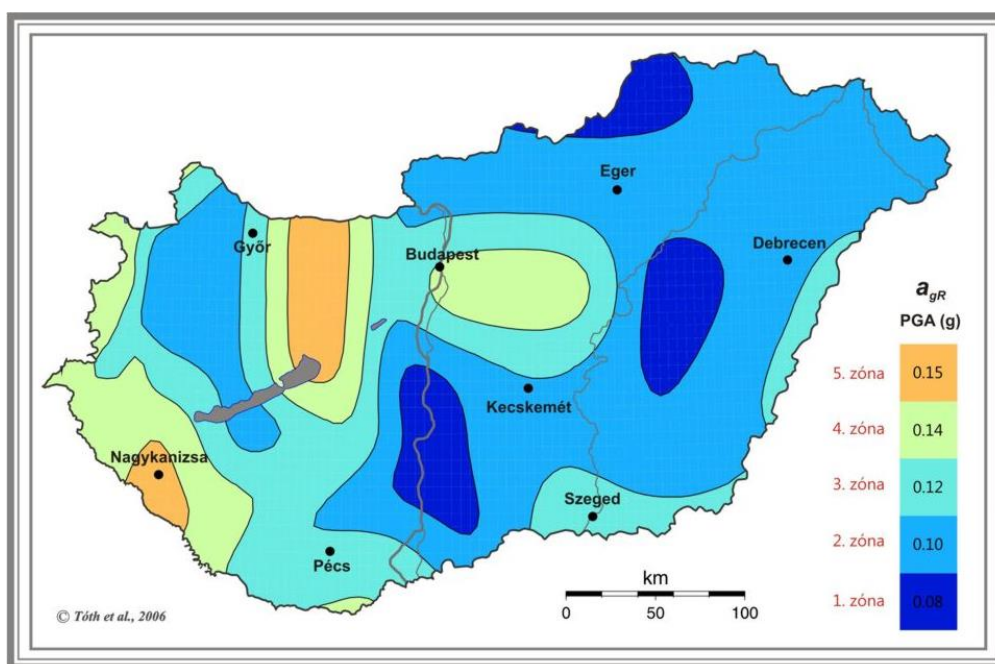
A települések katasztrófavédelmi besorolását az egyes veszélyeztető hatások – természeti eredetű veszélyek esetén árvíz, földtani veszélyek – összessége adja, különös tekintettel az adott településre legjellemzőbb veszélyforrás szerinti részbesorolásra.

A beruházással érintett települések közül Ózd a II. katasztrófavédelmi osztályba tartozik, Arló pedig a III. osztályba.

Természeti katasztrófák általi veszélyeztető tényezők között az időjárási kockázatok valamennyi településen előfordulhatnak. Ezen belül elsősorban a rendkívüli időjárási eseményekhez kapcsolódóan a viharkárok léphetnek föl, valamint a téli időjáráshoz kapcsolódó extrémítások, mint rendkívüli havazás, hó átfúvás okozta torlaszok, jegesedés, köd. A teljes tervezési terület kiemelkedő villámárvízi kockázati besorolása.

### Földrengés veszély

Az MSz EN 1998-1 (EUROCODE 8) Nemzeti mellékletében lévő Szeizmikus zónatérkép alapján a tervezési terület egésze az 1. és 2. zónába tartozik, azaz a horizontális gyorsulási értékek 50 évre, 10 % meghaladási gyakoriság mellett az alábbi ábra szerint alakulnak.



16. ábra: Szeizmikus zónatérkép az MSz EN 1998-1 (EUROCODE 8) szabvány nemzeti melléklete alapján

### Árvízveszély

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK sz. Irányelv előírja valamennyi vízgyűjtőkerületre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve előfordulása valószínűsíthető.

Magyarországon az Irányelvben definiált árvízi kockázat fogalom három területre bontható, úgymint töltésezetlen vízfolyások menti elöntések, árvízvédelmi töltések tönkremenetele, vagy elégtelen méretéből, meghágásból bekövetkező elöntések, illetve csapadékból, a talajvíz megemelkedéséből származó elöntések okozta kockázat.

Az Irányelvben foglaltaknak megfelelően az illetékes vízügyi igazgatóságok veszélytérképeket állítottak össze három előfordulási valószínűségű terhelési esetre:

- nagy valószínűségű elöntések,
- közepes valószínűségű elöntések,



- alacsony valószínűségű elöntések.

A tervezéssel érintett településekről elmondható, hogy főként villámárvizek szempontjából beszélhetünk árvízveszélyről. A teljes Borsod-Abaúj-Zemplén megyei tervezési terület kiemelkedő kockázati besorolásba tartozik villámárvizek szempontjából.

Árvízi kockázatról Ózd esetében beszélhetünk. Ózd településen (II. árvízvédelmi osztály) a villámárvizek gyakorisága jelent árvízi kockázatot, melyet a kisebb vízfolyások, patakok megfelelő kezelésével a kockázatokat a település jelentősen csökkenteni tudta.

Alapvetően három féle árvízi kockázatot vesznek figyelembe a Veszélyelhárítási tervek; a jégtorlódás okozta jeges árvizet, az egyszerre olvadó hótömeg következtében kialakuló tavaszi árvizet, valamint a tavaszi/nyári esőzések által kialakult zöldárat.

### **Belvíz veszély**

Az árvízveszélyhez hasonlóan az Irányelvben foglaltaknak megfelelően elkészült Magyarország belvíz veszélyeztetettségi térképe is. A térkép alapján, az átlagot meghaladó csapadékos időszak vagy hirtelen hóolvasás következtében kialakulhat belvíz, helyi vízkár valamennyi települést érintően kialakulhat az adott település mélyebben fekvő részein. A települések az elmúlt évek tapasztalata alapján ismerik ezen helyszíneket, vízkár-elhárítási terveikben, illetve a gyakorlatban felkészültek az ilyen helyzetek kezelésére.

## 5. Környezeti hatások összefoglalása

### 5.1. Zaj- és rezgésvédelem

**Zajvédelmi szempontból** a tervezett projekt úthálózatának települési környezetében a jelenlegi zajterhelés a vizsgált főúthálózati szakaszokon nappal jellemzően nem, míg éjjel nem vagy kismértékben túllépi a vonatkozó követelményértékeket.

A létesítés során, a tervezett nyomvonal szakaszokhoz legközelebb (5-200 m-re) fekvő zajtől védendő létesítmények közelében, ahol az építés ideje alatt túllépés várható, külön zajvédelmi intézkedéseket kell alkalmazni ahhoz, hogy az építési munka ne okozzon határérték feletti zajterhelést.

E helyeken a túllépés mértékének függvényében túllépéssel érintett épületekre és területre zajterhelési határérték túllépési kérelmet kell kérni a területi környezetvédelmi hatóság, mint I. fokú környezetvédelmi hatóságtól a túllépés mértéknek függvényében.

Az építési szállítás átlagos mértékű várható zavaró hatása és a határértéknek megfelelő zajterhelés szintje miatt az építési szállítás jelenleg feltételezhető útvonalra vonatkozóan zajvédelmi intézkedési javaslatot nem indokolt megfogalmazni.

Távlati megvalósítás esetén, az elvégzett zajszámítások alapján megállapítható, hogy a tervezési területhez legközelebb fekvő zajtől védendő épületeknél a várható zajterhelés meghaladja a megengedett határértéket.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 31. §. (2) b) értelmében, a környezet elzajosodásának megakadályozása érdekében azonban az alábbi helyeken zajvédelmi intézkedés megvalósítását javasoljuk.

**Borsodnádasd, Járdánháza, Arló, Ózd, Tábla, Sajópüspöki és Bánréve települések védelme** érdekében a 4.1.3 fejezetben megjelölt szakaszokon 71-72 dB SPBI értékű kopóréteg alkalmazását javasoljuk.

### 5.2. Levegőtisztaság-védelem

A tervezett fejlesztés kiépítésének hatását az építési fázisban kissé terhelőnek, szakaszonként terhelőnek minősítjük, melyek a javasolt védelmi intézkedések betartásával jelentősen csökkenthetők. Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes és egy-egy szakaszt viszonylag rövid ideig terhel. A porkeltő tevékenység végzése a talaj anyagnedves állapotában várható, valamint az építés idejére vonatkozó környezetvédelmi előírások betartásával a kedvezőtlen hatások kellő mértékben csökkenthetők.

A távlati állapotot a jelenlegihez képest megállapítható, hogy a forgalom kismértékben növekedni fog. Távlati állapotban a gépjárművek javuló műszaki állapota és alacsonyabb kibocsátási értékei miatt kedvezőbb emissziós és immissziós értékek várhatók a jelenlegihez képest.

Összességében a közlekedésből származó légszennyező anyagok immissziós értékei alapján megállapítható, hogy várhatóan az órás, a napi és az éves egészségügyi határértékek teljesülnek a beruházás megvalósulása utáni távlati állapotban is.

### 5.3. Hulladékgazdálkodás

Az építési szakaszban inert, kommunális, veszélyes és nem veszélyes hulladékok képződésére egyaránt kell számítani. Különösen az inert hulladékok esetében több hasznosítási-, újrafelhasználási lehetőség is rendelkezésre áll, ezért már a kiviteli tervezés

során célszerű biztosítani a megfelelő feltételeket (elkülönített gyűjtés, a munkafolyamatok-, az anyagátrolási helyszínek hasznosítási feltételek figyelembevételével történő kialakítása), a kivitelezés során pedig törekedni kell a keletkező hulladékok minél szélesebb körben és minél nagyobb mennyiségben történő hasznosítására.

Az útszakasz üzemelése, üzemeltetése során az alábbi tevékenységek végzése járhat hulladékképződéssel:

- takarítás,
  - pihenők fenntartása (kommunális hulladék- és szennyvíz elszállítása); elütött állat tetemek eltávolítása
- zöldterület gondozása,
- karbantartás és javítás,
  - a pályatest és az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása, festése, mosása;
  - az útfelület javítása (kitermelt aszfalt);
- esetleges havária során.

Az üzemelés során keletkező hulladékok kezeléséről az illetékes közútkezelő gondoskodik. A hasznosításra, újrafelhasználásra nem alkalmas hulladékok hulladéklerakókban ártalmatlaníthatók.

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

Az építkezés és üzemelés során keletkező települési szilárd hulladékot (kommunális hulladékot) zárt hulladéktárolóban kell gyűjteni és azt rendszeresen kommunális hulladéklerakóba kell elszállítani. A veszélyes hulladékokat a jogszabály előírásai szerint egymástól elkülönítve, környezetszennyezést kizáró módon szükséges összegyűjteni, azokról nyilvántartást vezetni, bejelentést tenni és további kezeléséről, illetve veszélyeshulladéklerakóban való elhelyezéséről gondoskodni kell. Környezetvédelmi szempontból érzékeny területen (távlati- és üzemelő vízbázisok, védett természeti területek, Natura területek) veszélyes hulladék gyűjtésére szolgáló területet kijelölni tilos. Veszélyes hulladék kezelését, elhelyezését csak arra jogosult, engedéllyel rendelkező cég végezheti.

#### **5.4. Talaj, felszín alatti vizek**

A tervezési terület Borsod megye területén belül helyezkedik el. Talajok tekintetében agyagbemosódásos barna erdőtalajok fordulnak elő. Az érintett felszín alatti vizek mennyiségére és minőségére vonatkozóan megállapítható, hogy az érintett kistájak felszín alatti vizekben szegények, a felszín alatti vizek mennyisége csekély.

A fejlesztés tárgyát képező elkerülő út üzemelő illetve távlati vízbázis kijelölt védőterületét nem keresztezi.

Az építés során várhatóan a területfoglalás fogja a legjelentősebb hatást okozni. Emellett számítani lehet a talaj tömöredésére, illetve erózióra. Havária esetére a kivitelezőnek, majd később az üzemeltetés alatt a kezelőnek megfelelő havária tervvel kell rendelkeznie. Amennyiben az építés során talajszennyeződés észlelhető, a szennyezett talajt azonnal kezelni kell.

Üzemelés során a talaj és a felszín alatti víz szennyeződését elsősorban a légszennyező anyagok bemosódásából érheti szennyezés. A légszennyező anyagok diffúz jelleggel csapódnak ki, a koncentrációjuk felhígul és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást.

Az üzemelés során a szennyezés nagysága elsősorban a haváriák, üzemanyag-szállító kamionok, tehergépkocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő.

Az üzemeltetés során a téli síkosság-mentesítés szintén szennyezheti beszivárgás útján a talajt, illetve a felszín alatti vizeket. A víztelenítési megoldások hivatottak biztosítani, hogy minél kevesebb só tudjon pangó vízi körülmények között felhalmozódni és a lemosódó vizek biztonságosan elvezetésre kerüljenek.

## 5.1. Felszíni vizek védelme

A tervezett elkerülőutat keresztező főbb vízfolyások:

- 0+185 km sz. Hódos-patak híd műtárgy)
- 1+753 km sz. vízfolyás
- 2+134 km sz. Nagyvölgyi út melletti vízfolyás
- 2+282 km sz. vízfolyás

A Hódos-patakot az elkerülő út híd műtárggyal keresztezi, melynek mederkorrekciójára van szükség. A műtárgy alatti vízfolyás-szakaszt, illetve a korrekció íveit burkolattal kell ellátni, melynek hossza 90 m.

Az üzemelés alatt közvetlen és közvetett módon, a felszín alatti vizek közvetítésével érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Szennyezés a járműalkatrész kopásból származó fém, gumi és csöpögésből származó üzemanyagok, egyéb olajok és hűtőfolyadékok, valamint az útburkolat porlódásából keletkező por és az útburkolatra kiszórt síkosság-mentesítő anyag által érheti. A sózás kedvezőtlen hatása csak rövid ideig és kis mértékben érvényesülhet a befogadókban a hóolvadáskor keletkező víz hígító hatása következtében.

A 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet előírásait kell betartani a vízfolyásokba beengedhető vizek minőségére vonatkozóan. A csapadékvíz lefolyások TPH szennyezettségére vonatkozó számítások alapján az elkerülő út szakaszán nem várható 3 mg/l értéket meghaladó szennyezettség. A 25.sz. főút korábbi tervezésével érintett szakaszán viszont **a részletesebb forgalomszámítás eredményeként pontosodott a csapadékvizek TPH szennyezettsége, melynek megfelelően az alábbi szakaszokon szükséges olajfogó beépítése:**

- 25 sz. főút (23114 j. összekötő út - Ózdi elkerülő)
- 25 sz. főút (25122 j. összekötő út - Ózd, Akácos út) (69+500-kb. 70+300)
- 2306 j. út (Malom út - Árpád vezér út) (67+500-67+683)
- 2306 j. út (Árpád vezér út - Nemzetőr utca) (67+683-67+900)
- 25122 j. út (Nemzetőr utca - Balassi Bálint utca) (67+950-68+650)
- 25122 j. út (Balassi Bálint utca - Sárli út) (68+650-68+800)
- 25122 j. út (Sárli út - 25 sz. főút) (68+800-69+500)

A tervezési terület többi részén a csapadékvíz befogadóba való bevezetésénél hordalékfogó építése elegendő.

Közvetlen szennyezés havária esetekben érheti a vízfolyásokat, melyet elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni. A szennyezések elhárítására, megszüntetésére a kivitelezőnek, majd az út üzemeltetőjének kell biztosítania az eszközöket.

## 5.2. Élővilág

A tervezett beruházás jogszabállyal vagy egyedi határozattal kihirdetett „ex lege”, helyi vagy országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint.

A tervezett beruházás az ökológiai hálózat elemei közül **82.084 m<sup>2</sup>** (8,2 ha) folyosót érint közvetlenül.

A fejlesztés közösségi jelentőségű természetmegőrzési területet nem érint.

A felmérések során a hatásterületen belül védett növényfaj, természetvédelmi szempontból jelentősebb állatfaj kolóniáját, élő-, vagy szaporodóhelyének előfordulását nem regisztráltuk.

Az új út 3.500 m hosszából 370 méter hosszban érint közepesen leromlott élőhelyeket (B1a, B5, D34).

Az építés során a közvetlen hatásterületeken belül az alábbi táblázatban feltüntetett természetszerű élőhelyeken következik be területi csökkenés.

Á-NÉR kód	Élőhely neve	élőhely igénybevétel (m <sup>2</sup> )
B1a	Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások	769
B5	Nem zsombékoló magassárrétek	2.815
D34	Mocsárrétek	8.693

A tervezett elkerülő út és az áthelyezésre kerülő kerékpárút építése által közvetlen igénybevételnek kitett természetszerű élőhelyek kiterjedése összesen 12.277 m<sup>2</sup> (1,2 ha).

### 5.3. Gazdasági-, társadalmi hatások

A tervezett útszakasz BAZ megyei hatásterülete elsősorban a belterületükkel közvetlenül érintett települések, amelyek az Ózdi járásban Borsodnádásd, Járdánháza, Arló és Ózd, a Putnoki járásban Sajópüspöki és Bánréve. A tágabb hatásterület a teljes Ózdi járás, illetve a Putnoki járás nyugati része jelenti. A közvetett tágabb hatásterülethez lazábban kapcsolódik még a szomszédos Heves megye Pétervásárai járása.

Az építés társadalmi-gazdasági hatásai jellemzően áttételesen, a környezeti hatásokon, a területfoglalásokon, illetve a forgalom zavarásán keresztül érvényesülnek, így a megnövekedett környezeti terhelések egészségügyi problémákat okozhatnak, ezen túlmenően az épületállományban, kerítésekben okozhatnak jelentősebb anyagi károkat. Egyes építési fázisokban az ingatlanok megközelíthetősége, esetlegesen funkcionális működése is zavart szenvedhet. A forgalom zavarása, az építés helyszínén foganatosított korlátozásokon keresztül növeli az eljutási időket, így rontják az egyes települések, különböző funkcióik elérhetőségét.

Az üzemelés során közútfejlesztés környezetében lévő térségekre gyakorolt közvetlen társadalmi-gazdasági hatások az alábbi tényezőkben jelentkezhetnek:

- az érintett települések környezeti terhelésének csökkenése, elsősorban zaj- és rezgésterhelések, kisebb mértékben közlekedési eredetű levegőszennyezés (pl. burkolatminőség jelentős javulásán keresztül, ívkorrekciók miatt csökkenő fékezési-gyorsítási szakaszok)
- az érintett települések lakosságának közlekedési szokásainak változása, mobilitás kismértékű növekedése,
- a települések közbiztonságának és közlekedésbiztonságának javulása, ívkorrekciók, rendezett burkolati jelek, forgalomtechnikai beavatkozások hatására
- a települések egyéb fejlesztéseihez való kapcsolódás, ipari és lakóterületek fejlesztései, főutca / faluközpont fejlesztések
- biztonságos parkolási és gyalogos közlekedési lehetőségek, az épületek, lakóházak, szolgáltatók, munkahelyek jobb és biztonságosabb megközelíthetősége

Közvetett hatások



A közvetett társadalmi hatások jellemzően másodlagosak, a közvetlen hatások és az ezekre adott társadalmi válaszok eredői, részben egymással is összefüggnek:

- az érintett településen belüli gépjárműforgalom kismértékű megnövekedése a közvetett hatások pozitív visszacsatolásainak következményeként,
- a gazdasági versenyképesség javulása
- az egészségi állapot kismértékű javulása a csökkenő környezeti terhelések csökkenésének hatására
- a demográfiai helyzet javulása, az elvándorlás kisebb mértékű csökkenése a környezetminőség és versenyképesség javulása miatt,
- a foglalkoztatási helyzet kismértékű javulása a javuló és biztonságosabb elérhetőség-javulás következtében,
- a lakosság jövedelmi viszonyainak kismértékű javulása a gazdasági versenyképesség javulásával összhangban,

#### **5.4. Települési és táji szerkezet és –karakter**

Tájképi szempontból a fejlesztések közvetlen hatásterülete a nyomvonalra való rálátás függvényében változik, de nagyságrendileg 2×500m-es távolságban definiálható. A táji funkciók esetében – tekintettel arra, hogy a fejlesztések dominánsan a meglévő nyomvonalon, illetve annak közvetlen környezetében valósulnak meg – a hatásterület nem értelmezhető; új táji funkció nem létesül, a meglévő táji funkciók jellemzően változatlanok maradnak. A tervezett közútfejlesztés közvetlen tájvédelmi hatásterülete érint belterülethez tartozó területeket is.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagnyerő 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.

Az üzemelés a tájra, mint komplex egységre hat, a különböző környezeti elemek változásán keresztül. A jó közlekedési kapcsolatok, a termelési és a szolgáltatási tevékenység telepítése szempontjából felértékelődhetnek ezek a területek. A közútfejlesztés megvalósítása a térfoglaláson keresztül a tájhasználati módokban, az értékes táji elemekre gyakorolt hatásban, egyes szakaszokon a kapcsolatok átvágásában, átformálásában és a tájkép változásában jelentkezhet.

Tájhasználati módokban alapvetően nem következik be változás. A ténylegesen igénybevett területen túl érdemi területhasználat-változással nem kell számolni.

A tervezett közútfejlesztés és kapcsolódó létesítményei (pl. műtárgyak) többnyire már közlekedési célra hasznosított területeken valósulnak meg, így a táj szerkezetét hosszútávon lényegében nem befolyásolják.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozhat (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett új nyomvonalak, illetve ívkorrekciók mentén található zöldfelületek kismértékben átalakulhatnak, áthelyeződhetnek.

A tervezett beruházás megvalósítása esetén alapvetően nem változik az érintett térség biológiai aktivitás értéke.

Az fejlesztés tájképben betöltött szerepét és a rálátásokat figyelembe véve kedvező kialakítású, mivel a nyomvonal nagyrészt az eredeti nyomvonalat követi, így nem érinti a pozitív látványok területeit, illetve kis tájrészletről látható.

## 5.5. Éghajlatvédelmi szempontok

Az éghajlatváltozással összefüggő hatások elemzését a Miniszterelnökség megbízásából - a projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez - készült Útmutató (Klímakockázati Útmutató) alapján végeztük el.

A sérülékenységi elemzésben a tervezett fejlesztés jelenlegi és jövőben lehetséges sérülékenységeinek vizsgálata történt meg az érzékenység és a kitettség összevetésével, figyelembe véve az adaptációs tevékenységeket. Ezek alapján leírható, hogy a szélsőséges időjárási viszonyok hatással lehetnek a projektre, de mivel ezek zömében a tervezett beruházás javasolt és a tervezés során figyelembevett klímaadaptációs tevékenységeivel, illetve a megfelelő műszaki kialakítással kezelhetők, ezért ezen szempontból nem minősíthető sérülékenynek a beruházás.

A tervezett fejlesztéssel összefüggésben számbavett lehetséges potenciális hatások vonatkozásában nincs egyértelmű jelentős hatás, mely hatások mérsékléséhez feltárt lehetséges adaptációs tevékenységek által méginkább csökkenek a kockázatok. Ettől függetlenül a magas értékeket mutató éghajlati paraméterekre elvégeztük a kockázatelemzést. A lehetséges kockázatok kezelésére adaptációs intézkedések, tevékenységek kerültek meghatározásra, beépítésre a tervezett beruházás tervezési, megvalósítási, valamint üzemeltetési szakaszaiban.

A tervezett fejlesztés hatásainak vizsgálata alapján elmondható, hogy a projekt hatása a gépjárműforgalomból adódó ÜHG kibocsátás a beruházás hatásterületén belül a járműforgalom átrendeződés következtében enyhén nő, a hatásterületre vonatkoztatott CO<sub>2</sub> kibocsátás 2022 évben mintegy 10,58%-kal. Ez a tendencia nem változik a következő vizsgált időszakokban: az egyes vizsgált években a kibocsátás mértéke eltérő, azonban ugyanazt a képet mutatja.

A beruházás keretében előirányzott, meglevő közvilágítás korszerűsítésének köszönhetően a tervezett fejlesztés hatására kevesebb indirekt emisszió várható ezen a szakaszon, így bár minimális mértékben, de ez is hozzájárul az üvegházhatású gázok kibocsátásnak csökkentéséhez.

## 6. Felhasznált irodalom

- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites, methodological Guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC, DG Environment, EC, 2002.
- Bartha Cs. (1997): Florisztikai adatok a Hangony-völgyből. - Kitaibelia 2(1): 69-71.
- Bálint Zs., Gubányi A., Pitter G. (2006): Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
- Bánkuti K. – Vojtkó A. 1995: Adatok a *Sonchus palustris* L. elterjedéséhez. - Fol. hist.-nat. Mus. Matr. 20: 49-50.
- Bauer, N. (2015): A *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze subsp. *hungaricum* (Klokov) Soó alkalmi megjelenései útpadkákon. – Kitaibelia 20(2): 300.
- Beránek Á. (2007): Adatok a Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegyhát flórájához I. - Kitaibelia 12(1): 66-72.
- Beránek Á. (2008): Adatok a Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegyhát flórájához II. - Kitaibelia 13(1): 34-45.
- Beránek Á. (2009): Rövid közlemények - Az *Orobancha flava* MART. ex F. W. SCHULTZ új előfordulása Észak-Magyarországon. - Flora Pannonica 7: 80.
- Berni Egyezmény (1994): Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention. – Council of Europe, Strasbourg, T-PVS (94) 2, 21 pp.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2010): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2010 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót: 347 pp.
- Budai J. (1914): Adatok Borsod megye flórájához. - Magyar bot. lapok 13: 312-326.
- Council Directive (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. – Official Journal L 206, 22 July 1992, pp. 7–50.
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. - MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest: 876 pp.
- Farkas T. (2011): Adatok Borsod-Abaúj-Zemplén megye flórájához I. – Kitaibelia 15(1-2): 167-179.
- Haraszthy, L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavető: pp. 615.
- Kovács D. & Lengyel A. (2015): Adatok a *Plantago coronopus* L. hazai elterjedéséhez. – Kitaibelia 20(2): 306.
- Lájér K. (1998): Az *Aldrovanda vesiculosa* L. újabb előfordulása és egyéb adatok Magyarország flórájának ismeretéhez. - Kitaibelia 3(2): 263-274.
- Malatinszky Á. - Penksza K. (2002): Adatok a sajó-völgy edényes flórájához. – Bot. Közlem. 89(1-2): 99-104.
- Molnár, V. A. Löki, V. (2016): *Cochlearia danica*. In: Raab-Straube, E. V. and Raus, T. (eds): Euro+Med-Checklist Notulae 6. – Willdenowia 46(3) (in press).
- Schmidt, D., Dítětová, Z., Horváth, A. & Szűcs, P. (2016): Coastal newcomer on motorways: the invasion of *Plantago coronopus* in Hungary. – Studia bot. hung. 47(2): 319–334.
- Soó R. (1932): Kritikai megjegyzések és újabb adatok a magyar flóra ismeretéhez. V. - Bot. Közlem. 29(5-6): 122-132.

**TRENCON – VIA FUTURA – PARTNER KONZORCIUM**

- Suba J. (1969): A Tarna-vidék flórájának kritikai elemzése. - Acta Acad. Paed. Agr. 7: 379-413.
- Sulyok J. - Schmotzer A. (1999): Adatok a Tarna-vidék és a Bükk északi előterének flórájához I. - Kitaibelia 4(2): 367-380.
- Sulyok, J. - Molnár, A. 1996: Az *Epipactis pontica* Taubenheim Magyarországon. - Kitaibelia 1(1): 66-70.
- Varga, Z., Kaszab, Z. & Papp, J. (1989): Rovarak-Insecta. In: RAKONCZAY, Z. (szerk.) Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 178–262.
- Virók V. – Farkas R. – Szmorad F. – Boldoghné Szűts F. (2004): Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén-megye északi részéről. – Kitaibelia 9 (2): 143-150.
- Vojtkó A. (2008): Florisztikai adatok Észak-Magyarországról. - Kitaibelia 13(1): 55-61.
- Zólyomi B. (1934): *Dracocephalum austriacum* L. a Bélkőn (Adatok az Ősmátra flórájához). - Bot. közlem. 31(1-2): 35-37.

**Felhasznált internetes oldalak:**

- TIR Közönségszolgálati modul, <http://geo.kvvm.hu/tir>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu>
- [http://www.termeszetvedelem.hu/\\_user/browser/File/NBmR](http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/NBmR)
- Google Earth térképek

## 7. Mellékletek