

**M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése**

---

**M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése**

## **KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY**

**Generáltervező:**



**KONTÚR CSOPORT Kft.**

H-1146 Budapest, Hungária körút 162-168.

**Szakasztervező:**

**VIBROCOMP**

**Vibrocomp Kft.**

H-1118 Budapest, Bozókvár utca 12.

### **M200 autóút tervezése**

**az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között**

**60+300 - 70+340 km sz. közötti szakasz**

**KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY**

**KHT. KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY**

**2025. február 20.**



## TARTALOMJEGYZÉK

1.	Bevezetés és előzmények .....	12
1.1.	A kérelem tárgya és célja .....	14
2.	Tervezett tevékenység alapadatai .....	14
2.1.	Engedélykérő alapadatai .....	14
2.2.	A tevékenység műszaki adatai .....	15
2.2.1.	A tevékenység volumene, műszaki adatai.....	15
2.2.2.	A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei.....	20
2.2.3.	Tevékenység helye és területigénye .....	20
2.2.4.	Telepítés, működés és felhagyás során keletkező maradékok, hulladékok.....	21
2.2.5.	Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák .....	21
2.2.6.	Tevékenységhez szükséges szállítások.....	22
2.2.7.	Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések.....	22
2.2.8.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia.....	22
2.3.	Forgalmi modell.....	22
2.3.1.	Forgalmi viszonyok.....	22
2.3.2.	Az adatok bizonytalansága (rendelkezésre állása).....	22
2.4.	Területrendezési tervekkel való összhang .....	23
2.5.	Katasztrófavédelmi vizsgálat.....	24
2.5.1.	Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok.....	25
2.5.2.	Telepítési hely katasztrófavédelmi besorolása .....	26
2.5.3.	Ipari baleseti kockázatok.....	26
2.5.4.	Közlekedési balesetek - Veszélyes anyagok szállítása .....	28
2.5.5.	Telepítési hely érintettsége nukleáris veszély szempontjából .....	28
2.5.6.	Természeti katasztrófáknak való kitettség .....	29
3.	Országhatáron áterjedő környezeti hatások .....	33
4.	Hatótényezők, hatásfolyamatok, hatásviselők, hatásterület .....	33
4.1.1.	Közvetlen hatásterület.....	33
4.1.2.	Közvetett hatásterület.....	34
4.2.	A tevékenység (létesítmény) megvalósítása nélkül várható környezeti állapotváltozások.....	34
5.	Várható környezeti hatások becslése és értékelése .....	34
5.1.	Talaj és felszín alatti vízvédelem .....	34
5.1.1.	Hatásterület.....	34

5.1.2.	Földtani és talajtani adottságok.....	35
5.1.3.	Felszín alatti víz viszonyok.....	41
5.1.4.	Építés hatásai.....	43
5.1.5.	Létesítmény (tevékenység) hatásai.....	45
5.1.6.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai.....	46
5.1.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	47
5.1.8.	Rendkívüli események.....	47
5.1.9.	Javasolt védelmi intézkedések.....	48
5.2.	Felszíni vízvédalom.....	50
5.2.1.	Hatásterület.....	50
5.2.2.	Vízrajzi adottságok.....	50
5.2.3.	Építés hatásai.....	55
5.2.4.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai.....	56
5.2.5.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	59
5.2.6.	Rendkívüli események.....	59
5.2.7.	Javasolt védelmi intézkedések.....	59
5.3.	Levegőtisztaság-védalom.....	60
5.3.1.	Hatásterület.....	60
5.3.2.	Levegőtisztaság-védalmi előírások.....	62
5.3.3.	Vizsgálati módszer.....	63
5.3.4.	Meteorológiai és klimatikus viszonyok.....	66
5.3.5.	Légköri adottságok, alapállapot jellemzése.....	66
5.3.6.	Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védalmi vizsgálata.....	68
5.3.7.	Építés alatti légszennyezés.....	70
5.3.8.	Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés.....	74
5.3.9.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	79
5.3.10.	Rendkívüli esemény, havária.....	79
5.3.11.	Javasolt védelmi intézkedések.....	80
5.4.	Élővilág: ember és társadalom.....	80
5.4.1.	Társadalmi, gazdasági hatások.....	84
5.4.2.	Egészségügyi hatások.....	85
5.5.	Élővilág-védalom.....	86
5.5.1.	A hatásterület kijelölése.....	86
5.5.2.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok.....	87
5.5.3.	Jelenlegi állapot jellemzése.....	89

5.5.4.	Felmérési eredmények.....	96
5.5.5.	A létesítés hatásai .....	103
5.5.6.	A létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai.....	107
5.5.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	108
5.5.8.	A kapcsolódó létesítmények vizsgálata.....	108
5.5.9.	Havária esetek vizsgálata.....	109
5.5.10.	Javasolt védelmi intézkedések .....	109
5.5.11.	Javasolt monitoring vizsgálatok.....	110
5.6.	Tájbédelem .....	111
5.6.1.	Hatásterület .....	111
5.6.2.	Tájbédelem, jelenlegi állapot.....	112
5.6.3.	Tájbédelem .....	118
5.6.4.	Építés és a létesítmény hatásai .....	118
5.6.5.	Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások.....	120
5.6.6.	A létesítmény felhagyásának hatásai.....	120
5.6.7.	Javasolt védelmi intézkedések .....	120
5.7.	Épített környezet, kulturális örökség védelme .....	123
5.7.1.	Jogszabályi háttér.....	123
5.7.2.	Hatásterület .....	123
5.7.3.	Jelenlegi állapot ismertetése.....	123
5.7.4.	Építés, üzemelés hatásai.....	127
5.7.5.	Létesítmény felhagyásának hatásai.....	128
5.7.6.	Javasolt védelmi intézkedések .....	128
5.8.	Zajvédelem .....	129
5.8.1.	Tervezési terület és környezetének bemutatása.....	129
5.8.2.	Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok.....	129
5.8.3.	Hatásterület lehatárolása .....	131
5.8.4.	A jelenlegi helyzet értékelése.....	133
5.8.5.	Az építés hatásai.....	135
5.8.6.	A létesítmény üzemelése nélkül várható hatások.....	137
5.8.7.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások .....	139
5.8.8.	Javasolt zajvédelmi intézkedések.....	141
5.8.9.	Monitoring pontok kijelölése.....	143
5.9.	Rezgésvédelem.....	143
5.9.1.	Rezgésforrások bemutatása .....	143



5.9.2.	Rezgésvédelmi követelmények.....	144
5.9.3.	Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása.....	145
5.9.4.	Építés alatti rezgésterhelés.....	145
5.9.5.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások.....	145
5.10.	Hulladékgazdálkodás .....	146
5.10.1.	Jogsabályi háttér.....	146
5.10.2.	Hatásterület.....	147
5.10.3.	Jelenlegi környezetben fellelhető hulladék.....	147
5.10.4.	Kivitelezési munkálatok során várhatóan keletkező hulladék.....	147
5.10.5.	Üzemelés során keletkező hulladék.....	154
5.10.6.	A létesítmény felhagyása.....	155
5.10.7.	Javasolt védelmi intézkedések .....	156
6.	Víz keretirányelv vizsgálat.....	157
7.	Klímakockázati elemzés .....	166
7.1.	Jogsabályi háttér, felhasznált dokumentumok, irányelvek.....	166
7.2.	Éghajlatváltozással összefüggő hatások.....	167
7.2.1.	Klímaváltozással szembeni érzékenység.....	167
7.2.2.	Klímaváltozással szembeni kitettség.....	168
7.2.3.	Klímaváltozással szembeni sérülékenység.....	176
7.3.	Kockázatértékelés .....	179
7.4.	Adaptációs intézkedések, javaslatok.....	181
7.5.	A projekt hatása a Klímaváltozásra és a hatásterület klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képességére .....	184
7.5.1.	Üvegházhatású gázok várható kibocsátása.....	185
7.5.2.	Az üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelése.....	186
7.6.	A klímakockázati elemzés következtetései.....	188
8.	Összefoglaló értékelés .....	189
Mellékletek:		
I.	Általános melléklet	
II.	Forgalmi melléklet	
III.	Levegőtisztaság-védelmi melléklet	
IV.	Zajvédelmi melléklet	
V.	Katasztrófavédelmi melléklet	
VI.	Élővilág-védelmi melléklet	

## TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat Főpályák hidak - meglévő
2. táblázat Főpályák hidak - tervezett
3. táblázat Főpályák feletti hidak – meglévő
4. táblázat Főpályák feletti hidak – tervezett
5. táblázat Érintett közművek – keresztezett
6. táblázat Érintett közművek – párhuzamos
7. táblázat Érintett helyrajzi számok
8. táblázat A beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása
9. táblázat Az egyes katasztrófavédelmi osztályok meghatározása a kockázati mátrix útján
10. táblázat Alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek
11. táblázat Érintett talajtípusok jellemzői a tervezési területen
12. táblázat Szilárd ásványi nyersanyag, és szénhidrogén lelőhelyek a tervezési terület környezetében
13. Táblázat M200 sz. főút Székesfehérvár Ny-i elkerülő szakasz keresztező vízfolyások, csapadékvíz elvezető létesítmények (félkövérrel kijelölve a vízfolyások)
14. táblázat Belvíz veszélyeztetettség kategóriák
15. táblázat Az esemény átlagkoncentrációk várható alakulása az autópályák aktuális forgalmi intenzitása és a csapadékmagasság függvényében, burkolt vízelvezető rendszer esetében
16. táblázat Fajlagos emissziós tényezők 2024.
17. táblázat Fajlagos emissziós tényezők 2039.
18. táblázat Meteorológiai adatok
19. táblázat Légszennyezettségi zónabesorolás
20. táblázat Zónatípusokhoz tartozó koncentráció tartományok
21. táblázat A légszennyező anyagok koncentrációinak éves átlagértékének alakulása az automata mérőállomás adatai alapján
22. táblázat Vizsgált útszakaszok jelenlegi állapotra
23. táblázat A tervezési terület környezetében található útszakaszokra, mértékadó óraforgalomra vonatkozó jelenlegi levegőminőségi emissziós koncentrációk (g/m<sup>3</sup> óra)
24. táblázat A tervezési terület környezetében található útszakaszokra, jelenlegi állapotban mértékadó óraforgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk (µg/m<sup>3</sup>) a távolság (m) függvényében
25. táblázat Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója egy hónapra
26. táblázat Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója
27. táblázat Munkagépek kibocsátási határértékei
28. táblázat Munkagépek várható kibocsátása az út- és komplex pihenőhely építéshez tartozó földmunka fázisában
29. táblázat Út és komplex pihenőhely építéshez tartozó földmunka
30. táblázat Szálló por (PM<sub>10</sub>) 24 órás egészségügyi határérték (50 µg/m<sup>3</sup>) teljesülésének távolsága (m) a durva földmunkák idején
31. táblázat Szálló por (PM<sub>10</sub>) levegőterheltségi szint a legközelebbi védendő épület távolságában
32. táblázat Vizsgált útszakaszok referencia állapotra
33. táblázat A tervezési terület környezetében található útszakaszokra a mértékadó óraforgalomra vonatkozó referencia levegőminőségi emissziós koncentrációk (g/m<sup>3</sup> óra)
34. táblázat A tervezési terület környezetében található utakra, a referencia állapotban mértékadó óraforgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk (µg/m<sup>3</sup>) a távolság (m) függvényében
35. táblázat Vizsgált útszakaszok távlati állapotra
36. táblázat A tervezési terület útszakaszaira és a kapcsolódó úthálózatra a mértékadó óraforgalomra vonatkozó távlati levegőminőségi emissziós koncentrációk (g/m<sup>3</sup> óra)

- 37. táblázat A tervezési terület útszakaszaira és a kapcsolódó úthálózatra távlati állapotban mértékadó óraforgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében
- 38. táblázat Levegőterheltség a háttérterheléssel (távlati állapot) a legközelebbi védendő épület távolságában
- 39. táblázat Az érintett települések közigazgatási besorolása
- 40. táblázat A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük Seregélyes (1995)
- 41. táblázat Az egyes állatcsoportoknál alkalmazott mintavételi, megfigyelési módszerek
- 42. táblázat A projektterületen előforduló védett fajok adatai.
- 43. táblázat A közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek nagysága (zöld színnel jelölve a természetszerű élőhelyeket – 3-5 természetességi kategóriák)
- 44. táblázat A Natura 2000 Hálózat elemeinek érintettsége és várható hatásai
- 45. táblázat Az Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége és várható hatásai
- 46. táblázat A közvetlen hatásterületen belül előforduló védett növényfajok és egyedszámuk.
- 47. táblázat A régészeti értékvizsgálat során azonosított régészeti lelőhelyek a vizsgált nyomvonal 250 m-es környezetében
- 48. táblázat A közművekkel kapcsolatos lehetséges beavatkozások során érintett régészeti lelőhelyek
- 49. táblázat Javasolt örökségvédelmi vizsgálatok
- 50. táblázat Háttérterhelés zajvizsgálata
- 51. táblázat Közvetlen zajvédelmi hatásterület adatai
- 52. táblázat Mérési eredmények
- 53. táblázat Jelenlegi közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterületen
- 54. táblázat Jelenlegi közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen
- 55. táblázat Egyes építőipari gépek zajszint adatai
- 56. táblázat Az egyes munkafolyamatoktól a legközelebbi zajtől védendő területeken keletkező zajterhelés nappal
- 57. táblázat Referencia közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterületen
- 58. táblázat Referencia közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen
- 59. táblázat Távlati közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterületen
- 60. táblázat Távlati közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen
- 61. táblázat Tervezett zajvédő falak
- 62. táblázat Távlati közúti zajterhelési állapot intézkedés során
- 63. táblázat Zajárnyékoló falak követelményei
- 64. táblázat Rezgésterhelési határérték
- 65. táblázat A tervezett útszakasz építése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező hulladékok képződhetnek
- 66. táblázat A tervezett útszakasz kivitelezése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező hulladékok képződhetnek
- 67. táblázat A tervezett útszakasz kivitelezése során keletkező hulladékok felhasználási lehetőségei
- 68. táblázat A tervezett beruházás kivitelezése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező veszélyes hulladékok fordulhatnak elő
- 69. táblázat Vízfolyás minősítése
- 70. táblázat Felszín alatti víztestek minősítése
- 71. táblázat Az utak érzékenysége a klímaváltozás várható hatásaival szemben
- 72. táblázat A tervezett beruházás kitettsége a klímaváltozás várható hatásaival szemben
- 73. táblázat A közúti létesítményeket érintő potenciális hatások
- 74. táblázat A tervezett beruházás sérülékenysége a klímaváltozással szemben
- 75. táblázat A következmények bekövetkezésének valószínűsége, hatásuk nagyságrendje
- 76. táblázat A kockázatok kategorizálása
- 77. táblázat  $\text{CO}_2$ -kibocsátás a kivitelezés során
- 78. táblázat Fajlagos emissziós tényezők 2039.
- 79. táblázat A tervezett nyomvonal paraméterei

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

---

80. táblázat A tervezett nyomvonal terület-igénybevétele

81. táblázat Egyes vegetációtípusok CO<sub>2</sub>-produktuma

82. táblázat A beruházási terület növényzetének éves CO<sub>2</sub>-elnyelése

## ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra OTrT (kivágat)
2. ábra Magyarországon nukleáris veszélyhelyzetet okozható létesítmények tervezési zónái
3. ábra 0-0,5 m vízmélység tartományhoz tartozó árvízi elöntési veszélytérkép Magyarországon
4. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe
5. ábra Fedett földtani térképrészlet (MÁFI) méretarány nélkül (forrás: Egyesített Talajvizsgálati jelentés és Geotechnikai tervezési beszámoló, FŐMTERV Zrt., 2024)
6. ábra Genetikai talajtípusok a nyomvonal mentén
7. ábra Magyarország talajvízszint térképe alapján a talajvízszint mélysége a felszín alatt
8. ábra A tervezett útvonal belvíz veszélyeztetettsége (Döntéselőkészítő tanulmány, H. Geotechnika)
9. ábra A térség helye az országban
10. ábra Ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozások száma
11. ábra Egy lakosra jutó ipari termelés
12. ábra Beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként
13. ábra Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek a tervezési terület környezetében
14. ábra Ex lege védett földvár elhelyezkedése a tervezési területen
15. ábra Országos Ökológiai Hálózat elemeinek elhelyezkedése a tervezési területen
16. ábra Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége a 62 és 67 km szelvények között
17. ábra Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége a 68 és 70 km szelvények között
18. ábra A HUDI20044 Sárrét Különleges Természetmegőrzési Terület elhelyezkedése a tervezési területen
19. ábra A szárazgyepek jellemző állományképe
20. ábra Kormos csáté állományok a közvetett hatásterületen
21. ábra A szárazgyepek védett növényfajai
22. ábra A hatásterületen jellemző nagyvadak 2023-évi becsült állományadatai (Országos Vadgazdálkodási Adattár)
23. ábra: A tervezett autóút által érintett kistájak
24. ábra Az első katonai felmérés kivágata a tervezési terület térségéből (Forrás: <https://maps.arcanum.com>)
25. ábra A második katonai felmérés kivágata a tervezési terület térségéből (Forrás: <https://maps.arcanum.com>)
26. ábra: A tervezett autóút környezetének jelenlegi felszínborítása (Forrás: CORINE 2018)
27. ábra: A Tájvédelmi terület övezetének érintettsége
28. ábra: Az utat határoló gyepek látképe, háttérben egy fásodó gyepterülettel
29. ábra A tervezési területen és 250 m-es környezetében elhelyezkedő régészeti lelőhelyek (Forrás: Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ)
30. ábra Víz Keretirányelv folyamat ábrája
31. ábra: Magyarország éghajlati körzetei az 1981-2010 időszakban Péczely osztályozása alapján (Magyarország Nemzeti Atlasza, 2. kötet: Természeti környezet 2016-2018, Éghajlat)
32. ábra: Az évi középhőmérséklet változása az 1981–2020 időszakban (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentés O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Léggör 66, 5-11.)
33. ábra: Az éves csapadékösszeg változása az elmúlt évtizedekben Magyarországon (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentés O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Léggör 66, 5-11.)
34. ábra: Az évi átlagos szélsősebesség és uralkodó szélirány Magyarországon (Magyarország Nemzeti Atlasza, 2. kötet: Természeti környezet 2016-2018, Éghajlat)
35. ábra: A 90 km/h-t meghaladó napi szélsősebesség maximumok éves átlagos gyakorisága az 1981 és 2010 közötti időszakban (Forrás: Útmutató)

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

---

36. ábra: Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása (a vizsgált terület kék színű körrel jelölve)

37. ábra: Magyarország kistájainak talapveszélyeztetettség térképe

38. ábra: A vizsgált terület tűzveszélyességi besorolása az erdőterkép alapján (forrás: <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/>)

## FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. Jelen környezeti hatástanulmány (továbbiakban KHT) tárgya az **M200 autóút (korábban M81) 60+300 km sz. - 70+340 km sz.** közötti szakasza.
2. Az M200 autóút építése a 314/2005. (XII.25) Korm. rendelet 1. sz. mellékletének **37. a) pontja alapján** (közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak, gyorsforgalmi út (autópálya, autóút) építése csomóponti elemekkel együtt) **környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység.**
3. A tervezett beruházás az egyes közlekedésfejlesztési projektekkel összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügyé nyilvánításáról és az eljáró hatóságok kijelöléséről szóló **345/2012. (XII. 6.) Korm. rendelet 1. mellékletének 1.1.70. pontja** - Az M200 Komárom – Kisigmánd (M1 autópálya) – Kisbér – Székesfehérvár (M7 autópálya) – Sárbogárd (M8 gyorsforgalmi út) között gyorsforgalmi út megvalósítása” alapján **nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű közlekedési infrastruktúra-beruházás része.**
4. A dokumentáció **célja**, a tervezett beruházás környezeti hatásainak vizsgálata, valamint a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása. Ezáltal biztosítható **a hatályos környezetvédelmi előírások teljesülése**, továbbá az építési engedélyhez és kivitelezéshez **szükséges környezetvédelmi hatósági hozzájárulás megszerzése.**
5. Jelen dokumentáció tartalma a hatályos környezetvédelmi jogszabályok szerint, a környezet védelmének általános szabályairól szóló, 1995. évi LIII. törvény, a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény, valamint a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Kormányrendelet figyelembevételével került összeállításra.
6. Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 10. §-a alapján amennyiben a beruházás Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, vizsgálni kell a beruházás hatását a Natura 2000 területre. A tervezett fejlesztés érinti a HUDI20044 „Sárrét” különleges természetmegőrzési területet, ezért erre a területre **Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció** készült.
7. Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján megállapítást nyert, hogy a tervezett beruházás **megvalósítása és üzemelése** során elsősorban **élővilág- és zajvédelmi szempontból** lehet fellépő kedvezőtlen hatással számolni, de a javasolt intézkedések betartásával fejlesztés várhatóan nem okoz jelentős konfliktust. A tervezett beruházás megvalósításának időszakára, valamint az üzemelés és üzemeltetés idejére becsült hatások megelőzése, mérséklése céljából az egyes környezeti elemek szempontjából **javaslatok/intézkedések kerültek megfogalmazásra** az adott környezeti elemmel foglalkozó fejezetben. **A megvalósítást és üzembe helyezést követően az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős.**
8. A javasolt intézkedések teljesülésével a tervezett beruházás megvalósítása és üzemeltetése során előzetesen feltárt, várható környezeti hatások jellege és mértéke a hatályos környezetvédelmi előírások és jogszabályok szerint elfogadhatónak tekinthető. A létesítmény megvalósulása a vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelel.



## 1. Bevezetés és előzmények

A Magyar Állam, mint Koncesszióba Adó és Koncesszor Koncessziós Szerződést kötött a gyorsforgalmi úthálózat tervezéséről, építéséről, fejlesztéséről, felújításáról, karbantartásáról és üzemeltetéséről 2022. május 17-én. Koncesszor megalapította az MKIF Magyar Koncessziós Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.-t (MKIF Zrt.) mint Koncessziós Társaságot, amely a Koncessziós Szerződés alapján a Koncesszort a Koncessziós Szerződés szerint terhelő kötelezettségeket, és megillető jogokat teljesíti, illetve gyakorolja.

MKIF Zrt. és MKIF Sextus Zrt. (2040 Budaörs, Akron u. 2.) a tárgyi projektre „M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között döntéselőkészítő tanulmány (DET), KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése” tárgyú Tervezési Szerződést kötött a Kontúr Csoport Kft.-vel, mint Generáltervezővel.

A Kontúr Csoport Kft. (1146 Budapest, Hungária körút 162-168.) alvállalkozójaként a FÖMTERV Zrt. (1024 Budapest, Lövház utca 24.) készíti az M200 60+300 - 70+340 km sz. közötti szakaszának tervezési feladatait.

### A tervezett fejlesztés célja

A projekt fő társadalmi- és gazdasági célja a hazai úthálózat legforgalmasabb folyosójának, az M1 - M0 - M5 autópályák és autóút túlterheltségének csökkentése, amely teljes hálózati szerepet majd az M200-M8 gyorsforgalmú nyomvonal megépítésével kap. Elkészülte után az M1, M7, M6, M5, M44 gyorsforgalmi utak között teremt közvetlen kapcsolatot – az M0 autóút alternatív útvonalaként – a Magyarországon keresztülhaladó igen jelentős forgalmi terhelést okozó nyugat – dél – keleti tranzitforgalom, valamint a belföldi forgalom számára.

Az M200-M8 közlekedési folyosónak legfontosabb elemeként elsőként a Székesfehérvárt elkerülő szakaszát szükséges megvalósítani az M7-M200 új autópályacsomóponttal együtt, tekintettel arra, hogy a szakasz elkészültét követően alternatív útvonalat biztosítana az M1 autópálya 85 km szelvény – M0 közötti szakaszára. Az elkészülő új, Székesfehérvárt nyugatról elkerülő útszakasz a forgalmi torlódások csökkentésével egyrészt azonnali megoldást fog nyújtani a több éve fennálló balesetveszélyes M7 – 8. sz. főút – 63. sz. főút (Auchan) csomópontra, amely kapacitáshiány miatt az M7 autópályára duzzaszt vissza és okoz forgalmi torlódásokat, balesetveszélyes helyzeteket az autópályán, másrészt kezeli azt a többlet forgalmi terhelést is, amit a 8. sz. főúton Veszprém térségében 2022. év végén átadott új csomópontok gerjesztettek Székesfehérvár nyugati térségében.

A megépítését követően az M200-M8 gyorsforgalmi útirány – a természetes forgalmi átrendeződést figyelembe véve – várhatóan 2-3 éven belül az M0 autópálya külső körgyűrűjeként fog funkcionálni.

*A 345/2012. (XII. 6.) Korm. rendelet „egyes közlekedésfejlesztési projektekkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról és az eljáró hatóságok kijelöléséről” az 1. melléklet 1. Országos közúti közlekedési projektek 1.1. Gyorsforgalmi utak 1.1.70. „Az M200 Komárom – Kisigmánd (M1 autópálya) – Kisbér – Székesfehérvár (M7 autópálya) – Sárbogárd (M8 gyorsforgalmi út) között gyorsforgalmi út megvalósítása” pontja alapján nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű közlekedésfejlesztési projekt.*

### Tervezési feladat, terv előzmények

Tervező feladata az M200 autóút előzményes tanulmányterveinek, elsősorban a környezetvédelmi engedéllyel rendelkező nyomvonalnak a felülvizsgálata és az autóúti tervezési paramétereknek való megfeleltetése.

A közúti folyosó a korábbi elképzelések szerint 2x2 sávós 110 km/h tervezési sebességű főútként valósult volna meg a 13. és 81. számú főutak, illetve a 63. számú főút fejlesztésével.



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Az M200-as autót két előzményes tanulmánytervvel rendelkezik, melyek a NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. megbízásából készültek a „Komárom – Kisigmánd (M1) – Kibér – Székesfehérvár (M7) – Sárbogárd (M8) útvonal fejlesztése Tanulmányterv, ERDI. és Környezeti Hatásvizsgálati dokumentáció készítésére, valamint a környezetvédelmi engedély megszerzése” tárgyú eljárás keretei között. Az érintett szakaszokon vizsgált nyomvonalváltozatokra a Pest Megyei Kormányhivatal Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztálya környezetvédelmi engedélyt adott:

- 1. rész: „Komárom–Székesfehérvár útvonal fejlesztés tervezése”. A környezetvédelmi engedély 2022. szeptember 26-án PE/KTFO/3921-89/2022. ügyiratszámra került kiadásra.
- 2. rész: „Székesfehérvár (M7) – Sárbogárd (M8) útvonal fejlesztés tervezése”. A környezetvédelmi engedély 2022. május 4-én PE/KTFO/1491-85/2022. ügyiratszámra került kiadásra, melyet a PE/KTFO/5352-50/2022. ügyiratszámú határozat módosított 2022. december 1-én.
- Az 1. és 2. rész között található a Székesfehérvár nyugati elkerülő út meglévő szakasza (a 7. és 8. számú főutak egyes szakaszai), mely a korábbi elképzelések szerint beavatkozás nélkül kapcsolódott volna a tervezett megelőző és folytató szakaszhoz.

A részletes tervezést megelőzően a korábbi nyomvonalak felülvizsgálata az időközben megváltozott körülmények (ÉKM fejlesztések, magánberuházások, jogszabályváltozások) miatt is szükséges.

**M200 autót a korábbi előzményes tervektől eltérő keresztmetszeti kialakítású 2x2 sávós kétoldali burkolt üzemi sávval létesülő 110 km/h tervezési sebességű autót lesz.**

Valamennyi új csomópont külön szintű kialakítással készül. A külön szintű csomópontokban az alcsomópontokhoz csatlakozó úthálózat maximum 2-2 km hosszon szintén felújításra kerül az eddigi gyorsforgalmi úthálózat építési gyakorlatán túlmenően, mely beavatkozás szintjének meghatározása szintén tervezői feladat lesz a kiviteli terv készítése során.

A teljes autót szakaszon egyszerű és komplex pihenőhelyek kerülnek elhelyezésre.

Az M200 autót kezelését és üzemeltetését kiszolgáló mérnökségi telephely is megvalósításra kerül Székesfehérvár környezetében.

A Megbízó MKIF Zrt a Koncessziós Szerződésben foglaltakkal összhangban átadta Tervezőnek a kivitelezési ütemek tervezett és vállalt határ időpontjait, ami alapján az útéptési létesítési engedélyezési szakaszolás, valamint a kapcsolódó Környezeti Hatástanulmányok szakaszolása a következőképpen alakul:

Vonal szakasz jele, megnevezése	Km szelvény	Építés kezdete és vége Ütemezés	KHT szakaszolás
<b>22.1</b> <b>M1 autópálya - Mór</b>	<b>0+000 - 5+500</b>	<b>2025.09.01-2029.08.31.</b> <b>I. ütem</b>	<b>01.KHT</b> <b>(0+000 - 60+300</b> <b>km sz.)</b>
<b>22.2</b> <b>M1 autópálya - Mór</b>	<b>5+500 - 35+000</b>	<b>2030.09.01-2032.08.31.</b> <b>III. ütem</b>	
<b>23</b> <b>Mór - Bodajk</b>	<b>35+000 - 43+000</b>	<b>2030.09.01-2032.08.31.</b> <b>III. ütem</b>	
<b>24</b> <b>Bodajk - Székesfehérvár NY.</b>	<b>43+000 - 60+300</b>	<b>2029.09.01-2032.08.31.</b> <b>III. ütem</b>	
<b>25A</b> <b>Székesfehérvár Ny. - Sárkeresztúr</b>	<b>60+300 - 70+465</b>	<b>2028.09.01-2030.08.31.</b> <b>II. ütem</b>	<b>02.KHT</b> <b>(60+300 -</b> <b>70+340 km sz.)</b>
<b>25B</b>	<b>70+340 - 81+000</b>	<b>2027.09.01-2029.08.31.</b>	<b>03.KHT</b>

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

<b>Székesfehérvár Ny. - Sárkereztúr</b>		<b>I. ütem</b>	<b>(70+465-104+938 km sz.)</b>
<b>25C</b> <b>Székesfehérvár Ny. - Sárkereztúr</b>	<b>81+000 - 92+000</b>	<b>2028.09.01-2030.08.31.</b> <b>II. ütem</b>	
<b>26</b> <b>Sárkereztúr - M8 Sárbogárd</b>	<b>92+000 - 104+938</b>	<b>2028.09.01-2030.08.31.</b> <b>II. ütem</b>	

A 01.KHT és 03.KHT esetében a meglévő környezetvédelmi engedélyek módosítása szükséges.

**Jelen dokumentáció az M200 autót 60+300 - 70+340 km sz. közötti tervezési szakaszának környezeti hatástanulmányát tartalmazza.**

## 1.1. A kérelem tárgya és célja

### Környezeti hatástanulmány tárgya

A tervezett beruházás tárgya M200 autót (korábban M81) 60+300 - 70+340 km sz. közötti szakasza.

Az M200 autót építése a 314/2005. (XII.25) Korm. rendelet 1. sz. mellékletének 37. a) pontja alapján (közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak, gyorsforgalmi út (autópálya, autót) építése csomóponti elemekkel együtt) környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység.

Az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet 10. §-a alapján amennyiben a beruházás Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, vizsgálni kell a beruházás hatását a Natura 2000 területre. A tervezett fejlesztés érinti a HUDI20044 „Sárrét” különleges természetmegőrzési területet, ezért erre a területre Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készült.

A környezeti hatások vizsgálatakor figyelembe vettük az érintett közművekkel, a kapcsolódó csomópontokkal és útszakaszokkal, műtárgyakkal, földutakkal kapcsolatos beavatkozások okozta környezeti hatásokat is.

### Környezeti hatástanulmány célja

A környezeti hatástanulmány célja a tervezett tevékenység megvalósítása következtében várható környezeti hatások becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása, valamint a kivitelezést környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok feltárása.

A hatástanulmányban felmérésre került a vizsgált terület jelenlegi környezeti állapota, környezeti viszonyai és folyamatai, valamint a rendelkezésre álló tervek és dokumentumok alapján értékelésre kerültek a tervezett tevékenység kivitelezése kapcsán fellépő környezeti hatások, azok mértéke és következményei.

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

## 2. Tervezett tevékenység alapadatai

### 2.1. Engedélykérő alapadatai

MKIF Magyar Koncessziós Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

---

- 2040 Budaörs, Akron utca 2.
- Céggjegyzékszám: 13 10 042363
- Adószám: 32028713-2-44

## 2.2. A tevékenység műszaki adatai

### 2.2.1. A tevékenység volumene, műszaki adatai

#### **Tervezési terület ismertetése**

Az M200 jelű autót az M1-től indul Komárom térségéből és Székesfehérváron, Dunaújvároson keresztül Kecskeméti az M5 autópályáig fog tartani. A 2. sz. tervezési szakasz Székesfehérvár elkerülő szakaszának egy része. Itt a nyomvonal két főút elmeinek felhasználásával alakítandó ki. Székesfehérvár nyugati oldalán a Sárvíz vidékén vezet keresztül a nyomvonal. A terület alapvetően sík. Belvízzel erősen terhelt. A nyomvonal szántó, gyepek, rét jellegű területek között vezet át. A nyomvonal végén a jobb oldalon egy nagyobb erdős terület található a Sárpentelei parkerdő.

A 2. számú tervezési szakasz a Csóri csomóponttal kezdődik. A Csóri csomópontban jelenleg a 8. sz. főút és a 801. sz. főút találkozik. Az M200 megvalósulását követően várhatóan a Csóri csomópontban lesz a 8. sz. főútnak a kezdőszelvénye. A 801. sz. főút a 7. sz. főútig tart. Jelenleg a 8. sz. főút – 801. sz. főút – 7. sz. főút alkot egy háromszöget. Ebből a háromszögből az M200 nyomvonala a 8. sz. főút oldalát használja fel. A tervezési szakaszon egy csomópont található a 7. sz. főúti csomópont. Ebbe a csomópontba várhatóan Székesfehérvárról egy új feltárót is be fog kötni. A nyomvonal további része a jelenlegi 7. sz. főút nyomvonalát használja fel egészen a 7201. j. országos közút keresztezéséig. Itt az M200 kapcsán egy új csomópont kerül kialakításra, de ez a csomópont már a 3. számú tervezési szakasz részét képezi.

#### **Tervezett állapot bemutatása**

A tervezési feladat 2x2 sávú autót kialakítása:

- út tervezési osztálya K.II.A.,
- tervezési sebesség,  $v_t=110$  km/h.

A nyomvonal követi a meglévő 2x2 sávú főút nyomvonalát, egy ív esetén volt szükség az ettől való eltérésre, mivel a meglévő nyomvonal vízszintes vonalvezetése egy ív kivételével megfelel a tervezési sebesség által meghatározott paramétereknek. A kérdéses ív a 69+500-70+000 km szelvények által határolt szakaszon található, ahol a korábbi  $R=500$  m sugarú ív 800 m sugárra való átépítése tervezett (110 km/h tervezési sebességű autót esetében  $R=800$  m sugártól kezdődően nem kell ívbővítést alkalmazni a megállásilátótávolságok miatt).

#### **Keresztmetszeti kialakítása:**

- koronaszélesség: 24,60m
- forgalmi sávok száma: 2x2 sáv + 2x1 üzemi sáv
- forgalmi sávok szélessége:
  - belső oldalon: 3,50m
  - külső oldalon: 3,50m
  - üzemi sáv szélessége: 2,50m
- burkolat esése tetőszelvény esetén: 2,50%
- épített padka szélessége üzemi sáv mellett: 1,00m
- épített padka szélessége gyorsító-lassító sáv mellett: 1,75m

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

- padka esése: 5%

### **Komplex pihenő**

A tervezési szakaszon egy komplex pihenő elhelyezése tervezett a 66+325 - 67+000 kmsz környezetében. A pihenőhely egyoldali komplex kialakítású.

### **Csomópontok**

A tervezési szakaszon jelenleg két csomópont található. A csomópontok külön szintű kialakítással rendelkeznek. A rendezési tervek és a környező úthálózat alapján további csomópont létesítésére nincs szükség.

A tervezési szakasz elején található a csóri csomópont, a 8-801 sz. főutak csomópontja.

A 7. sz. főúttal alkotott külön szintű alapvetően trombita csomópont egy körforgalommal lett kiegészítve annak érdekében, hogy a terület megközelítésre szolgáló földutak elérhetőek legyenek, illetve hosszútávon a csomópont fogadni tudja Székesfehérvár irányából a „Bakony utcai” bekötést. A 7 sz. főút M7 irányba és irányából érkező forgalmának kiemelt külön ága van, amely kikerüli a körforgalmat. Az ágak geometriája megfelelő. A fejlesztés során a burkolatok felújítása a feladat.

### **Műtárgyak**

A tervezéssel érintett szakaszon meglévő műtárgyak találhatóak. Két darab keresztező földút került a főpályára felett átvezetésre műtárgyon, a főpályán pedig öt műtárgy található. A műtárgyak állapotát megvizsgálásra került, azok állapota megfelelő. Az út koronájának szélesítése miatt a főpályás műtárgyak szélesítése szükséges.

1. táblázat Főpályára hidak - meglévő

Szelvény-szám	Híd neve	Szerkezet típusa	Javasolt beavatkozás
67+484	B674 j. híd a Gaja-patak felett az M200 autópályán 67+484 km szelvényében	FCI-90 tartós felszerkezet	felújítás
67+612	B675 j. híd a 7. sz. főút felett az M200 autópályán 67+612 km szelvényében	SHI-120 tartós felszerkezet	felújítás
68+504	B684 j. híd az Aszalvölgyi-árok felett az M200 autópályán 68+504 km szelvényében	EHG/F-90 tartós felszerkezet	szélesítés
68+922	B688 j. híd a MÁV 20. sz. vv. felett az M200 autópályán 68+922 km szelvényében	EHG/F-90 tartós felszerkezet	szélesítés
69+631	B695 j. híd a Pentelei gyalogos-kerékpárút felett az M200 autópályán 69+631 km szelvényében	Monolit vasbeton keret	szélesítés

2. táblázat Főpályára hidak - tervezett

Szelvény-szám	Híd neve	Javasolt változat
61+162	Felüljáró az M200 autópályán 61+162,82 km sz-ben az összekötő út felett	
61+361	Felüljáró az M200 autópályán 61+361,88 km sz-ben a 8. sz. főút felett	

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

3. táblázat Főpálya feletti hidak – meglévő

Szelvény-szám	Híd neve	Javasolt beavatkozás
62+625	B625 j. főpálya feletti, földutat átvezető híd az M200 autót 63+625 km szelvényében	előreészű lábánál folyóka átépítése
64+313	B642 j. főpálya feletti, földutat átvezető híd az M200 autót 64+313 km szelvényében	előreészű lábánál folyóka átépítése

4. táblázat Főpálya feletti hidak – tervezett

Szelvény-szám	Híd neve	Javasolt változat
66+677	B657 j. főpálya feletti, pihenőhelyi utat átvezető híd az M200 autót 66+677 km szelvényében	kényírlású, FCI-90 gerendás felszerkezetű híd

## Közművek

A beruházás során az alábbi táblázatban szereplő közművek érintettségével számoltunk. A 314/2005 kormányrendelet 3. melléklete szerint - „a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek” – közmű beavatkozások környezeti hatásait az egyes szakági fejezetei tartalmazzák.

A 314/2005 kormányrendelet 1. melléklete szerint közművekhez kapcsolódó beavatkozás nem várható.

5. táblázat Érintett közművek – keresztezett

Érintett út	Szelvény	Közmű jellege	Üzemeltető	Beavatkozás	Megjegyzés	EVD/KHT köteles kiváltás
M200 autót	60+797	Nagyfeszültségű légvezeték	E.ON Északdunántúli Áramhálózati Zrt.	Védelem, kiváltás - 132 kV	-	EVD köteles
M200 autót	60+980	Nagyközépnomású gázvezeték	E.ON Déldunántúli Gázhálózati Zrt.	Védelem ellenőrzés	-	2000 lakosegyenérték-kapacitástól EVD köteles
M200 autót	61+030	Vízvezeték	Fejérvíz Zrt	Védelem ellenőrzés	-	-
M200 autót	61+695	Nagyfeszültségű légvezeték	E.ON Északdunántúli Áramhálózati Zrt.	Védelem, magasság ell.	-	-
M200 autót	61+688	Távközlés	Magyar Telekom Nyrt.	Védelem ellenőrzés	-	-

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Érintett út	Szelvény	Közmű jellege	Üzemeltető	Beavatkozás	Megjegyzés	EVD/KHT köteles kiváltás
M200 autót	63+442	Nagyfeszültségű villamos vezeték (132 kV) kétrendszerű	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Kiváltás, oszlop áthelyezés	feltételezett beavatkozás	EVD köteles
M200 autót	66+374	Bányaüzemi hírközlő kábel	FGSZ Zrt.	kiváltás	feltételezett beavatkozás	-
M200 autót	66+382	Nagynyomású termék szállító vezeték	MOL Nyrt.	kiváltás	feltételezett beavatkozás	EVD köteles
M200 autót	66+631	Középfeszültségű villamos vezeték (20 kV)	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Kiváltás		-
M200 autót	66+651	Középfeszültségű villamos vezeték (20 kV)	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Kiváltás		-
M200 autót	67+108	Szennyvíz nyomóvezeték (üzemen kívül)	MOL Nyrt.	Nincs beavatkozás		-
M200 autót	67+423	Nagyfeszültségű villamos vezeték (132 kV) kétrendszerű	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Nincs beavatkozás		-
M200 autót	67+454	Szennyvíz nyomóvezeték (üzemen kívül)	MOL Nyrt.	Nincs beavatkozás		-
M200 autót	67+458	távközlési alépítmény (Országos gerinc hálózat)	Invitech ICT Services Kft.	Nincs beavatkozás		-
M200 autót	69+603	távközlési alépítmény (Országos gerinc hálózat)	Vodafone Magyarország Zrt.	Kiváltás		-
M200 autót	69+653	Szennyvíz nyomóvezeték (DN250, KM-PVC)	Fejérvíz Zrt.	Kiváltás		2000 lakosegyenérték-kapacitástól EVD köteles
M200 autót	69+656	Szénhidrogén vezeték (6 bar, D315, PE100)	E. GAS Kft.	Kiváltás		EVD köteles

6. táblázat Érintett közművek – párhuzamos

Érintett út	Szelvény	Közmű jellege	Üzemeltető	Beavatkozás	Megjegyzés	EVD/KHT köteles kiváltás
-------------	----------	---------------	------------	-------------	------------	--------------------------

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

M200 autót	68+690	Középfeszültségű villamos vezeték (20 kV, 35 kV)	E.ON Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.	Kiváltás		35 kV EVD köteles (várhatóan kiváltás a 20 kV esetén szükséges, ami nem EVD köteles)
M200 autót	69+990	Bányaüzemi hírközlő kábel	FGSZ Zrt.	Kiváltás	feltételezett beavatkozás	-
M200 autót	69+990	Nagynyomású termékszállító vezeték	MOL Nyrt.	Kiváltás	feltételezett beavatkozás	EVD köteles
M200 autót	67+457	távközlési alépítmény sáv	Invitech ICT Services Kft., MVM NET Zrt., Axian Kft., Vodafone Magyarország Zrt.	Kiváltás		-

#### 63+442 kmsz - Nagyfeszültségű villamos vezeték (132 kV) kétrendszerű (feltételezett beavatkozás)

A szélesítésre kerülő utat a 63+392 km sz.-ben keresztezi a Litér - Szabadbattyán és Székesfehérvár nyugat - Székesfehérvár észak megnevezésű, kétrendszerű 132 kV-os távvezeték. A vezetékhez tartozó rácsos acéloszlop az M200 déli oldalán helyezkedik el. A nyomvonal korrekció és a kerítés létesítése miatt az oszlopot át kell helyezni.

#### 66+382 kmsz - Nagynyomású termékszállító vezeték (feltételezett beavatkozás) és 69+940 kmsz - Nagynyomású termékszállító vezeték (feltételezett beavatkozás)

A tervezett szélesítés érinti a MOL Nyrt. tulajdonában és üzemelésében lévő Székesfehérvár leágazó DN150 nagynyomású acél szerkezetű, passzív szigeteléses, aktív katódosvédelemmel ellátott, jelenleg üzemben kívüli termékszállító távvezetékét és annak biztonsági övezetét (7m-7m). A kerítés létesítése a szállítóvezeték egy szakaszának kiváltását vonja maga után (védőövezetbe kerül).

#### 69+653 kmsz - Szennyvíz nyomóvezeték (DN250, KM-PVC)

A szélesítésre kerülő nyomvonal 69+603 km szelvényét egy DN250 méretű KM-PVC anyagú szennyvíznyomóvezeték keresztezi. Az ív korrekció miatt a nyomvonal eltolódik, a szélesítésre kerülő út két oldalára talpárak és kerítés kerül elhelyezésre. A beavatkozások miatt szükséges a meglévő nyomóvezeték kiváltása.

#### 69+656 kmsz - Szénhidrogén vezeték (6 bar, D315, PE100)

Az M200 autót nyomvonalát a 69+606 km szelvényben D315, PE100, gázvezeték keresztezi, amely Székesfehérvár 6012/3 hrsz. fűtőerőmű gázellátását biztosítja. A vezeték D400 védőcsőben van átvezetve az autót alatt. A tervezett ívkorrekció miatt a gázvezeték ki kell váltani, a kiváltás hossza megközelítőleg 90 m.

#### **Vízvezetés**

A vízvezetés műszaki megoldásait az 5.2. Felszíni vízvédelem fejezet mutatja be.



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

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

A jelenleg rendelkezésre álló információk alapján az M200 autót tárgyi szakaszának építése 2028.09.01-2030.08.31 között várható.

## 2.2.3. Tevékenység helye és területigénye

Az M200 vizsgált szakasza Csór, Iszka-szentgyörgy, Székesfehérvár és Sárszentmihály közigazgatási területeit érinti.

Az érintett helyrajzi számok a következők:

7. táblázat Érintett helyrajzi számok

Település	helyrajziszám
Csór	(0219)
Csór	(0191)
Csór	(0121/24)
Csór	(0121/25)
Csór	(0121/26)
Csór	(0121/27)
Csór	(0121/28)
Csór	(0216/1)
Csór	0116/18
Csór	0116/26
Csór	0116/28
Csór	0120/3
Csór	0121/10
Csór	0121/14
Csór	0121/15
Csór	0121/16
Csór	0121/9
Csór	0149/13
Csór	0149/14
Csór	0149/15
Csór	0151/1
Csór	0152/11
Csór	0152/14
Csór	0152/19
Csór	(0121/27)
Csór	(0121/37)
Csór	(0121/39)

Település	helyrajziszám
Iszka-szentgyörgy	(0214/17)
Iszka-szentgyörgy	(0214/18)
Székesfehérvár	(020519/27)
Székesfehérvár	(020519/30)
Székesfehérvár	(020519/32)
Székesfehérvár	(020519/36)
Székesfehérvár	(020519/37)
Székesfehérvár	(020529/14)
Székesfehérvár	(020531/183)
Székesfehérvár	(020551/100)
Székesfehérvár	(020551/111)
Székesfehérvár	(020551/112)
Székesfehérvár	(020551/113)
Székesfehérvár	(020551/114)
Székesfehérvár	(020551/117)
Székesfehérvár	(020551/118)
Székesfehérvár	(020551/120)
Székesfehérvár	(020551/96)
Székesfehérvár	(020555/3)
Székesfehérvár	(020556/3)
Székesfehérvár	(020569/5)
Székesfehérvár	(020573/1)
Székesfehérvár	(020573/3)
Székesfehérvár	(020579/1)
Székesfehérvár	(020579/3)
Székesfehérvár	(020589/1)
Székesfehérvár	020517/25



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Település	helyrajzszám
Székesfehérvár	020519/29
Székesfehérvár	020519/33
Székesfehérvár	020531/170
Székesfehérvár	020531/173
Székesfehérvár	020531/176
Székesfehérvár	020531/182
Székesfehérvár	020531/186
Székesfehérvár	020531/187
Székesfehérvár	020551/105
Székesfehérvár	020551/110
Székesfehérvár	020559/40
Székesfehérvár	020559/44
Székesfehérvár	020559/47
Székesfehérvár	020559/48
Székesfehérvár	020559/51
Székesfehérvár	020559/53

Település	helyrajzszám
Székesfehérvár	020559/58
Székesfehérvár	020559/6
Székesfehérvár	020559/61
Székesfehérvár	020559/67
Székesfehérvár	020560/15
Székesfehérvár	020560/22
Székesfehérvár	020560/9
Székesfehérvár	020578/25
Székesfehérvár	020578/30
Székesfehérvár	020578/37
Székesfehérvár	020578/38
Székesfehérvár	020578/5
Székesfehérvár	020581/52
Székesfehérvár	020581/56
Székesfehérvár	020581/80
Sárszentmihály	0203/2

#### Erdőterületek igénybevétele

A tervezett autót megvalósítása során erdőterület igénybevételre nem kerül sor.

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

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

#### 2.2.5. Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák

Az építés főbb munkafolyamatai:

- meglévő útpálya szükséges mértékű bontása
- ingatlan területfoglalás,
- telephelyek, ideiglenes keverők, depóniák létrehozása,
- esetleges régészeti munkálatok, régészeti szakfelügyelet biztosítása,
- közműkiváltások,
- földmunkák, tereprendezés, útalapok építése,
- új út és kapcsolódó műtárgyak építése,
- vízelvezető, víztelenítő rendszer építése, működése,
- közlekedési csomópontok építése,
- növények telepítése,
- környezetvédelmi létesítmények építése.

A kivitelezés folyamata jelenleg nem ismert, az organizációs tervet a Kivitelező készíti majd. Az organizációs terület kijelölésére a szakági fejezetekben teszünk javaslatokat.

Az üzemelés főbb munkafolyamatai:

M200 autópálya (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

---

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

### 2.2.6. Tevékenységhez szükséges szállítások

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

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

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

Az összekötő út építéséhez tartozó környezetvédelmi intézkedések részletes bemutatása az egyes szakági fejezetekben látható.

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

Magyarországon új, de külföldön már alkalmazott technológia bevezetésére az út építése esetében nem kerül sor.

## 2.3. Forgalmi modell

### 2.3.1. Forgalmi viszonyok

A forgalmi adatokat a FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt. bocsátotta rendelkezésünkre. A forgalmi adatok összefoglaló táblázata a II. Forgalmi mellékletben szerepel.

### 2.3.2. Az adatok bizonytalansága (rendelkezésre állása)

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

Forgalmi előrebecslés: A forgalom nagyságára vonatkozó előrebecslés általánosságban  $\pm 5-7\%$  bizonytalanságot tartalmazhat. Eltérés még a jelenlegi állapot egyes hálózati elemein is előfordulhat a rendelkezésre álló hivatalos forgalomszámlálási adatok és a hálózaton modellezett terhelési értékek között. A távlatra vonatkozó, 15-20 évre előrebecsült forgalom esetén ekkora bizonytalanság elfogadható, melyet a vizsgált időtávlatra becsülhető kiindulási adatok (gépjármű-ellátottság, tervezett hálózati elemek tényleges megvalósulása stb.) bizonytalanságai, a társadalmi-gazdasági viszonyok nem pontosan prognosztizálható változásai indokolnak.

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

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

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

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

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

A jelen időszakban előre becsülhető, illetve tervezett kivitelezés megkezdésének és befejezésének tényleges időpontjáig több területen is kidolgozásra kerülhetnek új erdőtervek, melyek következtében az erdőgazdasági tájhasználat átformálásának valószínűsége és a jelen időszakban előre becsült erdő igénybevételi számítások értékváltozásának lehetősége áll fenn. Megjegyzendő, hogy ez a bizonytalansági tényező, figyelembe véve az erdőgazdálkodási eljárásokat (pl. friss erdőtelepítés elkerítése), közvetett módon befolyásolhatja a jelenleg tapasztalható természeti folyamatokat, illetve a térségben rejtőző élővilág szokásait (pl. vadvonulás).

## 2.4. Területrendezési tervekkel való összhang

### **Országos Területrendezési Terv (OTRT)**

A 2019 március 15.-től hatályban lévő OTRT célja, hogy meghatározza az ország egyes térségei terület felhasználásának feltételeit, a műszaki-infrastrukturális hálózatok összehangolt térbeli rendjét, tekintettel a fenntartható fejlődésre, valamint a területi, táji, természeti, ökológiai és kulturális adottságok, értékek megőrzésére, illetve erőforrások védelmére.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



1. ábra OTrT (kivágat)

A tervezett autót nem szerepelnek az Országos Területrendezési Tervben (OTrT).

### **Fejér vármegye Területrendezési terv**

Ahogy az OTTrT-ban, úgy Fejér vármegye Területrendezési tervében sem szerepel a tervezett M200 autót nyomvonala.

## **2.5. Katasztrófavédelmi vizsgálat**

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

A vizsgálat célja annak bemutatása, hogy melyek azok az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófák, a kitettségéből eredően, amelyek hatással lehetnek a beruházásra, a természeti katasztrófák, veszélyes anyagokkal



kapcsolatos súlyos balesetek hogyan hatnak a beruházás helyszínére, a környezetterhelését, környezet-igénybevételét hogyan befolyásolják.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 2.5.1. Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok

- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról,
- 219/2011. (X.20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- Útmutató a környezeti hatástanulmány katasztrófaszempontú elkészítéséhez, értékeléséhez – BM Országos katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Bp. 2017. július
- 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról
- <https://vizeink.hu/akk/>
- Nyilvánosan elérhető adatok és az érintett településeire vonatkozó veszélyelhárítási tervek.

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

## 2.5.2. Telepítési hely katasztrófavédelmi besorolása

A tervezett beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi besorolását a 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet tartalmazza. A rendelet alapján a beruházást érintő települések a 2.5.1 táblázatban szereplő katasztrófavédelmi osztályokba tartoznak. A táblázatban összesítjük a településeken található veszélyes üzem érintettségét is.

8. táblázat A beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása

Vármegye	Település	Katasztrófavédelmi osztály	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség
Fejér	Csór	II.	nincs
Fejér	Iszkaszentgyörgy	III.	nincs
Fejér	Székesfehérvár	I.	2 db felső küszöbértékű 3 db alsó küszöbértékű
Fejér	Sárszentmihály	II.	nincs

9. táblázat Az egyes katasztrófavédelmi osztályok meghatározása a kockázati mátrix útján

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

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

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

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

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

## 2.5.3. Ipari baleseti kockázatok

Tárgyi beruházás telepítési helye Fejér vármegyében a fenti táblázatban bemutatott 4 település közigazgatási területét érinti.

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

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

10. táblázat Alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

Vármegye	Település	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség	Cím	Távolság a fejlesztési területtől
Fejér	Székesfehérvár	felső	FLAGA Hungária Kft. 8000 Székesfehérvár, Sóstói út 17-19	kb. 3,1 km
Fejér	Székesfehérvár	felső	Móraagro Kft. 8000 Székesfehérvár Seregélyesi út 112	kb. 7 km
Fejér	Székesfehérvár	alsó	MOL Nyrt Székesfehérvári Bázistelep 8000 Székesfehérvár Farkasvermi út	kb. 800 m
Fejér	Székesfehérvár	alsó	ALBA-KOR Kft. 8000 Székesfehérvár Berényi út 72- 100, Videoton Ipari Park	kb. 5,2 km
Fejér	Székesfehérvár	alsó	VÖLGYSÉGI AGRÁR Kft 8000 Székesfehérvár Japán u. hrsz.: 9931/1	kb. 2,5 km

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A fenti táblázatban bemutatott alsó-, illetve felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek veszélyességi övezeteit megkeresésünkre a Fejér Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság megvizsgálta, és megállapította (lásd 5. melléklet), hogy azok nem érintik a tervezési területet, ezért a biztonságos üzemeltetésre – iparbiztonsági szempontból – nincsenek befolyással.

### **Közlekedési balesetek - Veszélyes anyagok szállítása**

Tekintettel a Székesfehérváron működő több veszélyes anyaggal foglalkozó üzemre és a 7 ill. 8 sz. főutak környűri szerepére a tervezési területen jelenleg is történik veszélyes áru szállítás.

Üzemelés során a veszélyes árut szállító járművek közúti és vasúti balesete következtében veszélyes áru kerülhet az útburkolatra, vasúti vágány nyomvonalára, vagy annak környezetébe. A veszélyes áruk szállításának kockázata sokszor alábecsült, pedig nincs olyan veszélyes áru, amely az élő anyagra és a környezetre nézve minden tekintetben teljesen veszélytelen lenne. Az ismeretlen, nem tisztázott eredetű ill. egyértelműen nem azonosítható veszélyes árut annak szakértő általi azonosításáig mindig erősen mérgezőnek, tűz- és robbanásveszélyesnek kell tekinteni.

A veszélyes áruk szállítását nemzetközi egyezmények szabályozzák, amelyek rögzítik az ilyen esetekben szükséges lépéseket is (Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról (ADR) és a Veszélyes Áruk Nemzetközi Vasúti Szállításáról (RID) szóló Európai Megállapodás. Belföldi szállításokra történő alkalmazást a 61/2013. (X. 17.) NFM rendelet (ADR), illetve a 62/2013. (X. 17.) NFM rendelet RID szabályozza.

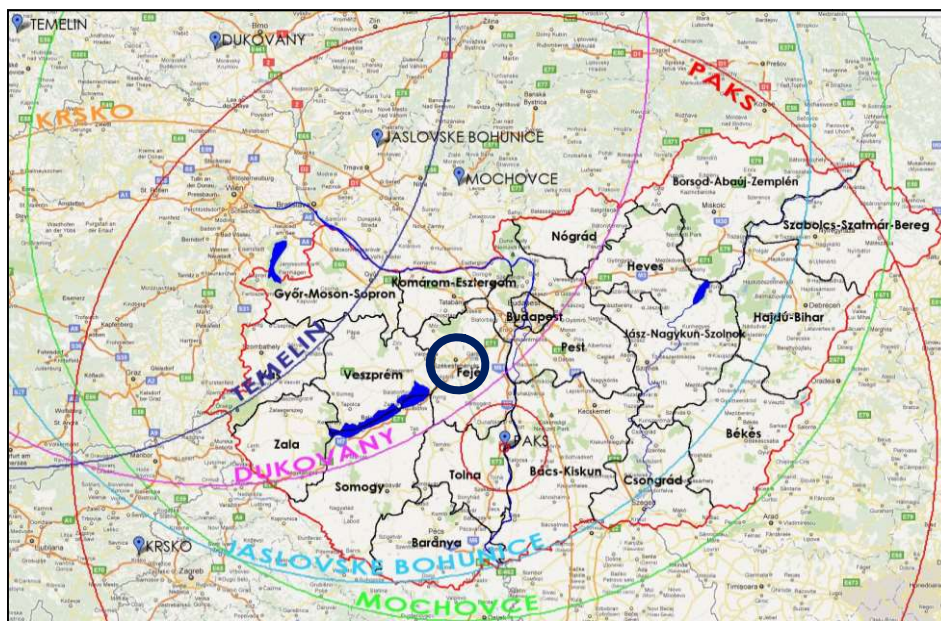
A közlekedés minden résztvevőjének ön maga, szállítmánya és mások biztonsága érdekében be kell tartani a közlekedés szabályait, vészhelyzet esetében (műszaki hiba, baleset, tűz, infrastruktúrában keletkező kár).

### **Telepítési hely érintettsége nukleáris veszély szempontjából**

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



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



2. ábra Magyarországon nukleáris veszélyhelyzetet okozható létesítmények tervezési zónái

A 2. ábra segítségével bemutatott intézmények körül megrajzolt 300 km sugarú körök, azaz az Élelmiszerfogyasztási korlátozások óvintézkedési zónája (ÉÓZ) gyakorlatilag lefedi teljes Magyarország területét. Amennyiben az említett atomerőművek, reaktorok valamelyikében súlyos nukleáris veszélyhelyzet következik be és megállapítják az Általános Veszélyhelyzetet. Ebben, az esetben válik szükségessé a tervezett beruházás területén az óvintézkedések bevezetése, úgy az építési, mint az üzemelési fázisban.

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

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

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

A települések veszélyelhárítási tervei tartalmazzák a nukleáris katasztrófa esetén teendőket.

## 2.5.6. Természeti katasztrófáknak való kitettség

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

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

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

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

### **Viharos események**

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

E mellett a szélviharok a közművek közül főleg az elektromos távvezetéseket, a vasúti elektromos felsővezetéseket, a távközlési légvezetéseket (esetleg antennarendszereket) és a vasúti biztosítórendszereket, másodsorban a különböző gazdasági- és lakóépületek tetőszerkezetét, kiálló falazatát károsíthatja. Elsődleges feladatként a lakosság kimenekítése, elhelyezése, ellátása, míg másodlagosan a helyreállítás szerepelhet.

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

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

Az utóbbi években gyakran előfordult, hogy rövid idő alatt nagymennyiségű csapadék hullott és ennek gyakorisága az éghajlatváltozás miatt jelentősen megnőtt. Az ilyen helyzetek, vagy a tartós csapadék, vagy rossz minőségű víz elvezető rendszere miatt okozhatnak nem várt veszélyhelyzeteket.

A hirtelen lehullott nagy mennyiségű eső, főleg a települések mélyebben fekvő belterületén okoz elöntéseket. Kedvezőtlen időjárási viszonyok esetén számolni kell azzal is, hogy a jelentős mennyiségű ónos eső nemcsak a közúti közlekedésben, hanem az elektromos légkábel rendszerekben is károkat okozhat, illetve települések energiaellátását veszélyeztetheti.

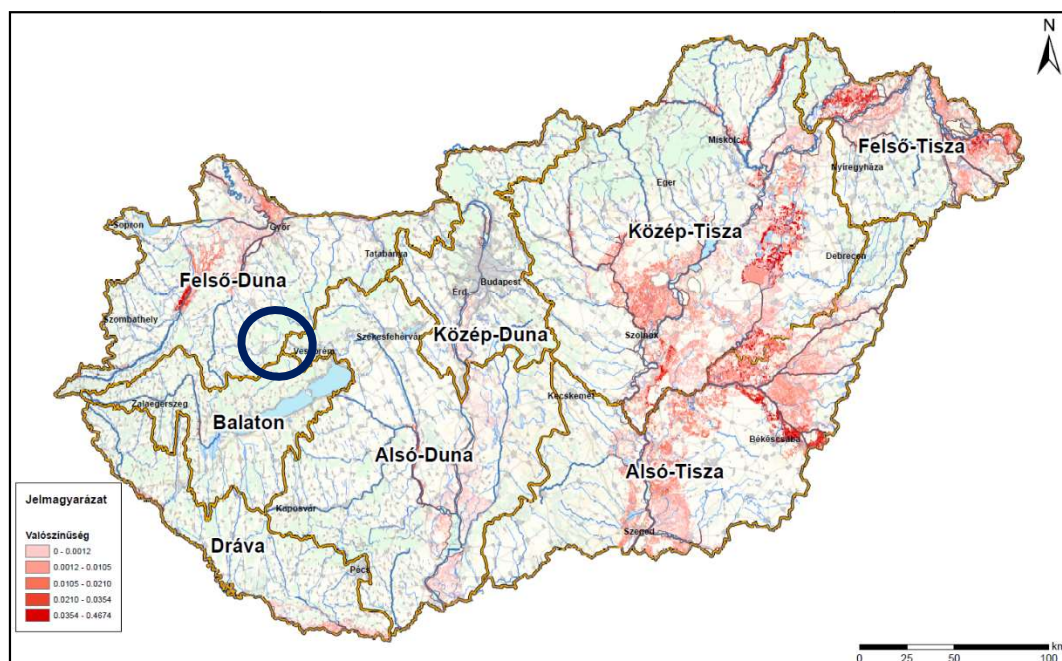
### **Aszály**

Hosszantartó aszály esetén elsősorban a tüzek keletkezése, valamint gyors továbbterjedése fordulhat elő. A vizsgált területen magas az aszályok kialakulásának valószínűsége.

### **Árvíz, belvíz**

Az árvízi veszélytérképezés egyrészt tájékoztatást ad az ország árvízi elöntéssel veszélyeztetett területeiről, másrészt segítségével becsülhető, hogy az árvizek milyen nagyságú és jellegű kockázatot jelentenek az ország számára. A tervezett nyomvonalra árvízi elöntés kockázatával nem kell számolni.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



3. ábra 0-0,5 m vízmélység tartományhoz tartozó árvízi elöntési veszélytérkép Magyarországon

A 3. ábra az Országos Vízügyi Főigazgatóság által készített veszélytérképek bemutatják a kialakulható elöntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét, valamint területi kiterjedését. Az ábra alapján megállapítható, hogy a beruházás térbeli elhelyezkedéséből adódóan árvízveszélynek nincs kitéve. A beavatkozási területen a villámárvizek kialakulásának kockázata közepes.

A beruházási területen a belvíz kialakulásának valószínűsége magas.

### **Földrengések, földcsuszamlások**

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

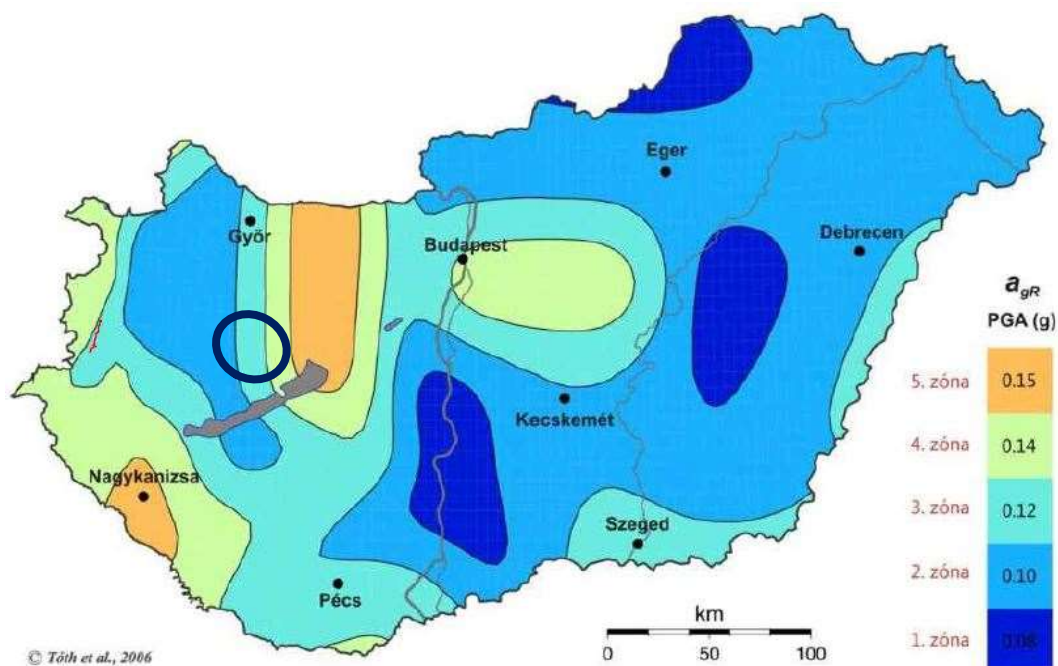
Magyarország területén évente 100-120 kisebb, mint 2,5 magnitúdójú földrengést regisztrálnak az érzékeny szeizmológiai hálózat segítségével, melyek nagy része nem éri el az érzékelhetőség határát. Évente négy-öt 2,5-3 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre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

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

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



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



4. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe

Magyarország szeizmikus zónatérképe (4. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe) alapján a nyomvonal által érintett valamennyi település a 4-5. zónába tartozik.

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

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

### **Tűzesetek**

Erdőtűzek a területen nem jellemzőek, a beruházás erdőterületet nem érint.

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

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

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

### 3. Országhatáron áterjedő környezeti hatások

A tervezési terület elhelyezkedése miatt, országhatáron áterjedő környezeti hatások nem várhatók, sem az építés, sem az üzemelés során.

### 4. Hatótényezők, hatásfolyamatok, hatásviselők, hatásterület

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

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

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

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők. A hatásterület lehatárolásánál 314/2005. (XII. 25.) számú 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. a nyomvonal-közelben lakott területek, a felszíni vizek, illetve azok a természetközeli élőhelyek, melyek közvetlenül az út mentén találhatók.

#### 4.1.1. Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület a 314/2005. (XII. 25.) számú kormányrendelet 7. Melléklete szerint „az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek

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

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

#### 4.1.2. Közvetett hatásterület

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

### 4.2. A tevékenység (létesítmény) megvalósítása nélkül várható környezeti állapotváltozások

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

## 5. Várható környezeti hatások becslése és értékelése

### 5.1. Talaj és felszín alatti vízvédelem

#### **Jogszabályi háttér**

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

#### 5.1.1. Hatásterület

##### **Közvetlen hatásterület**

##### **Földtani közeg**

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

Az építés alatti közvetlen hatásterület alatt, a talaj vonatkozásában a nyomvonal teljes építési területét értjük, beleértve a csapadékvíz elvezető árkokat, a felvonulási és depónia területeket és az esetlegesen kialakítandó anyagnyerőhelyeket. Ezen a területen belül érheti közvetlen hatás a talajt az építés stádiumában, és ezen a területen belül érheti közvetlen szennyezés havária esetén.

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

##### **Felszíni és felszín alatti víz**

A felszíni vizek esetében a közvetlen hatásterületet a közúti forgalom emissziói és a havária helyzetek határozzák meg, a nyomvonal és a járulékos létesítmények mentén kialakított csapadékvíz elvezető rendszeren. Ezen a területen a lefolyó csapadékvizekkel bemosódó felszíni szennyezések hatásai érvényesülhetnek. A felszíni

vizeket érintő hatásterület a nyomvonal és a járulékos létesítmények mentén kialakított csapadékelvezető árokig, valamint a befogadó vízfolyások felvízi oldalán kb. 25-50 m-ig, alvízi oldalán nagyjából 100 m-ig terjedhet. A hatásterületet befolyásolja a víz áramlási iránya, a vízhozama, a szennyezőanyag fajtája stb., így minden esetleges terhelésnél más-más hatásterület adódhat (azonban a jelenlegi állapotokhoz képest a nyomvonal szélesítésének hatására nem várható érdemi változás).

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

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

### **Közvetett hatásterület**

#### **Földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz**

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

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

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

#### **5.1.2. Földtani és talajtani adottságok**

A tervezési terület Fejér vármegyében található.

A tervezési terület az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által 2010-ben kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján természetföldrajzi szempontból az Alföld nagytáján belül a Mezőföld középtáj, azon belül legnagyobb részét az 1.4.23 Sárrét kistáját érinti, illetve a nyomvonal vége rövidebb szakaszokon az 1.4.21. Közép-Mezőföld, illetve az 1.4.24 Sárvíz-völgy kistáj területén halad.

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

#### **Sárrét kistáj (1.4.23.)**

##### Domborzat

A kistáj 103 és 222 m közötti tszf-i magasságú, központi része medencesíkság, D-i része enyhén hullámos, tektonikusan preformált völgyekkel szabdaltnak, domblábi helyzetű hátsók sorozata.

##### Földtani adottságok

A medencealjzat fő kőzetei a Velencei-hegységből ismert karbon gránit, valamint különböző paleozoos metamorf képződmények. A kistáj medencéje két, egymással párhuzamos ÉNy-DK-i irányú vető mentén szakaszosan süllyedt be. A pannóniai agyagos üledékek denudált térszínére a Bakony felől érkező vízfolyások az

alsó- és a közép-pleisztocénban - különösen Berhida és Papkeszi között - jól rekonstruálható hordalékkúpot építettek. A pleisztocén végén, esetleg az óholocénba is átnyúlva a poligenetikus medence középső és K-i része süllyedt erősebben, s e mozgásokkal különült el a Sárrétől a Berhidai-medence, és került mai helyére a Séd is. A folyamatos süllyedés miatt az újholocénra a Sárrét egykori tómedencéje teljesen elláposodott, megindult a tőzegképződés. A felszín kb. 50%-át a fent említett pannóniai képződmények borítják (D-DNy-i részek). A fiatal süllyedések, ill. árterek holocén üledékekkel, a magasabb orográfiai helyzetben levő hordalékkúpok 4-8 m vastagságú löszszerű anyaggal fedettek.

#### Talajtani adottságok

A kistáj talajtakarója összesen 10 talajtípusból tevődik össze. A talajtani változatosságot növeli, hogy 6 talajféleség területi kiterjedése 3% területi részarányánál kevesebb. A 6 kis területű talajtípust a Balaton-felvidékről átnyúló barnaföldek (2%), Berhidától Ny-ra és Berhida környékén a rendzina talajok (2%), az alföldi mészlepedékes csernozjom talajok (1%), a Séd völgyében a réti öntéstalajok (2%) és a lápos réti talajok (3%), Várpalota alatt és Papkeszitől Ny-ra a földes kopárok (1%) alkotják. A táj legnagyobb kiterjedésű talajtípusát a Nádasdladány és Polgárdi vonaláig terjedő harmadidőszaki üledékeken, attól K-re pedig löszös üledékeken képződött réti csernozjom talajok (41%) képviselik.

### **Közép-Mezőföld (1.4.21)**

#### Domborzat

A kistáj 97 és 204 m közötti tszf-i magasságú, lösszel fedett hordalékkúpsíkság.

#### Földtani adottságok

A medencealjzat szerkezetét alapvetően meghatározza, hogy középtájon átszeli a Közép-magyarországi vonal: ettől É-ra újpaleozoos és mezozoos, D-re pedig mezozoos képződmények helyezkednek el. É-on eocén szubvulkáni testek, a középső részen pedig miocén riolitos-dácitos sorozat a mélyben, ill. részben a felszínen. A kistáj pannóniai agyagos üledékein a pleisztocén legelején folyóvízi eróziós és akkumulációs tevékenység zajlott le, amely eltüntette a pliocén felszín lokális egyenetlenségeit. Az alsó-pleisztocénban a Közép-Mezőföld területe a határozottabb ÉNy-DK-i és az alárendeltebb szerepű ÉK-DNy-i szerkezeti vonalak mentén mozaik-szerűen feltöredezett, és az egyes nagyobb blokkok különböző mértékben kiemelkedtek, ill. a kistáj középső része megsüllyedt. A kistáj középső süllyedéksávja holocén - többnyire ártéri - üledékekkel borított.

#### Talajtani adottságok

A kistáj területének legnagyobb részét (64%) a Mezőföld jellemző talajtípusa, a mészlepedékes csernozjom alkotja. A löszös alapkőzetén képződött, vályog mechanikai összetételű, kedvező termékenységű (ext. 75-90; int. 85-120) talajok alakítják a táj arculatát mezőgazdasági kultúrtájává. A közvetett talajvízhatás alatti alföldi mészlepedékes csernozjom talajok (16%) a táj közepén, Pusztaszabolcs és Sárosd vonalában és attól D-re, mintegy 10 km széles sávban találhatók. Fő talajjellemzőik és mezőgazdasági hasznosításuk is megegyezik a mészlepedékes csernozjom talajokéval. A talajvíz közvetlen hatását is őrző réti csernozjomok kiterjedése 9%. Löszös üledéken képződtek. A többi talajtípus csak kis területi kiterjedésben, mozaikosan fordul elő. Székesfehérvár környékén a löszön kialakult barnaföldek 3%-ot, a csernozjom barna erdőtalajok 2%-ot tesznek ki.

### **Sárvíz-völgy (1.4.24)**

#### Domborzat

A kistáj 89 és 161 m közötti tszf-i magasságú teraszos folyóvölgy.



### Földtani adottságok

Mivel a kistáj keresztezi a mélyszerkezeti övezeteket, ráadásul a Közép-magyarországi-vonal is metszi, így medencealjzata változatos összetételű: É-on karbon gránit, majd újpaleozoos és mezozoos képződmények következnek. Az említett tektonikai vonaltól D-re már mecseki és villányi típusú mezozoos kőzetek fordulnak elő. A Sárvíz völgye alsó-pleisztocén kori ÉÉNy-DDK-i árokká fejlődött süllyedésekben alakult ki, s mai helyét feltehetően a würmben foglalta el. A tektonikus mozgások és az erózió munkájának eredményeként a Dunántúl jelentős területének vizeit gyűjti össze és levezető eróziós-teraszos völgyé formálódott. A völgyben holocén ártéri anyagokkal fedett alsó- és közép-pleisztocén hordalékkúp-felszínrészeket, helyenként futóhomokkal fedett magasárteret, és 3-8 m vastag homokos lösszel fedett teraszfelszíneket különíthetünk el. Ezek fekvését a felszín alatt 15-20 m-rel elhelyezkedő pannóniai üledékek adják.

### Talajtani adottságok

A Sárréthez hasonlóan a kistáj talajtakarója 10 típusból tevődik össze, amelyből 6 3%-nál nagyobb területi részarányban fordul elő. A legnagyobb kiterjedésű a Sárvíz öntésanyagán képződött vályog mechanikai összetételű lápos réti talaj (41%). Termékenysége a felszín közeli talajvíz miatt átlag alatti, a 30-60 (int.) földminőségi kategóriájú. Sárkeresztúrtól D-re a lápos réti talajokat övező löszös üledéken vályog mechanikai összetételű réti talajok találhatók (14%). Termékenységi besorolásuk a 40-65 (int.) talajminőségi kategória. A folyóvölgy mélyebb térszíneire jellemző réti öntés és síkláp talajok területi kiterjedése 9%, ill. 6%. A homokos vályog mechanikai összetételű réti öntések Soponya, a tözeges síkláp talajok pedig Cece környékén borítanak nagyobb, összefüggő területeket. A síkláp talajok termékenysége igen gyenge (int. <25). A völgyet övező - magasabb fekvésű, talajvízhatástól mentes - löszterületeken réti és mészlepedékes csernozjom talajok képződtek 10 és 11% kiterjedésben. E talajok termékenyek (int. 70-100), és 75-80%-ban szántóként hasznosíthatók.

### **A tervezési terület földtani adottságai**

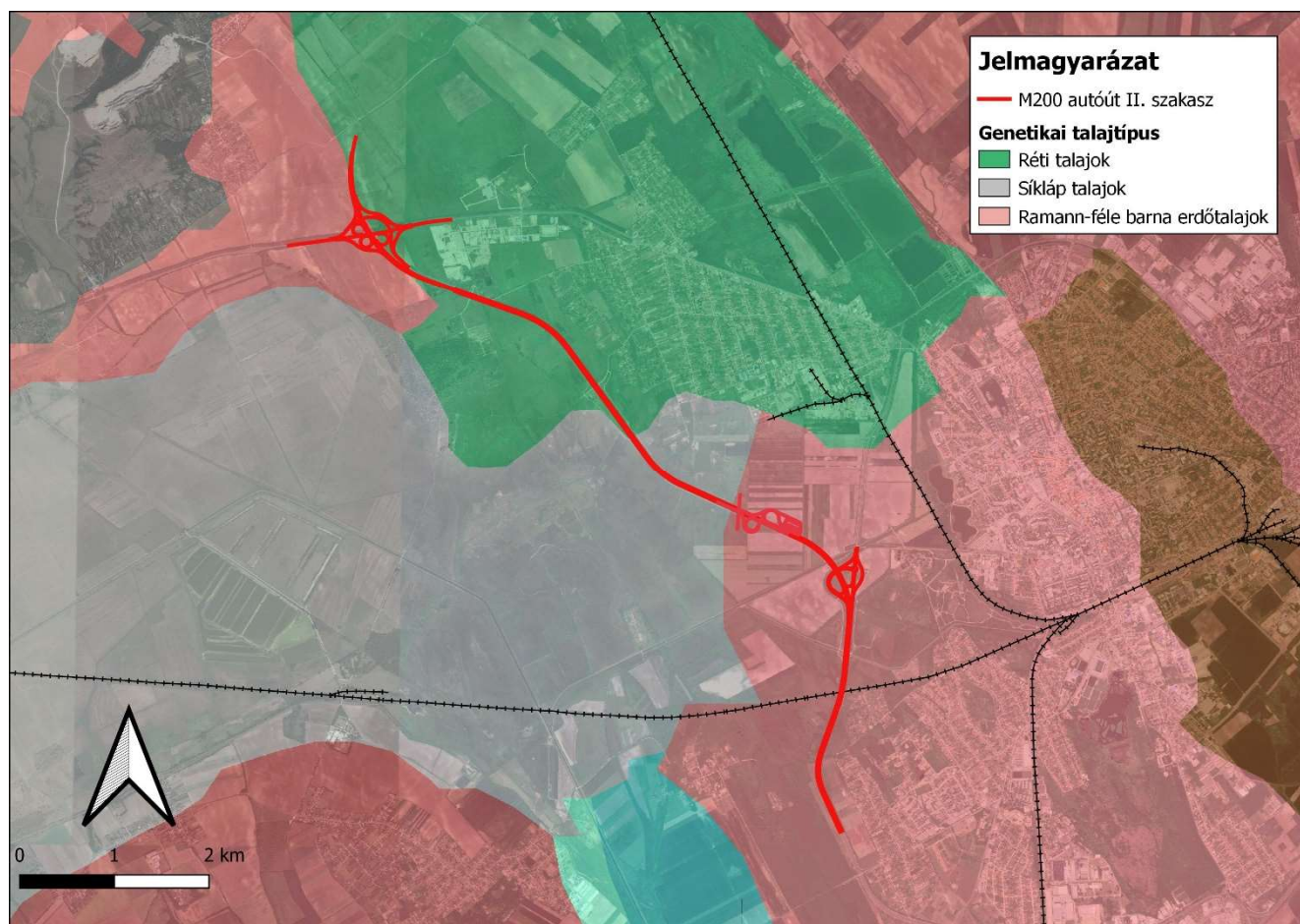
A terület permi alapkőzetét egy ÉNY-DK-i törésvonal szeli át mely kb. a Kisbér-Mór-Bodajk-Moha vonalon húzódik. A mélybe süllyedt permi vonulatokra pannon üledékek települtek. A terület – már geotechnikai szempontból is fontos - alapkőzetét a pannon kori üledékek alkotják. A pleisztocén kortól kezdve a pannon rétegekre először a lassú folyású Sárvíz üledékei települtek. A Móri-árokba a Gaja-patak vágta be medrét és a lapos sárréti részre érve rakta le szemcsés hordalékát, a Bakony és a Vértes lejtőtörmelékét. A holocén korban a Sárrét megsüllyedt és evvel együtt a Gaja-patak sebessége is megnőtt, így durvább hordalékot rakott le.

A felszín közeli rétegeket elsősorban fiatal, laza üledékek (áthalmazott lösz, ártéri üledékek és eolikus homok keverékből kialakult talajrétegek) alkotják, melyek képződésüknek megfelelően kötött vagy átmeneti talajoknak minősülnek. A mély fekvésű területeken szerves talajok, helyenként tőzeg is megjelenik.

### **A tervezési terület talajtani adottságai**

Az MTA ATK Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet által létrehozott AGROTOPO GIS, Agrotopográfiai adatbázis alapján a nyomvonal első fele réti talajokat, valamint síkláptalajokat, majd a nyomvonal második fele jellemzően barnaföldeket (Ramann-féle erdőtalajokat) érint.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



5. ábra Genetikai talajtípusok a nyomvonal mentén

11. táblázat Érintett talajtípusok jellemzői a tervezési területen

Talaj típus	Réti talajok
termőréteg vastagsága	40-70 cm
talajérték száma	40-30
talajképző kőzet	Lössös üledék
vízgazdálkodási tulajdonságai	Sekély termőrétegűség miatt szélsőséges vízgazdálkodású talajok
Talaj típus	Síkláp talajok
termőréteg vastagsága	20-40 cm
talajérték száma	20-10
talajképző kőzet	glaciális és alluviális üledék

vízgazdálkodási tulajdonságai	Jó víznyelésű és vízvezető-képességű, igen nagy vízraktározó- és víztartó-képességű talajok52840,98462770192479370000
<b>Talaj típus</b>	<b>Barnaföldek (Ramann-féle erdőtalajok)</b>
termőréteg vastagsága	> 100
talajérték száma	60-50
talajképző kőzet	lössös üledék
vízgazdálkodási tulajdonságai	Nagy víznyelésű és vízvezető-képességű, közepes vízraktározó-képességű, gyengén víztartó talajok

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

A vizsgált nyomvonalszakasz által legnagyobb arányban érintett talajok (réti talajok, síkláp talajok) a kevésbé termékeny talajtípusok közé tartoznak.

A meglévő úton haladó nyomvonal, melynek szélesítése tervezett, elsősorban mezőgazdasági területek mellett halad.

Fejér Megye Területrendezési Terve alapján kiváló termőhelyi adottságú szántóterület nem érintett.

Az Egyesített Talajvizsgáló és Geotechnikai tervezési beszámoló alapján, melyet 2024 júliusában készített a FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt., az alábbiak mondhatók el a talajviszonyok tekintetében:

A rendelkezésre álló feltárások tanúsága szerint a fúrások minden esetben a geológiai felépítésnek megfelelő rétegződést tárták fel a felső 5-15 m-es zónában. A felszínközeli talajrétegek szinte kivétel nélkül öntéstalajokkal vagy eolikus finom homokkal keveredett lösztalajok.

Az eredeti terepszintről lemélyített meglévő fúrások alapján az altalaj rétegződése az alábbi:

A geológiai felépítésnek megfelelő tipikus talajrétegződés szerint a változó vastagságú (jellemzően 0,3-1,3 m, átlagosan 0,6 m) humuszos talajréteg alatt általában eolikus homokkal keveredett áthalmozott lösz réteg helyezkedik el. A laboratóriumi vizsgálatok szerint ez a réteg iszapos homoknak vagy homokos iszapnak, helyenként homokos agyagnak minősül. Vastagsága általában csak néhány dm, ill. a szakasz elején (kb. a 62+385 – 63+800 km sz. között) lemélyített fúrásokban a réteg nem fordul elő.

Az iszapos homok – homokos iszap réteg alatt általában jól osztályozott durva szemcsés homokos kavics, kavicsos homok réteg helyezkedik el, mely a Gaja durva szemcsés üledékének tekinthető. Ez a réteg helyenként jelentős vastagságot (1,5-2,0 m) ér el, máshol – elsősorban a Gaja közelében lévő mélyebb területeken, illetve a pataktól D-i irányban – teljesen hiányzik.

A homokos kavics - kavicsos homok réteg alatt finomabb szemcséjű homok, iszapos homok, homokos iszap rétegek helyezkednek el, melyek szintén a Gaja finom szemcsés üledékének tekinthetők. A durva szemcsés kavicsos rétegeket a finomabb szemcséjű homok, homokos iszap rétegektől sok esetben változó vastagságú agyag réteg választja el egymástól.

A fenti rétegek alatt általában kötött talajok – különböző plasticitású agyagok – jelennek meg. Ezek eredetét elsősorban a laboratóriumi vizsgálatok alapján lehet eldönteni: az alacsony hézagtenyezőjű kemény agyagok valószínűleg a Sárvíz üledék rétegeihez tartoznak, a nagyobb hézagtenyezőjű, lényegesen kompresszibilisebb rétegek a Gaja ártéri üledékei.

Az agyag rétegek alatt megjelenő kemény, ill. tömör állapotú iszapos, homokos rétegek a Sárvíz régi ártéri üledékei közé sorolhatók.

A vízfolyások (pl. Feketehegyi-árok, Aszalvölgyi-árok) környezetében lemélyített néhány fúrásban, ill. új CPT szondában (7.F., H3.F., 6896J\_CPT) a természetes terepszint alatti 2-3 m-es mélységig szerves, szervesnyomos, növénymaradványos rétegek is jelentkeztek.

Új komplex pihenő:

A tervezett új komplex pihenő környezetében rendelkezésre álló 4 db fúrás (3F, 6720J\_F/1, 2F, 20F) alapján a humuszos fedőréteg vastagsága 0,6-1,1 m, alatta a 3F jelű fúrásban 1,6 m-ig iszapos kavicsszórványos homokot tártak fel, a többi fúrásban 1,2-1,9 m mélységig homokos iszap, ill. homokos agyag réteg jelentkezett, majd 1,7-2,6 m mélységig jól osztályozott durva szemcsés rétegeket (homokos kavicsot, kavicsos homokot, agyagos homokot) azonosítottak, mely rétegek a Gaja durva szemcsés üledékeinek tekinthetők. A fenti rétegek alatt a fúrások 4,0-6,0 m-es talpáig merev-kemény állapotú közepes és kövér agyagot tártak fel.

### **Bányaterületek**

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (röviden MBFSZ) nyilvántartása alapján a következő táblázatban mutatjuk be a nyomvonal kb. 10 km-es környezetében található nyersanyag lelőhelyek fontosabb adatait.

12. táblázat Szilárd ásványi nyersanyag, és szénhidrogén lelőhelyek a tervezési terület környezetében

Bányászati terület védneve	Nyersanyag	Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése	Működése
Magyaralmás II. (Bothegyi dolomitbánya)	dolomit	DOLOMIT 2002 Bányászati és Kereskedelmi Kft.	működő
Kincsesbánya III.	homok	Üveg-Ásvány Bányászati Ipari Kft.	működő
Iszkaszentgyörgy III.	dolomit	KÖKA Kő- és Kavicsbányászati Kft.	működő
Isztimér I. (Guttamási dolomitbánya)	dolomit	Imre-Major Mezőgazdasági, Kavicsbányászati, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	működő
Sárszentmihály II.	homok	BÁNYAKER'100 Bányászati, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.	működő
Szabadbattyán III.	homok	Battyán-Homok Termelő és Kereskedelmi Kft.	működő
Szabadbattyán I.	homok	RADICS-COLLECT Kft.	működő
Székesfehérvár VI.	gránit	Zöld Vasút Logisztikai Kft.	működő
Székesfehérvár II.	agyag	Fehérvári Téglaiipari Kft.	működő
Székesfehérvár III.	gránit	Mészkő és Dolomit Kőbányászati és	működő

M200 autótér (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Bányászati terület védneve	Nyersanyag	Bányavállalkozó (jogosított) megnevezése	Működése
		Ásványfeldolgozó Kft.	
Székesfehérvár IV.	gránit	Mészki és Dolomit Kőbányászati és Ásványfeldolgozó Kft.	működő

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (MBFSZ) térképes adatbázisa alapján a nyomvonal szilárd ásványi nyersanyag, illetve szénhidrogén és földgáz lelőhelyeket nem érint.

### 5.1.3. Felszín alatti víz viszonyok

#### **A tágabb térség felszín alatti víz viszonyai**

##### **Sárrét kistáj (1.4.23.)**

A „talajvíz” a Sárrét medencéjében 4 m felett van, csak a D-i magasabb peremeken süllyed mélyebbre. Kémiai kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű. Keménysége 15-25 nk° közötti. A szulfáttartalom csak DK-en emelkedik 60 mg/l fölé.

A rétegvizek mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége a 100 m-t, vízhozama a 200 l/p-et ritkán haladja meg.

##### **Közép-Mezőföld (1.4.21)**

A „talajvíz” mélysége a löszhátak alatt átlagosan 4-6 m, az alacsonyabb felszíneken 2-4 m között, a völgytalpakon 2 m felett van. Mennyisége sehol sem számottevő. Kémiai jellege főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de Dunaújvárostól DNY-ra nagy területen nátriumos jellegű is. Keménysége általában 15-25 nk° között van. Szulfáttartalma ÉNy-on 60-300 mg/l, Pusztaszabolcs környékén 300 mg/l felett, DK-en 60 mg/l alatt van.

A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak száma jelentős, mélységük 50-200 m között változik. 200 l/p vízhozamnál ritkán adnak többet. Sok vízben nagy a vastartalom és magas a keménység. Dunaföldváron 34 °C-os, Dunaújvároson 42 °C-os nátrium-kloridos hévizet tártak fel.

##### **Sárvíz-völgy (1.4.24)**

A „talajvíz” mélysége Pálfa térségétől É-ra még a 2 m-t sem éri el, attól D-re 2-4 m között mozog. Kémiai főleg kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegű. Keménysége általában 15-25 nk° között van, de Cece-Pálfa között, valamint Sióagárd környékén 45 nk°-ig emelkedik. A szulfáttartalom 60-300 mg/l között ingadozik.

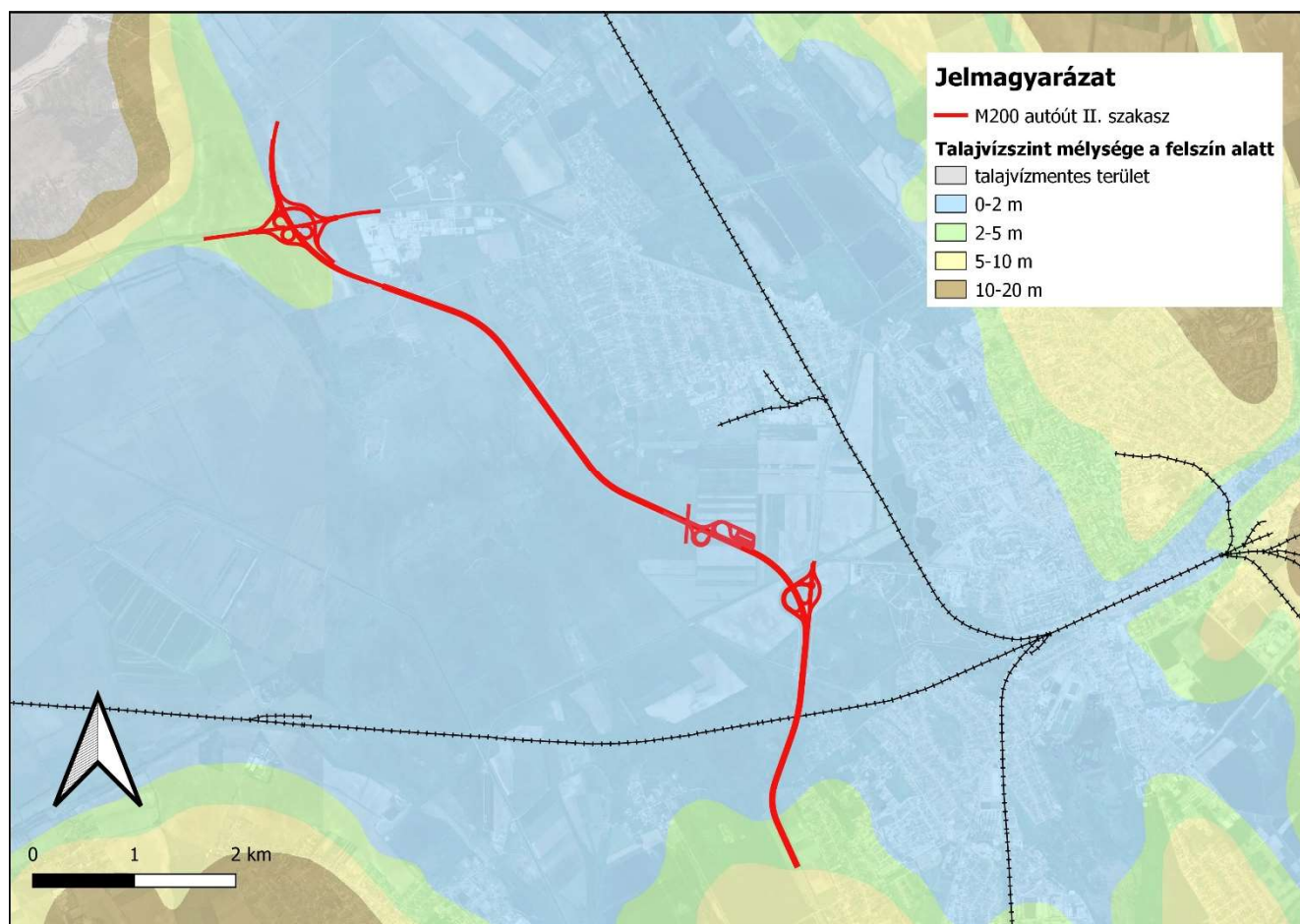
A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak mélysége ritkán haladja meg a 100 m-t, víz-hozamaik is mérsékeltek.

#### **Jellemző talajvízszint**

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat „Magyarország talajvíz térképe” alapján a tervezési területen a talajvízszint mélysége a felszín alatt jellemzően 0-2 m között található. A nyomvonalszakasz legvégén érint az út 2-5 m talajvízszint mélységű területeket.



M200 autótűt (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



6. ábra Magyarország talajvízszint térképe alapján a talajvízszint mélysége a felszín alatt

Az Egyesített Talajvizsgálati jelentés és Geotechnikai tervezési beszámoló alapján, melyet 2024 júliusában készített a FŐMTERV Mérnöki Tervező Zrt., az alábbiak mondhatóak el a talajvízviszonyok tekintetében:

A tervezési szakaszon lemélyített fűrésokban a talajvíz a természetes terepszint alatt 0,61-4,00 m mélyen, 101,01 – 108,88 mBf szinteken jelentkezett.

A vizsgált területen a becsült maximális talajvízszinteket a rendelkezésünkre álló belvíz adatok felhasználásával, a fűrésokban észlelt vízszint adatok figyelembevételével, illetve az MBFSZ online Talajvíztérképe alapján határozták meg. A fenti adatok alapján a tervezett M200 autótűt II. vonalszakaszán a becsült maximális – földművek kialakítása szempontjából mértékadó – talajvíz szintje a terepszinten adható meg. Útépítésnél a becsült maximális talajvízszint megegyezik a mértékadó talajvízszinttel. A becsült maximális talajvízszint értékét az Engedélyezési és Kiviteli tervfázisban készülő részletes feltárási eredmények, illetve a keresztező vízfolyások mértékadó árvízszint (MÁSZ) adatai alapján felül kell vizsgálni.

### **A terület érzékenységi vizsgálata**

A beruházás területe az Országos Vízyűjtőgazdálkodási Terv (OVGT) szerint az 1-13 Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony alegység területén található.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján a nyomvonal legnagyobb része Székesfehérvár és Sárszentmihály



közigazgatási területén érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területen halad. A nyomvonal legeleje érint rövid szakaszon Csór település közigazgatási területén fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- sp.1.7.1 Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő
- p.1.7.1 Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő

A tervezett beruházás leginkább a sekély porózus (sp.1.7.1) víztestre fejthet ki esetlegesen hatást. A felszín alatti víztest mennyiségi állapota gyenge, oka: -sz. földi és vizes FAVÖKO: oka sz. földi és vizes FAVÖKO, kémiai állapota gyenge, oka: - diffúz szennyeződés: NO<sub>3</sub> - szennyezett vb.: NO<sub>3</sub> - felszíni vizek állapota.

### **Vízbázisok**

Magyarország második felülvizsgált, 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal nem érinti felszín alatti ivóvízkivétel védőterületét.

A legközelebb található vízbázis védőterületek a Székesfehérvár Sóstói vm. hidrogeológiai B védőidoma kb. 2,2 km távolságra, valamint a Székesfehérvár Csitári-kút becsült védőterülete szintén kb. 2,2 km-re.

### **Nitrát érzékeny területek**

A vizsgált nyomvonal nitrátérzékeny minősített területen halad.

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

### **5.1.4. Építés hatásai**

A kivitelezési időszak negatív hatásait az út területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje és az anyagnyerőhelyek felhasználása jelentik.

A létesítmény hatása az útpálya, illetve kapcsolódó létesítményei (pl. műtárgyak, csomópontok, pihenők...stb.), a felvonulási és depónia területek, valamint az anyagnyerő-helyek által igénybevett területre terjed ki, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik, addigi természetes állapota megszűnik.

Jelen beruházás esetén nem új nyomvonalon épülő út megvalósítása tervezett, hanem a meglévő nyomvonalat szélesítik. A 8. sz. főút, valamint 7. sz. főút (7201 j. országos közút keresztesítéséig) két oldalán leállósáv építésével a koronaszélesség 20 m-ről 24,6 m-re változik. Az út két oldalán viszonylag keskeny sávban történő szélesítés a területfoglalás mértékének növekedése szempontjából nem tekinthető jelentősnek.

A területfoglalás hatása különösen ott tekinthető kedvezőtlennek, ahol az út területigénye jó minőségű, magas talajértékszámú talajok kiesését eredményezi a mezőgazdasági termelésből. Bár a nyomvonal elsősorban mezőgazdasági művelésű területek mentén halad, magas talajértékszámú talajok nem érintettek, a nyomvonal első fele kifejezetten alacsony értékszámú talajokat, a második fele közepes talajértékszámú barnaföldeket érint. Kiváló termőhelyi adottságú szántóterületek nem érintettek.

Egyoldali komplex pihenő elhelyezése tervezett a 67+000 kmsz környezetében. A pihenő kialakítása mezőgazdasági (gyepes) területen történik. A pihenő kialakításából eredő területfoglalás talajvédelmi szempontból negatív hatását enyhíti, hogy kiváló termőhelyi adottságú szántóterületet nem érint. A pihenő Magyarország agrotopográfiai térképe alapján közepes termékenységű barnaföldeket (Ramann-féle erdőtalajokat) érint.

A beruházás által igénybe vett területek, felvonulási és deponálási területek végleges, illetve időleges művelés alóli kivonásához a területileg illetékes földhivataltól kell engedélyt kérni.

Ezekben a helyeken a felső humuszréteget le kell termelni a humuszgazdálkodási terv alapján, majd szelektáltan ideiglenes depóniákban kell tárolni, és a kivitelezés során kerülhet felhasználásra a humuszgazdálkodási tervben leírtaknak megfelelően.

A kivitelezés során a nagytömegű munkagépek következtében a talaj tömörödik. A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni, amit a szükséges mértékűnél szélesebb letaposás kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet elérni. Az építkezés befejeződését követően a talajt rekultiválni kell a humuszgazdálkodási tervben leírtaknak megfelelően.

Talajvédelmi szempontból az érintett közművekkel kapcsolatos beavatkozások, légvezeték, földkábel és gázvezeték kiváltása többlet területfoglalással, földmunkával jár.

A távvezetékek átépítése következtében a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén szállítási és vezetékhúzási tevékenységet fognak végezni, ami nyomán taposási kár keletkezik. A kivitelezés során a kialakítandó oszlophelyek mellett nagy tömegű munkagépek elhaladásával, ennek következtében kedvezőtlen mértékű talaitömörödéssel kell számolni.

A szélesítésre kerülő utat a 63+392 km sz.-ben keresztezi a Litér - Szabadbattyán és Székesfehérvár nyugat - Székesfehérvár észak megnevezésű, kétrendszerű 132 kV-os távvezeték. Általános mezőgazdasági, azon belül gyepterületi területet érint az oszlop, mely áthelyezésre kerül a nyomvonal korrekció miatt. Az oszlop áthelyezése területfoglalás szempontjából nem jelentős hatású, mivel a teljes beruházáshoz képest kis területet érint és értékes szántóföldi területeket sem vesz igénybe. Gyengébb termékenységű réti talajok találhatóak az áthelyezendő oszlop környezetében.

A földkábel és gázvezeték fektetése során munkagödör kerül kialakításra, majd feltöltésre. A beavatkozásnak ez által a vezetékek nyomvonalában van közvetlen hatása a talaj szerkezetére.

A szélesítésre kerülő nyomvonal a 66+332 km sz-nél a MOL Nyrt. jelenleg üzemben kívüli nagynyomású termékszállító vezetéket keresztezi, melynek kiváltása lehet szükséges a keresztezés szakaszán. Általános mezőgazdasági, azon belül gyepterületi művelési ágú terület található a tervezett kiváltás környezetében, kiváló termőhelyi adottságú szántóterületeket nem érint. Magyarország agrotopográfiai térképe alapján közepes termékenységű barnaföldek (Ramann-féle erdőtalajok) találhatóak a tervezett beavatkozás területén.

A szélesítésre kerülő nyomvonal a 69+603 km sz.-ben egy DN250 méretű szennyvíznyomóvezetékét keresztezi. A meglévő nyomóvezeték erdőterületet érint a keresztezés szakaszán, ahol a kiváltás szükséges.

Az M200 autót út nyomvonalát a 69+606 km szelvényben szénhidrogén vezeték (6 bar, D315, PE100) keresztezi. A gázvezeték erdőterületet érint a keresztezés szakaszán, ahol a kiváltás szükséges.

**A felszín alatti vizek állapotát** a fokozottan és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségi övezetek, továbbá a vízbázis védőterületek érintettségének mértéke befolyásolja.

A nyomvonal legeleje érint rövid szakaszon Csór település közigazgatási területén fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet.

Magyarország második felülvizsgált, 2021. évi Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal nem érinti felszín alatti ivóvízkivétel védőterületét.

A 67+000 km sz.-nél tervezett komplex pihenő nem érint fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet, továbbá felszín alatti ivóvízkivétel védőterületét sem érinti.

Az érintett közművek tekintetében a 63+392 km sz.-ben a 132 kV-os távvezetékhez tartozó rácsos acéloszlop áthelyezése, a 66+332 km sz.-nél a MOL Nyrt. nagynyomású termékszállító vezetékének kiváltása, a 69+603 km sz.-nél a szennyvíz nyomóvezeték kiváltása, valamint a 69+606 kmsz -nél a szénhidrogén vezeték kiváltása nem érint fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet, továbbá felszín alatti ivóvízkivétel védőterületét sem érintik.

Távvezeték esetén az oszlopok alapozása módosíthatja a talajvíztűkör térbeli helyzetét, viszont az oszlopok pontszerűnek tekinthetők és az általuk kifejtett hatás minimális.

A kivitelezés során a környezetvédelmi intézkedések betartása esetén a felszín alatti vizek minőségi és mennyiségi állapotát nem veszélyeztetik a közművekkel kapcsolatos tervezett beavatkozások.

Az elővigyázatosság elvét szem előtt tartva az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóinak, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóinak kijelölését és kialakítását a szennyeződésre érzékeny területeken burkolt felületen vagy megfelelő védelem mellett kell megoldani.

Megfelelő munkafegyelem mellett a felszín alatti víz terhelése elkerülhető a beavatkozással érintett területen (munkaterület, felvonulási terület, szállítási útvonalak).

A tervezett beruházás területén és a szállítási útvonalakon havária esetén a szennyeződésből származó károsító hatások túlléphetnek a közvetlen hatásterület határán.

A tervezési terület, a kapcsolódó járulékos létesítmények és anyag-nyerőhelyek területein a földtani adottságtól függő vízellátási viszonyok (beszivárgás) változnak meg, amelyek közvetett hatásként a felszín alatti víz utánpótlásban eredményeznek módosulást. Ez a hatás azonban minimális, vagy alig érzékelhető.

#### 5.1.5. Létesítmény (tevékenység) hatásai

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

A vizsgált nyomvonal meglévő úton vezet, melynek szélesítése tervezett a koronaszélesség 20 m-ről 24,6 m-re változik. A területfoglalás negatív hatását enyhíti, hogy az építéshez viszonylag keskeny területsáv igénybevételére kerül sor.

A termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény alapján más célú hasznosítás engedélyeztetése után történhet művelés alóli kivonás, amit az illetékes földvédelmi hatóság engedélyez.

A vonalszakasz, a kapcsolódó járulékos létesítmények területein a földtani adottságtól függő vízellátási viszonyok (beszivárgás) változnak meg, amelyek közvetett hatásként a felszín alatti víz utánpótlásban eredményeznek módosulást. Ez a hatás azonban a vonalas létesítmény esetében, mivel alapvetően egy keskenyebb sávot érint minimális, nem, vagy alig érzékelhető. Amennyiben az anyagnyerőhelyek területén (pl.: kavicsbányában) a folyamatos bányászat következtében később bányató alakul ki, a helyi vízháztartási

viszonyok megváltoznak (talajvíz mozgás, utánpótlódás, nyílt vízfelszín párolgása) és számolni kell az ökológiai, tájhasználati változásokkal is.

#### 5.1.6. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

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

A várható szennyezők CH származékok és nehézfémek kismértékben a talajba szivárognak, azonban szakirodalmi és kutatási eredmények alapján a szennyezőanyagok a talaj felső 30 cm vastag rétegében megkötődnek, illetve a csapadékkal az árokba mosódó szennyezések talajszemcsékhez kötődve vékony iszapréteg formájában lerakódnak. A beszivárgó szennyező anyagokat a növényzet gyökérzónában élő biofilm bontja le. A burkolatlan földmedrű árkok CH származékeltávolítása 500 m-en 70-80 %-os határfokú alacsony csapadékmennyiség esetén. Ez azt jelenti, hogy a befogadóba érve a mennyiségük elhanyagolható.

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

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

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

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

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

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

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

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

A tervezett útszakaszon és a szállítási útvonalakon havária esetén a szennyeződésből származó károsító hatások túlléphetnek a közvetlen hatásterület határán. A talajok közvetett szennyezése vizek (pl. havária következtében szennyeződött talajvíz, ill. szennyezett felszíni víz) közvetítésével történhet, a hatásterület nehezen becsülhető.

#### 5.1.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

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

#### 5.1.8. Rendkívüli események

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 5.1.9. Javasolt védelmi intézkedések

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

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

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

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

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

Amennyiben a mentett humuszos termőréteg teljes mennyisége a beruházással érintett területen, vagy a szomszédos termőföldek területén nem használható fel, a fel nem használt mennyiség után talajvédelmi járulékot kell fizetni a talajvédelmi hatóság részére, melynek mértéke a mentett termőréteg humusztartalmától és annak mennyiségétől függ. A birtoktesten belül nem hasznosítható fölösleges humusz elhelyezéséről a Kivitelező feladata gondoskodni, a szükséges engedélyek és nyilatkozatok (befogadó nyilatkozat) beszerzését, valamint a hatósággal történő egyeztetést is a Kivitelező intézi.

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

A humuszgazdálkodási terv alapján letermelt felső humusztartéteg a pálya mellett kerül elhelyezésre 1 m, 2 m, illetve 3 m magas, 1:1-es rézsűjű prizmákban.



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

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

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

Az útépités során a talaj tömörödik, aminek a mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével, a szükséges mértékűnél szélesebb letaposás kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet minimalizálni. Az építkezés befejezését követően a talajt talajlazítással rekultiválni kell, majd megfelelő, tájra jellemző őshonos növények ültetése, megfelelő fajokkal végzett gypesítés szükséges.

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

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

A nyomvonal eleje Csór település közigazgatási területén fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területen halad. A felszín alatti vizek védelme érdekében építés során külön figyelmet igényel a szennyeződések elkerülése, a technológiai fegyelem betartása és a munkagépek karbantartása. Az esetlegesen bekövetkező havária eseményekre fel kell készülni, a havária tervben a talajvíz szennyeződés megakadályozására külön ki kell térni.

A fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területen a munkagépek tárolását, javítását és az üzemanyag-pótlást úgy kell megoldani, valamint az építést és a földmunkákat úgy kell végezni, hogy munkavégzés közben a csapadék és egyéb víz, továbbá szennyezőanyagok bemosódása a talajban, felszín alatti vízben kárt ne okozzon. A fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területen munkálatok során nem megengedett a munkagépek üzemanyaggal való töltése. Az üzemanyag töltés a munkagépek javítási munkái, pl. olaj, hidraulika olaj, hűtőfolyadék cserék, feltöltések csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező szakműhelyben végezhető.

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

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

Egy esetlegesen bekövetkező havária esetén a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóságot (KDTVIZIG), haladéktalanul értesíteni kell, hogy a megfelelő intézkedéseket meg tudja tenni.

## 5.2. Felszíni vízvédelem

### **Jogszabályi háttér**

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

### 5.2.1. Hatásterület

A hatásterület lehatárolás az 5.1. fejezetben található.

### 5.2.2. Vízirajzi adottságok

A tervezési terület Fejér vármegyében található.

A tervezési terület az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által 2010-ben kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján természetföldrajzi szempontból az Alföld nagytáján belül a Mezőföld középtáj, azon belül legnagyobbbrészt a Sárrét kistáját érinti, illetve a nyomvonal vége rövidebb szakaszokon a Közép-Mezőföld, illetve a Sárvíz-völgy kistáj területén halad.

### **Sárrét kistáj**

A Séd Vilonya-Ősi közötti és a Sárvíz-Nádor-csatorna Ősi-Sárszentmihály közötti szakasza (15 km, 1391 km<sup>2</sup>) a fő vízfolyás, amelyhez keletről a Gaja Székesfehérvár alatti szakasza is hozzátartozik. Az ugyancsak Ősitől kiágazó Nádor-Malom-csatorna jobbról (nyugatról) párhuzamosan halad a Sárvíz-Nádor-csatornával. Az egyes vízfolyások adatai: Séd 55 km, 513 km<sup>2</sup>, Péti-víz 7 km, 60 km<sup>2</sup>, Inotai-víz 6,5 km, 113 km<sup>2</sup>, Csákány-árok 5,5 km, 32 km<sup>2</sup>, Hidegvölgyi-víz 10 km, 50 km<sup>2</sup>, Gaja 60 km, 631 km<sup>2</sup>, Nádor-Malom-csatorna 15 km, 92 km<sup>2</sup>. Száraz, vízhiányos terület.

A kistáj vízirajzi központ jellege miatt számos vízjárás adatát ismerjük.

A Sárvíz-Malom-csatorna a Péti-víz és a Séd összefolyásától viseli ezt a nevet. Árvizeik tavasszal, kisvízeik ősszel jelentkeznek. Vízjárásukat a Bakonyból leáramló karsztvíz-utánpótlás erősen befolyásolja és kiegyenlíti.

A kistáj 4 természetes kis tava együtt 7,2 ha. Két mesterséges tava 12,2 ha felszínű, 4 halastava 313 ha terjedelmű. Közülük a Csór melletti a legnagyobb (111 ha), de jelentős a székesfehérvári is (107 ha).

### **Közép-Mezőföld kistáj**

A terjedelmes tájnak csak kisebb vízfolyásai vannak. Ilyen az északnyugati részét keresztező Dinnyés-Kajtori-csatorna (35 km, 923 km<sup>2</sup>), amely a Velencei-tó levezetője. Legnagyobb mellékvíze a Sárosdi-víz (26 km, 182,5 km<sup>2</sup>). Keleti részéből az Adonyi-öblözet északi-övcatornája (7 km, 286 km<sup>2</sup>) szedi össze és vezeti a Dunába a lefolyó vizeket. A Dunába folynak még: Nagyvenyim-Baracsi-ér (13 km, 75 km<sup>2</sup>), Nagykarácsonyi-ér (6 km, 216 km<sup>2</sup>), Kertkanális (9 km, 29 km<sup>2</sup>), Dunakömlődi-csatorna (11,3 km, 170 km<sup>2</sup>). A Nádor-(Sárvíz-)csatornához folyik le a Lóki- víz (17 km, 78 km<sup>2</sup>), a Tinódi-víz (6 km, 63 km<sup>2</sup>) és a Kolozsvári-csatorna (17 km, 173 km<sup>2</sup>). Száraz, vízhiányos terület.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Vízjárési adatok a Dinnyés-Kajtori-csatornáról vannak. A Lóki-patak árvizét 31 m<sup>3</sup>/s, a Sárosdi-vízét 50 m<sup>3</sup>/s-ra becsülik.

Ma már a Velencei-tó vízállását és vele együtt a Dinnyés-Kajtori-csatorna vízjárását is mesterségesen szabályozzák. Korábban az árvizek főleg a tavaszi hóolvadás idején, a kisvizek pedig ősszel voltak a leggyakoribbak. Itt a vízminőség I. osztályú, de a többi mellékvízfolyáson III. osztályú szakaszok is vannak.

A terület vízszegénységéhez képest meglehetősen sok az állóvíz. A 16 természetes tó együtt közel 100 ha felszínű. Köztük a sárkeresztúri Sárkány-tó (27,6 ha) a legnagyobb. A 11 mesterséges tározó felszíne 420 ha. A Sárszentmiklós melletti 185 ha, a dunaföldvári 115 ha felszínű. Ugyancsak 11 halastó van, együtt 975 ha területtel. Ezeknek csaknem a fele (445 ha) Sárbogárd mellett épült ki.

### **Sárvíz-völgy kistáj**

A Sárvíz-(Nádor)-csatorna Sárszentmihály és a torkolat közötti szakasza (96 km, 3058 km<sup>2</sup>) tartozik ide. E szakaszon egyetlen mellékvize a vele párhuzamosan, a völgy nyugati oldalán ásott Nádor/Sárvíz-Malom-csatorna, amelynek azonban csak Soponya (Nagyláng) alatti szakasza van üzemképes állapotban (29,5 km, 115 km<sup>2</sup>). Cecétől pedig a Sió folyik vele párhuzamosan Sióagárdig (48 km, 8356 km<sup>2</sup>). Északi része száraz, déli része mérsékelten száraz, gyenge lefolyású terület.

Vízjárési adatok a Sióról és a Sárvírről vannak. Meg kell jegyezni, hogy a Sió vízjárását a balatoni vízeresztés befolyásolja. A Sárvíz árvizei tavasszal, kisvizei nyár végén gyakoriak. A vízminőség a Sión II., a Sárvízen III. osztályú. A Sión balatoni vízeresztés mellett korlátozott hajóforgalom is lehetséges.

A kistájnak 12 tava van. Közülük 5 természetes jellegű (21 ha); a Kálóz közeli a legnagyobb (11 ha). A 4 halastó együtt 213 hektáros. Ezek közül a soponyai a legtekintélyesebb (119 ha). A 3 egyéb célú mesterséges tó felszíne 69 ha.

### **A tervezési terület vízrajzi adottságai**

A tervezési terület a Közép-dunántúli Vízügyi (KDTVIZIG) Igazgatóság működési területét érinti.

Az Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület az 1-13. Észak-Mezőföld és Keleti Bakony alegység területéhez tartozik.

A KDTVIZIG adatszolgáltatása alapján 6 db vízfolyáskeresztezés található a tervezett M200 főút nyomvonalán.

A keresztező vízfolyások, illetve csapadékvíz elvezető létesítmények az alábbi táblázatban szerepelnek:

13. Táblázat M200 sz. főút Székesfehérvár Ny-i elkerülő szakasz keresztező vízfolyások, csapadékvíz elvezető létesítmények (félkövérrel kijelölve a vízfolyások)

Megnevezés	Érintett út jele	km sz.	Műtárgy jellege
<b>Iszkaszentgyörgyi-á.</b>	<b>8. E66</b>	<b>62+319</b>	<b>iker csőáteresz</b>
Talpárok	8.	62+560	csőáteresz
<b>Névtelen-árok</b>	<b>8.</b>	<b>62+671</b>	<b>csőáteresz</b>
<b>Fekete-hegyi-árok</b>	<b>8.</b>	<b>64+767</b>	<b>iker csőáteresz</b>
Talpárok	8.	66+874	csőáteresz

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

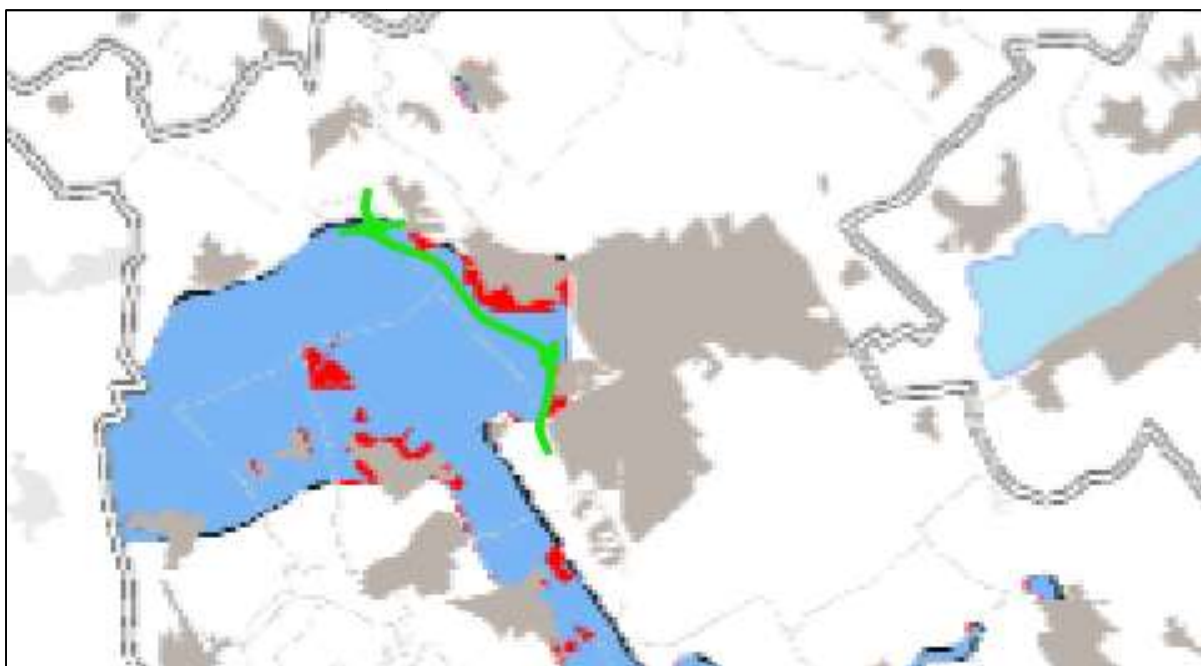
Megnevezés	Érintett út jele	km sz.	Műtárgy jellege
<b>Hosszú-ér</b>	<b>8.</b>	<b>67+075</b>	<b>csőáteresz</b>
Talpárok	8.	67+174	csőáteresz
<b>Gaja-patak</b>	<b>8.</b>	<b>67+440</b>	<b>Híd</b>
Csp. híd alatti talpárok	8.- 7.	67+556	burkolt árok
Csp. híd alatt	8.-7.	67+556	zártszelvény
Csp. híd alatt	8. -7.	67+576	zártszelvény
Csp. híd alatti talpá.	8.-7.	67+576	burkolt árok
Talpárok	8.- 7.	68+349	csőáteresz
<b>Aszal-völgyi-árok</b>	<b>7.</b>	<b>68+455</b>	<b>Híd</b>
Talpárok	7.	68+507	csőáteresz
20-as vasút	7.	68+880	földárok
Talpárok	7.	69+489	csőáteresz
Talpárok	7.	69+720	csőáteresz

### **Ár- és belvízvédelem**

Fejér megye Területrendezési Terve szerint nagyvízi meder övezete nem érintett, azonban a nyomvonal rendszeresen belvízjárta terület övezetén halad át.

A belvíz veszélyeztetettségi térkép, illetve a KDTVIZIG-től kapott adatok alapján megállapítható, hogy az M200 autóút vizsgált szakasza, ill. a tervezett új komplex pihenő területe belvízzel mérsékelten veszélyeztetett területen (II. kategória) helyezkedik el.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



7. ábra: A tervezett útvonal belvíz veszélyeztetettsége (Fejér Megye Településrendezési Terve (2020) alapján)

A veszélyeztetettségi térkép készítéséhez az 1961-től a 2002-es évekig végzett szisztematikus belvívelöntési felmérések utólagos statisztikai és térinformatikai feldolgozása szolgált alapul.

14. táblázat Belvíz veszélyeztetettségi kategóriák

Veszélyeztetettségi kategória	Az elöntés relatív gyakorisága, azaz hosszabb időszakra vetítve a belvíz	Szöveges minősítés
I.	<0,05 20 évnél ritkábban	Belvízzel alig veszélyeztetett terület
II.	0,05-0,10 10 és 20 év között	Belvízzel mérsékelt veszélyeztetett terület
III.	0,10-0,20 5 és 10 év	Belvízzel közepesen veszélyeztetett terület
IV.	>0,20 5 évnél is sűrűbben előforduló (visszatérő) esemény	Belvízzel erősen veszélyeztetett terület

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében a nyomvonal érintett települései nem veszélyeztetettek.

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

Az egyes veszélytérképek bemutatják a területek elöntésének, a kialakulható elöntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét.

A vizsgált terület, amely az Észak-Mezőföld és Keleti Bakony alegység területén található, a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (1%) valószínűségű potenciális elöntési térképek (forrás: <https://vizeink.hu/akk-elso-felulvizsgalata/#up01>) alapján a terület nem veszélyeztetett árvízzel.

### **Meglévő útszakaszok víztelenítése:**

A tárgyi szakaszon a tervezett útpálya igazodik a meglévő 7.sz és 8.sz főutak meglévő kialakításához. Az érintett 8.sz. útszakasz (Csóri csomópont és a 7.sz főút csomópont között) a 2010-es évek közepén, a 7.sz főút (7.sz főút csomópont – 71+120kmsz között) mai formáját a 2000-es évek elején nyerte el. Az útvíztelenítést szolgáló elemek, műtárgyak mindkét főút esetében korának - megfelelő - jó állapotban van. A jelenlegi üzemeltetővel, a Magyar Közút NZrt-vel való egyeztetés során nem merült fel különösebben problémás útszakasz vagy műtárgy. A jelenlegi két elsőrendű főút jól elkülöníthető, míg a 8.sz főút a Sárvíz (Nádor-csatorna) öblözetében halad több vízfolyást is keresztez, addig a 7.sz főút csupán az Aszalvölgyi-árkot keresztezi. A 20.sz MÁV vasútvonalaltól délre eső útszakaszon keletkező csapadékvizek befogadója meglévő árhullámcsillapító és biológiai szűrőtározó.

Meglévő állapotban az út felületére hulló vizek elvezetését az út keresztirányú esésének megfelelően töltésben és bevágásban kétoldali földmedrű trapéz szelvényű, 40 cm fenékszélességű árkok biztosítja.

3,0 m-nél alacsonyabb töltés és 1%-nál kisebb hosszésés esetén a burkolatról lefolyó víz a rézsűn lefelszerűen folyik a talpárakba. A 3,0 m-nél magasabb töltés és 0,3 %-nál nagyobb hosszésés, vagy 1%-nál nagyobb hosszésés esetén a rézsű védelmére a főpálya valamint a lassító- és gyorsító sávok szélén szélesített vízvezető szegély (BVSZ), az ágak mellett vízvezető szegély (KVSZ) épült. A szegély mindkét esetben átlag 50 m-ként meg lett nyitva és a vizek rézsűsurrantón keresztül jutnak a 3,0 m hosszban burkolt talpárakba.

Az árkok a – kis esés miatt – földmedrűek, azonban a surrantó becsatlakozásoknál, valamint az átereszek ki- és befolyási oldalán lett betonlapos vagy kőburkolatos védelemmel épültek.

A 65+630 – 66+600 kmsz környezetében meglévő állapotban az útpálya vizét szikkasztó-párologtató árkok fogadják.

A 69+489 km szelvény Ny-i rézsűlába mentén szikkasztó-párologtató tározó épült, mely puhafás ligetrel fedett. A tározó megfelelőségét, a tervezett útkorrekció állapotát figyelembevételével felül kell vizsgálni.

### **A tervezett vízelvezetés bemutatása**

A tervezési szakaszon az útpálya igazodik a meglévő 7. sz. és a 8. sz. elsőrendű főutak jelenlegi 2×2 sávossal kialakításához. Tervezett állapotban a meglévő útpálya szélesítésre és megerősítésre kerül. A meglévő útkorona szélesítésével a meglévő szegély, szegélymegnyitás, surrantó-tálca elbontása válik szükségessé. A korona szélesítésével a talpárak átépítése, valamint a keresztező átereszek (korona szélesítéssel arányos) meghosszabbítása szükséges.

A 69+380 km – 70+110 kmsz között ívkorrekció kerül kialakításra. Ezen szakaszon új földmű és útpályaszerkezet kerül kialakításra. Ezen a szakaszon az útpálya víztelenítését szolgáló létesítmények mellett a talpárak és az átereszek is átépülnek.

A tervezési szakaszon a talpárak az üti elírások és a forgalomtechnikai elemek beépítésének függvényében trapéz, illetve csésze szelvényekkel – az útiépítési keresztmetszvényeken bemutatottak alapján – kerülnek kialakításra.



A vízvezetés tervezése során fő cél volt a csapadékvizek kártétel nélküli befogadóba vezetése. A tervezett útról lefolyó ill. a környező területekről ide gyűlő csapadékvizeket az út oldalán kialakított talpárkokkal vezetik a befogadóba.

#### Burkolat vízvezetése

Ahol a tervezett autóút egyenesben vagy  $R > 4000$  m sugarú ívben fekszik,  $3\text{‰} < I < 10\text{‰}$  közötti hosszúságú és a  $H < 3,0$  m töltésmagasságú, az útpályára lehullott csapadékvizet filmszerűen elterítve kell elvezetni a padka és rézsűfelületen a kétoldali talpárókba.  $I \leq 3\text{‰}$  hosszúságú és  $H > 3,0$  m töltésmagasságnál a töltésrézsűt és a földpadkát fokozott biológiai védelemmel kell ellátni. Ebben az esetben figyelembe kell venni, hogy a forgalomba helyezett pálya mellett természetes (fű felnöves, por és hordalék lerakódás) vízvezetés alakulhat ki, ami a csekély hosszúság miatt vízmegállást eredményezhet. Ezekben a helyeken fontos, hogy a folyamatos szemrevételezés alapján ezt a kialakuló szegélyt eltávolítsák. Ha ennek ellenére is kialakulnak lokális vízmegállási pontok a burkolat mellett, ott a későbbiekben kivezetést, surrantót kell kialakítani.

Ahol az autóút egyenesben vagy  $R > 4000$  m sugarú ívben fekszik,  $I > 10\text{‰}$  vagy  $3\text{‰} < I < 10\text{‰}$  hosszúságú és  $H > 3,0$  m töltésmagasság esetén, az útpályára lehullott és onnan lefolyó vizek elvezetésére két oldalon a burkolat külső oldalán szélesített vízvezető szegély építendő, amelyet méretezés szerint kiosztott rézsűsurrantóknál meg kell nyitni, és a talpárókba kell kivezetni. A surrantók talpárók csatlakozásainál az árkot 5 fm hosszon burkolattal kell ellátni, ellenlapolt energiatörővel. A 06.01-06.03 sz. rajzokon bemutatott különböző keresztmetszeti kialakítások esetében eltérő vízvezetési megoldásokat alkalmaztunk, mely részletes kifejtésre kerül a következő fejezetben.

A tervezési feladat igazodik a meglévő 7.j és 8. j. utakhoz, melyeken üzemelő vízvezető rendszer működik. A tervezett állapotban a meglévő útpálya szélesítésre kerül. A szélesítés következtében az útpályáról lefolyó vízmennyiség érdemben nem nő meg.

### 5.2.3. Építés hatásai

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

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

A beruházás környezetében lévő felszíni vizek védelme érdekében a szennyezések elkerülésére vonatkozó előírások fokozott figyelembe vétele szükséges. A kivitelezés során kedvezőtlen hatások adódhatnak abból, ha a vízfolyások környezetében gépkarbantartást, javítást végeznek, ezért a vízfolyás keresztezések környezetében ilyen tevékenységek nem végezhetőek.

A vízfolyás keresztezések kiépítése kisvízi időszakban végzendők, a munkák megkezdése előtt a kezelőkkel egyeztetni kell.

Mivel az út új létesítmény, ezért a terepi lefolyást befolyásolhatja. Az elöntés megelőzése érdekében az útpályát kísérő övároktól számítva, minimum 10 m széles sáv vízvezetését szükséges megoldani. Az összegyűjtött csapadékvíz csatornába való koncentrált bevezetése előtt homok/hordalék leválasztására alkalmas műtárgy kialakítása szükséges.

A töltésen, vagy bevágásban haladó nyomvonal megváltoztathatja a vízgyűjtő területeket, feldarabolhatja azokat. Ezt a hatást azonban csőátereszekkel, hidakkal és az árokrendszer körütekintő tervezésével semlegesíteni lehet. Rosszul kialakított átvezetések esetén kimosások, illetve az alvízi oldalon ebből következően feliszapolódások alakulhatnak ki. Megfelelő méretű csőáteresz alkalmazása esetén a mederállapotban,

vízmozgásokban jelentős változás nem várható. Ezek részletei az engedélyezési, illetve a kiviteli tervek szintjén kerülnek kidolgozásra.

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

Az érintett közművek tekintetében a 63+392 km sz.-ben a 132 kV-os távvezetékhez tartozó rácsos acéloszlop áthelyezése, a 66+332 km sz.-nél a MOL Nyrt. nagynyomású termékszállító vezetékének kiváltása, a 69+603 km sz.-nél a szennyvíz nyomóvezeték kiváltása, valamint a 69+606 kmsz.-nél a szénhidrogén vezeték kiváltása nem érint vízfolyást, ezért a környezetvédelmi intézkedések betartása esetén a felszíni vizekre gyakorolt negatív hatás a kivitelezés során nem valószínű.

A 67+000 km sz. környezetében tervezett egyoldali komplex pihenő szintén nem érint felszíni vizet, vagy vízfolyást, ezért nem valószínű negatív hatásváltozás a felszíni vizek tekintetében a kivitelezése során.

#### 5.2.4. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

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

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

Az autóút üzembe helyezése és forgalma nem gyakorol jelentős hatást a felszíni vizek mennyiségi és minőségi paramétereire. Az üzemelés alatt elsősorban közvetett módon érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Ez a felszín alatti vizek közvetítésével juthat el a vízfolyásokba, a járműalkatrész kopásból származó fém, gumi és csöpögésből származó üzemanyagok, egyéb olajok és hűtőfolyadékok, valamint az útburkolat porlódásából keletkező por és az útburkolatra kiszórt síkosság-mentesítő anyag által. 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 utolsósorban a vízfolyás medrének esésviszonyaitól. Az út üzeme során előfordulható haváriás szennyezések közül legkedvezőtlenebb hatása a vízfolyások vízminőségére és nem utolsósorban élővilágára a szénhidrogén származékoknak lehet. A haváriák bekövetkezésének valószínűsége, és az hogy pont vízfolyások környezetében történik, azonban kicsi.

A vízelvezető árkok befogadója közvetlenül a szelvényenkénti keresztezett vízfolyások. A vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet előírásait kell betartani a vízfolyásokba beengedhető vizek minőségére vonatkozóan.

### **Csapadékvizek elvezetése**

A talpárkok bekötése során a környezetvédelmi előírásokat be kell tartani, az élővízfolyásban vízminőség romlás nem idézhető elő. A vízbevezetések előtt hordalékfogó beépítése mindig, míg ásványolajleválasztó berendezés építése indokolt esetben szükséges. A bekötések során törekedni kell arra, hogy az útárok vagy áteresz bekötése a mértékadó vízszint fölött legyen. Amennyiben a terepi viszonyok miatt nem lehetséges a mértékadó vízszint fölött bekötni a tervezett talpárkot, vagy bekötő átereszt, úgy a bekötő átereszt csappantyús átereszből kell kialakítani, vagy a bekötés előtt építendő hordalékfogót tiltásra kell építeni. Mindkét műtárgy megakadályozza, hogy a csatorna visszaduzzasson a talpárkokba, a csappantyús áteresz előnye, hogy önműködő. A víztelenítés tervezése során arra kell törekedni, hogy terep természetes lefolyási viszonyait a lehető legkisebb mértékben zavarjuk meg. Az autótűt mellett minél hosszabb szakaszon lejtéssel rendelkező talpárkokat kell kialakítani, amelyek a területen lévő vízfolyásokba beköthetők. Az útárkokat úgy kell kialakítani, hogy az építés után lefolyástalan, belvizes területek ne alakuljanak ki.

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

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

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Vízi közmű és Környezetmérnöki tanszéke (dr. Buzás Kálmán és Budai Péter) 2008-ban készítette el „Az autópályákról és 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.

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

A lefolyások TPH szennyezettségét kifejező jellemző értéknek az esemény átlagkoncentrációt célszerű tekinteni, ami a mindenkori 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.

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

15. táblázat Az esemény átlagkoncentrációk várható alakulása az autópályák aktuális forgalmi intenzitása és a csapadékmagasság függvényében, burkolt vízelvezető rendszer esetében

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>EP</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

A fenti táblázatból 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 alapján alkalmazott összefüggés, burkolt árok esetén:

$CE = (4.33 \cdot J - 0.0507 \cdot H)$ , (mgTPH/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).

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

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

A tervezett út 2039-ra becsült maximális forgalma 2923 Egységjármű/óra. Irányonként 1461,5 Egységjármű/óra vehető alapul.

$CE = (4.33 \cdot 1,461 - 0.0507 \cdot 10) = \mathbf{5,82 \text{ mgTPH/l}}$ , amely burkolt árok esetére vonatkozik. Földárok esetén **3,49 mgTPH/l** adódik.

A befogadóba való közvetlen vízbevezetés szennyezettségének határértékeit a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004.(XII.25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete határozza meg. A tervezési területen elsősorban a 4. általánosan védett befogadók kategóriájú vízfolyások találhatók, ahol a szerves oldószer extrakt megengedett mennyisége 10 mg/l, de a szigorúbb, időszakos vízfolyás befogadó esetére meghatározott határértéknek is megfelel.

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

Szükség lehet tisztító műtárgy alkalmazására a vízfolyás üzemeltető előírásának megfelelően.

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

### 5.2.5. Létesítmény felhagyásának hatásai

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

### 5.2.6. Rendkívüli események

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

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

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

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

### 5.2.7. Javasolt védelmi intézkedések

A technológiai berendezéseket, létesítményeket úgy kell üzemeltetni, a munkafolyamatokat úgy kell megszervezni, hogy a tevékenység ne okozzon vízszennyezést. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása.

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



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

A pályaszerkezetek építésénél ugyancsak ügyelni kell arra, hogy a vízfolyásokat, mélyvonulatokat szennyezés ne érje. Az építés során keletkező szennyezett víz környezetre gyakorolt hatása megfelelő szervezéssel elkerülhető.

A vízfolyás keresztezések és mederkorrekciók kiépítése kisvízi időszakba végzendők, a munkák megkezdése előtt a kezelőkkel egyeztetni kell és a csatornát érintő munkálatokra szakfelügyeletet kell rendelni.

A csatornába esetlegesen behulló földet, építési törmeléket maradéktalanul el kell távolítani.

Vízfolyás keresztezések és átereszek építésénél a vizek szabad áramlását biztosítani kell, az építés befejeztével az érintett vízfolyás medreket helyre kell állítani.

Az átereszek, valamint a csapadékvíz-bevezetések és kapcsolódó burkolatok rendszeres karbantartásáról az engedélyesnek (üzemeltetőnek) kell gondoskodni.

A tervezett csapadékvíz bekötések környezetében a csatornák medrét erózió ellen megfelelő műszaki védelemmel (meder és rézsűburkolat) kell ellátni.

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

A befogadóba való közvetlen vízbevezetés szennyezettségének határértékeit a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete határozza meg. A tervezési területen a 4. általánosan védett befogadók kategóriájú vízfolyások találhatóak, ahol a szerves oldószer extrakt megengedett mennyisége 10 mg/l.

A csapadékvíz elvezetés megvalósításához a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről szóló 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet módosítása szerinti engedélyezési dokumentáció csatolásával vízjogi létesítési engedély kérelmet kell benyújtani a Fejér Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Osztályához.

### 5.3. Levegőtisztaság-védelem

A tervezési terület Csór, Székesfehérvár, Sárszentmihály közigazgatási területét érinti.

A tervezés tárgya az M200 autópálya 2. sz. tervezési szakaszának (60+300 km.sz. – 70+340 km.sz.) kiépítése.

#### 5.3.1. Hatásterület

##### **Közvetlen hatásterület – módszertan**

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

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

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



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

---

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

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

### **Üzemelés közvetlen hatásterülete**

Az üzemelés alatt a levegőterheltség hatásterületét az M200 autót és a komplex pihenőhely (lásd. Átnézeti helyszínrajz) forgalmából adódó károsanyag-kibocsátása és a terjedési törvényszerűségek alapján számoltuk.

Jelen körülmények között a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 14. a), b) és c) pontja szerinti hatásterület lehatárolás az M200 autót és komplex pihenőhely esetében:

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

Terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége.

### **Közvetlen hatásterület – számítás**

#### **Építés közvetlen hatásterülete**

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

- Út és komplex pihenőhely építés: 118 m

A közvetlen hatásterülettel érintett területek:

- külterületen: kereskedelmi és szolgáltató épületek, mezőgazdasági terület, vasút, út, valamint erdőterület található a közvetlen hatásterületen belül.

#### **Üzemelés közvetlen hatásterülete**

Az üzemelés alatti közvetlen hatásterületet a tervezett autót és komplex pihenőhely szakaszaira számoltuk.

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

b): A nitrogén-dioxidra vonatkozó egy órás légszennyezettségi határérték  $100 \mu g/m^3$  a 4/2011. (I.14.) VM rendelet szerint; a terhelhetőség a tervezési terület alap légszennyezettségét ( $22,0 \mu g/m^3$ ) figyelembe véve, így  $78,0 \mu g/m^3$ . Ennek 20%-a  $15,6 \mu g/m^3$ .

c): pont alapján a számított maximális érték  $NO_2$  esetében  $92,0 \mu g/m^3$ , melynek 80%-a  $73,6 \mu g/m^3$ .

Az autót és komplex pihenőhely hatásterületének lehatárolása az a) feltétel szerint történt, mivel ez adja a legnagyobb hatásterületet. A hatásterületet az Átnézeti helyszínrajz szemlélteti. A közvetlen hatásterület 375 m-en belül teljesül.

- belterületen: lakóépület, út és egyéb növényzettel borított területek találhatók a közvetlen hatásterületen belül.
- külterületen: kereskedelmi és szolgáltató épületek, mezőgazdasági terület, vasút, út, valamint erdőterület található a közvetlen hatásterületen belül.

## **Közvetett hatásterület – módszertan**

### **Építés közvetett hatásterülete**

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

### **Üzemelés közvetett hatásterülete**

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

## **Közvetett hatásterület – számítás**

### **Építés közvetett hatásterülete**

A tehergépjárművek tervezési területet a meglévő 8. sz. és 7. sz. főútvonalon tudják megközelíteni.

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

### **Üzemelés közvetett hatásterülete**

A fent bemutatott feltételeket figyelembe véve jelen beruházás esetében az alábbi útszakaszok tekinthetők közvetett hatásterületnek:

20 %-ot meghaladó forgalomcsökkenés:

- 7. sz. főút (8. sz. főút - 801. sz. főút)

A vonatkozó forgalmi adatokat a Forgalmi melléklet tartalmazza.

### **5.3.2. Levegőtisztaság-védelmi előírások**

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

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

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

---

### 5.3.3. Vizsgálati módszer

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

A jelenlegi állapotban levegőterhelésének meghatározásához:

- a tervezési területhez legközelebbi OLM automata mérőállomás adatai, mint alap légszennyezettség, valamint
- a jelenlegi közúti közlekedésből származó károsanyag kibocsátásának vizsgálata

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

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

- a távlati közúti közlekedésből – beleértve a komplex pihenőből - származó károsanyag kibocsátásának vizsgálata

#### **A jelenlegi és távlati állapot jellemzését**

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

Ezek közül az értékelést gyakorlatilag a számított közúti közlekedéstől származó levegőterhelés jelenlegi és távlati állapot összevetése adja, mivel:

- A zónába sorolás a tervezési területre nem ad értékelhető adatot, mert a zónán belüli átlagot jeleníti meg.
- Az OLM mérési pont a tervezési területtel nem minden szempontból azonos jellemzők által befolyásolt környezetben található, így csupán tájékoztató jelleggel kerülnek bemutatásra a mért adatok. Az OLM mérési adatok utolsó 5 év átlagát vettük figyelembe alap légszennyezettségként.
- A tervezési terület levegőminőségét elsősorban a közúti közlekedés (7. és 8. sz. főút), valamint a szezonálisan megjelenő mezőgazdasági tevékenység és lakossági fűtés határozza meg.

#### **Forgalmi adatok**

A levegő immissziós számításokat a Főmterv Mérnöki Tervező Zrt. által rendelkezésünkre bocsátott közúti forgalmi adatok alapján végeztük. A forgalmi vizsgálat eredményei a Forgalmi mellékletben található. A jelenlegi (2024) és távlati (2039) állapot járműkategóriák szerinti közúti forgalmi adatai a hazánkban jelenleg érvényben lévő, matricás díjszedési rendszerben feltüntetett járműosztályoknak felelnek meg (D1, D2, D3, D4). A levegőterhelés számításához a közúti forgalmat a rendelkezésre álló járműosztály felosztás alapján két fő kategóriába soroltuk. Az I. kategóriának a D1 (személygépkocsi, kistehergépkocsi) járműkategória felel meg. A II. kategória a D2 és D3 (autóbusz, közepesen nehéz és nehéz tehergépkocsi), valamint a D4 (pótkocsis tehergépkocsi, nyergesvontató, speciális nehéz járművek) kategóriája. A levegőemisszió számításához a mértékadó óraforgalom (MOF) értékeket kell alapul venni. A mértékadó óraforgalom (MOF) értéke az általános napi forgalom (ÁNF) adataiból határozható meg,  $MOF = 10\% \cdot \text{ÁNF}$ .

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

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

---

A terület levegőterhelése a következő időtávokra került vizsgálatra:

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

A levegőterhelési számítások első lépéseként a mértékadó óraforgalomra (MOF) vonatkozó 2024-es és 2039-es levegő emissziós (g/m órás) koncentrációit számítottuk ki, majd ebből immissziós értéket kalkuláltunk. A kibocsátásokat nitrogén-dioxidra ( $\text{NO}_2$ ), szálló porra ( $\text{PM}_{10}$ ) és szén-monoxidra (CO) végeztük el.

### **Az emisszió meghatározása**

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

Az egyes útszakaszokra és állapotokra az emisszió meghatározását a forgalmi adatok és az egyes állapotokra vonatkozó fajlagos emissziós értékek (HBEFA1) felhasználásával végeztük el a következő terhelő komponensekre: szén-monoxid (CO), nitrogén-dioxid ( $\text{NO}_2$ ) és szálló por ( $\text{PM}_{10}$ ).

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

Az adott ország (Németország, Ausztria, Svájc) járműparkja, illetve a járművek futásteljesítménye ismeretében ezekből meghatározható az átlagos emissziós faktor. A HBEFA adatbázis az útkategória, forgalmi helyzet (pld. közút, 50 km/h sebességkorlátozás, szabad forgalom lefolyás, stb.) függvényében különböző emissziós faktorokat ad meg.

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

A járműpark korszerűsödésének lassulását feltételezve a vizsgálatok időtávlatához igazodva a fentiek alapján 4 helyett 5 éves eltolódást alkalmazva a 2024-es állapothoz a 2019-es, a távlati 2039-es állapot esetében pedig a számítás során a forgalmi prognózis adataihoz a 2031. évi emissziós faktorokat párosítottuk a hivatkozott 4 helyett 8 éves eltolódást alkalmazva. Így a megadott emissziós értékek a biztonság javára nagyobb mértékűek, mint a várhatóan ténylegesen realizálódó értékek.

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

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

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

*16. táblázat Fajlagos emissziós tényezők 2024.*

---

<sup>1</sup> Handbook Emission Factors for Road Transport: Emission Factors from the Model PHEM for the HBEFA Version 4.1, Graz University of Technology – Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics. 2019 November 1.

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Légszennyező	CO (g/km/j)		NO <sub>x</sub> (g/km/j)		PM <sub>10</sub> (g/km/j)	
Sebesség (km/h)	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.
110/70	0,4170	0,6652	0,3631	1,1954	0,0036	0,0230

17. táblázat Fajlagos emissziós tényezők 2039.

Légszennyező	CO (g/km/j)		NO <sub>x</sub> (g/km/j)		PM <sub>10</sub> (g/km/j)	
Sebesség (km/h)	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.
50/50	0,2220	0,2589	0,0713	1,3222	0,0008	0,0125
110/70	0,2849	0,2329	0,0946	0,8061	0,0012	0,0103

A kibocsátott NO<sub>x</sub> komponens különböző nitrogén-oxidokból áll. A kibocsátást követően a terjedés és elkeveredés során a nitrogén-oxidok nitrogén-dioxidá alakul át amellyel, hogy kismértékű visszaalakulás is történik. Mérés tapasztalatok alapján a közlekedési vonalforrástól jellemző hatásterületi távolságokban az NO<sub>2</sub> aránya az 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 az NO<sub>2</sub> részaránya pedig növekszik. A számítások során fentieknek megfelelően az 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 az 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.

A vizsgált szakaszok és az azokhoz tartozó sebességek:

Jelenleg és referencia állapotban:

- 8. sz. főút (801. sz. főút - 7. sz. főút): 110/70 km/h
- 7. sz. főút (8. sz. főút - 801. sz. főút): 110/70 km/h
- 7. és 8. sz. főút közös szakasz (8. sz. főút - Balatoni út (7. sz. főút): 110/70 km/h

Távlat vele állapot a közvetlen hatásterület szakaszai:

- M200 autópályát (60+300 km sz. – 7. sz. főút): 110/70 km/h
- M200 autópályát (7. sz. főút – Tervezési szakasz vége): 110/70 km/h
- Pihenő „A” ág: 50/50 km/h
- Pihenő „B” ág: 50/50 km/h
- Pihenő „C” ág: 50/50 km/h
- Pihenő „D” ág: 50/50 km/h
- Pihenő „E” ág: 50/50 km/h

Távlat vele állapot a kapcsolódó útszakaszok:

- 7. sz. főút (8. sz. főút - 801.sz. főút): 110/70 km/h

### **Az immisszió meghatározása**

A modellszámítások elvégzésére a levegő immissziós számításokat 2024-es jelenlegi, valamint 2039-es referencia és távlat vele állapotra számított emissziós eredmények felhasználásával készítettük el Lakes Environmental által kifejlesztett AERMOD View 12.0.0 szoftverrel. A modell Gauss típusú fáklyamodellel képes a

pontforrások, vonalforrások és diffúz források külön, illetve együttesen történő kezelésére. A modell alkalmas a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet szerinti hatásterület meghatározására.

Az AERMOD View 12.0.0 szoftverrel jelenlegi, referencia és távlati állapotra modellezett közúti szakaszok levegőminőségi helyzetét légszennyezettségi térképeken ábrázoltuk (Levegőtisztaság-védelmi melléklet). A térképek segítségével NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> és CO légszennyező-anyagot szemléltetjük, illetőleg értékeljük. A levegőminőség 2024-es jelenlegi, valamint távlati (2039) állapotát átlagos meteorológiai körülmények között és mértékadó óraforgalom (MOF) figyelembe vételével vettük számításba.

### 5.3.4. Meteorológiai és klimatikus viszonyok

A tervezési terület Fejér Vármegyében található. Érintett települések: Csór, Iszkaszentgyörgy, Székesfehérvár, Sárszentmihály. Az Alföld nagytáján belül a Mezőföld középtájat ezen belül a Sárrét, Sárvíz-völgy és Közép-Mezőföld kistájakat érinti.

18. táblázat Meteorológiai adatok

Éghajlati jellemzők			
Kistáj	Sárrét	Sárvíz-völgy	Közép-Mezőföld
Hőmérséklet évi középértéke	9,8-10,2 °C	10,0-10,2 °C	10,2-10,4 °C
Legmelegebb nyári hőmérséklet	34,0 °C	34,0 °C	34,0 °C
Leghidegebb téli hőmérséklet	-16,0 °C	-16,0 -16,5 °C	-16,0 °C
Fagymentes napok száma	196 nap	196 nap	190 nap
Évi csapadékösszeg	530-560 mm	550 mm	540-580 mm
Vegetációs időszak csapadéka	310-330 mm	310-320 mm	320-340 mm
Hótakarós napok átlagos száma	32-34 nap	31-33 nap	30-34 nap
Átlagos maximális hóvastagság	20 cm	20 -22 cm	20 -22 cm
A napsütéses órák évi összege	1980 óra	2000 óra	1960 óra
Uralkodó szélirány	É, ÉNY, DK	ÉÉNY, D	ÉNY
Átlagos szélsebesség	2,5 – 3 m/s	2,5 – 3 m/s	2,5 – 3,3 m/s

### 5.3.5. Légköri adottságok, alapállapot jellemzése

#### **Háttérszennyezettség, zóna besorolás**

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

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

#### **Zóna besorolás**

A tervezési terület a következő légszennyezettségi zónába sorolható:



#### 4. Székesfehérvár és környéke

19. táblázat Légszennyezettségi zónabesorolás

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

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:

20. táblázat Zónatípusokhoz tartozó koncentráció tartományok

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

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

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

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

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

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

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

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

M200 autópálya (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

### Alap levegőterheltségi szint – OLM mérőállomás adatai alapján

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

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

A térségre jellemző levegőminőségi értékeket az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részeként a területhez legközelebbi automata mérőállomás – Székesfehérvár - alapján határoztuk meg. A Székesfehérváron található mérőállomás ~2-5,5 km-re helyezkedik el a tervezési területtől és városi közlekedés levegőminőségét méri.

A fejlesztés keretein belül meglévő út bővítését tervezik. A terület levegőminőségét tehát jelenleg is a közlekedésből származó károsanyag-kibocsátás határozza meg, így a Székesfehérváron található mérőállomás adatait reprezentatívnak tekinthetjük.

A mérőállomáson SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO és PM<sub>10</sub> koncentrációjának mérése történik.

A tervezési terület levegőterheltségi szintjét egyrészt a közúti közlekedés (7. és 8. sz. főút), másrészt fűtési időszakban a lakossági fűtésből, valamint a szezonálisan megjelenő mezőgazdasági tevékenységből származó károsanyag kibocsátás határozza meg.

### Alap légszennyezettség meghatározása

A tervezési terület alap levegőterheltségi szintjének meghatározásához a bemutatott OLM mérőállomások napi adatait használtuk.

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

Időpont (év)	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Ózon	Nitrogén-oxidok	PM <sub>10</sub>
	Átlag (µg/m³)					
Székesfehérvár						
2017	2,3	25,7	346,0	46,6	40,2	24,8
2018	4,3	20,8	567,0	49,2	32,4	20,8
2019	5,5	20,3	506,5	50,5	31,4	21,2
2020	3,9	23,5	537,0	50,8	34,7	23,1
2021	4,7	19,5	671,1	45,9	29,4	15,7
Átlag	4,1	22,0	525,5	48,6	33,6	21,1

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

### 5.3.6. Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védelmi vizsgálata

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

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

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.  $\text{SO}_2$ , 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.  $\text{O}_3$ ).

A tervezési terület levegőterheltségi szintjét egyrészt a közúti közlekedés (7. és 8. sz. főút), másrészt fűtési időszakban a lakossági fűtésből, valamint a szezonálisan megjelenő mezőgazdasági tevékenységből származó károsanyag kibocsátás határozza meg.

22. táblázat Vizsgált útszakaszok jelenlegi állapotra

Útszakasz azonosító száma	Útszakasz
1	8. sz. főút (801. sz. főút - 7. sz. főút)
2	7. sz. főút (8. sz. főút - 801. sz. főút)
3	7. és 8. sz. főút közös szakasz (8. sz. főút - Balatoni út (7. sz. főút)

### Levegő emissziós számítások

A 2024-es jelenlegi állapot levegő emissziós (g/m órás) koncentrációk a mértékadó óraforgalmi adatok (MOF), valamint a gépjárműállomány fajlagos emissziós értékei (HBEFA) felhasználásával végeztük el. Az emisszió számítás 110/70 km/h sebességekre történt.

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

Emisszió			
2024 Útszakasz	g/m órás		
	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
1	0,4753	0,2379	0,0058
2	0,3840	0,2309	0,0069
3	0,8592	0,4688	0,0127

### Levegő immissziós számítások

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

M200 autópálya (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

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

A jelenlegi állapot 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.

Jelenlegi állapotban a közút közlekedéséből származó immissziót a Levegővédelmi melléklet LJ1-LJ3. számú ábráin kerülnek bemutatásra.

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

2024 Útszakasz	Immisszió								
	CO immi (µg/m <sup>3</sup> )			NO <sub>2</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )			PM <sub>10</sub> immi (µg/m <sup>3</sup> )		
	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*
1	161,5	157,3	108,2	69,6	67,9	53,7	2,0	1,8	1,3
2	130,5	127,1	87,4	67,6	65,9	52,1	2,3	2,2	1,6
3	292,0	284,3	195,6	89,5	87,5	74,5	4,3	4,0	2,9

\* m=méter

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy jelenlegi állapotban az út tengelyétől 10 m-es referencia távolságban is teljesülnek az órás (CO és NO<sub>2</sub>) és 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek minden vizsgált komponens esetében. A vizsgált utak esetében a 7. sz. főút (8. sz. főút - 801. sz. főút) szakaszától helyezkednek el a legközelebbi védendő épületek (100 m) ahol a fentiek alapján megállapítható, hogy az órás és 24 órás egészségügyi határértékek nagy biztonsággal teljesülnek.

### 5.3.7. Építés alatti légszennyezés

Építés alatti levegőterhelés esetén a legközelebbi védendő épület távolságára számoltunk a legnagyobb porterheléssel járó munkafázis idején. Az építés során az út és a komplex pihenőhely építéséhez tartozó földmunkákból származtatható a legnagyobb porterhelés, így erre a fázisra számoltuk a várható levegőterheltségi szintet. Az építés alatti levegőterhelés kapcsán a következő porterhelő források kerülnek bemutatásra:

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

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

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

- útépítés: Székesfehérvár, Orsovai u. 62., hrsz.: 12639/1: 180 m

### **Felületi légszennyezés - porszennyezés**

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

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

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

A durva földmunkák során képződő PM<sub>10</sub> felületi porterhelés emissziót a US EPA (United States Environmental Protection Agency) 2014 National Emission Inventory, version 2 Technical Support Document, 2018. júliusában megjelent dokumentumban foglalt, útépítéshez, durva földmunkához és alapozáshoz kapcsolódó földmunkák felületi porterheléséhez tartozó fajlagos emisszió alapján határoztuk meg.

25. táblázat Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója egy hónapra

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

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

26. táblázat Durva földmunka/alapozás fajlagos por emissziója

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

A létesítés fázisában egy adott (az építési terület környezetének levegőterhelését meghatározó) munkavégzési ütemben a közúti fejlesztés esetében egy levegőterhelésre érzékeny expozíciójú területre vonatkozóan átlagosan az építés porkeltő fázisából a következő napi beépítési kapacitással és az építési munkálatokból száraz állapotban keletkező PM<sub>10</sub> mennyiséggel számoltunk. Az alábbi távolságok a védendő területnek az építési terület határától mért távolsága.

- útépítés: Székesfehérvár, Orsovai u. 62., hrsz.: 12639/1: 180 m

út és komplex pihenőhely építéséhez tartozó emissziós faktor: 300 m<sup>2</sup>/nap, tehát ~38 m<sup>2</sup>/h földmozgatással járó terület esetében: **25 g/h** PM<sub>10</sub> (szállópor) emisszió.

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

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

#### Építési technológia

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

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

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

Korábbi tapasztalatok alapján a durva földmunkák (alapozás) során a következő munkagépek használata várható út és komplex pihenőhely építése esetén:

Kotrógép: 1 db

Motor teljesítmény: 120 kW

Tehergépkecs: 2 db

Motor teljesítmény: 250 kW

Homlokrakodó: 1db

Motor teljesítmény: 120 kW

Vibrohenger: 1db

Motor teljesítmény: 90 kW

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

27. táblázat Munkagépek kibocsátási határértékei

Leadott teljesítmény (P; kW)	Szén-monoxid (CO; g/kWh)	Nitrogén-oxidok (NO <sub>x</sub> ; g/kWh)	Részecskék (PT; g/kWh)
130 ≤ P < 560	3,5	2,0	0,025
75 ≤ P < 130	5,0	3,3	0,025
56 ≤ P < 75	5,0	3,3	0,025

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

28. táblázat Munkagépek várható kibocsátása az út- és komplex pihenőhely építéshez tartozó földmunka fázisában

Munkagépek	Darab	Névleges teljesítmény (kW)	CO (g/h*gép)	NO <sub>x</sub> (g/h*gép)	Részecskék (g/h*gép)
Kotrógép	1	120	600	396	3
Tehergépkecs	2	2x250	1750	1000	12,5
Homlokrakodó	1	120	600	396	3
Vibrohenger	1	90	450	297	2,25
Összesen	5	-	3400	2089	20,75

Több munkagép együttes működtetése során a várható összkibocsátás:



M200 autópálya (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

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

29. táblázat Út és komplex pihenőhely építéshez tartozó földmunka

CO (g/h)	NOx (g/h)	Részecskék (g/h)
816	501	5

Az építés során a durva földmunkák fázisában várható szálló por ( $PM_{10}$ ) levegőterheltségi szintet AERMOD View 12.0.0 szoftverrel végeztük átlagos meteorológiai állapotra. A modellszámítások alapján a szálló por ( $PM_{10}$ ) 24 órás egészségügyi határérték ( $50 \mu g/m^3$ ) teljesülésének távolsága a következő:

30. táblázat Szálló por ( $PM_{10}$ ) 24 órás egészségügyi határérték ( $50 \mu g/m^3$ ) teljesülésének távolsága (m) a durva földmunkák idején

Szálló por ( $PM_{10}$ ) emisszió	út és komplex pihenőhely építés
Felületi porterhelés (g/h)	25
Munkagépek kipufogógázának porterhelése (g/h)	5
Összesen (g/h)	30
<b>Szálló por (<math>PM_{10}</math>) 24 órás egészségügyi határérték (<math>50 \mu g/m^3</math>) teljesülésének távolsága (m)</b>	<b>48 m</b>

#### Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység levegőterhelése

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

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a tervezési területre mintegy 2-3 tkg/óra szállítás fog történni.

A tehergépjárművek tervezési területet a meglévő 8. sz. és 7. sz. főútvonalon tudják megközelíteni.

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

A szállításra általánosan különböző típusú pl. SCANIA, MAN tehergépjárműveket használnak, melyek kapacitása 8 – 18 ( $m^3$ ) között változik.

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

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

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

### **Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása**

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

#### Teljes építés alatti porszennyezés

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

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

31. táblázat Szálló por ( $PM_{10}$ ) levegőterheltségi szint a legközelebbi védendő épület távolságában

Szálló por ( $PM_{10}$ ) levegőterheltségi szint	út és komplex pihenőhely építés: Székesfehérvár, Orsovai u. 62., hrsz.: 12639/1: 180 m
Felületi porterhelés és munkagépek kipufogógáz porterhelése együtt ( $\mu g/m^3$ )	21
Szálló por ( $PM_{10}$ ) alap levegőterheltségi szint ( $\mu g/m^3$ )	21,1
Összesen ( $\mu g/m^3$ )	42,1

Fenti táblázat értékei alapján megállapítható, hogy átlagos meteorológiai körülmények között a durva földmunkák idején az építéshez legközelebbi védendő épület távolságban (180 m) szálló por ( $PM_{10}$ ) 24 órás egészségügyi határérték túllépés nem várható.

Az 5.3.11 Javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés idejére vonatkozó levegővédelmi előírások betartásával az ideiglenes fellépő porterhelés jelentős mértékben csökkenthető.

Az esetlegesen tervezett **közműkiváltás** földmunkával járó munkafolyamatai a dokumentációban vizsgált földmunkánál kisebb porterheléssel járnak, így azok külön vizsgálata nem szükséges levegőtisztaság-védelmi szempontból. Amennyiben a munkaszervezési folyamatok lehetővé teszik, a közműkiváltást egyszerre végzik a földmunka folyamatokkal, így az többletterhelést nem fog okozni.

### **5.3.8. Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés**

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

- a forgalom nagysága, összetétele, a gépjárművek fajlagos emissziója,

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

- a forgalom sebessége, akadályoztatottsága,
- az útvonal geometriai kialakítása,
- meteorológiai viszonyok,
- beépítettség viszonyok.

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

### Referencia – megvalósulás nélküli - állapot

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

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

32. táblázat Vizsgált útszakaszok referencia állapotra

Útszakasz azonosító száma	Útszakasz
1	8. sz. főút (801. sz. főút - 7. sz. főút)
2	7. sz. főút (8. sz. főút - 801. sz. főút)
3	7. és 8. sz. főút közös szakasz (8. sz. főút - Balatoni út (7. sz. főút))

### Levegő emissziós számítások

A 2039-es referencia állapot levegő emissziós (g/m órás) koncentrációk számítását a mértékadó óraforgalmi adatok (MOF), valamint a gépjárműállomány várható korszerűsödéséből kalkulált fajlagos emissziós értékeinek (HBEFA) felhasználásával végeztük el. Az emisszió számítás 110/70 km/h sebességekre történt.

33. táblázat A tervezési terület környezetében található útszakaszokra a mértékadó óraforgalomra vonatkozó referencia levegőminőségi emissziós koncentrációk (g/m óra)

Emisszió			
2039 Útszakasz	g/m órás		
	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
1	0,3837	0,1102	0,0013
2	0,3015	0,1504	0,0028
3	0,6852	0,2606	0,0042

### Levegő immissziós számítások

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

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

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

Referencia állapotban a közút közlekedéséből származó immissziót a Levegővédelmi melléklet LR1-LR3. számú ábráin kerülnek bemutatásra.

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

2039 Útszakasz	Immisszió								
	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*
1	137,6	113,8	73,8	39,5	32,7	21,2	0,5	0,4	0,3
2	108,1	89,4	58,0	54,0	44,7	28,9	1,0	0,8	0,5
3	245,8	203,3	131,7	71,6	70,0	59,6	1,5	1,2	0,8

\* m=méter

Jelenlegi állapothoz képest átlagosan ~30-40%-os természetes forgalomművekedés prognosztizálható a fent bemutatott útszakaszokon. A forgalomművekedés ellenére referencia állapotban a hosszú időtáv miatt (jelen +15 év) a gépjárművek korszerűsödésének köszönhetően a vizsgált távolságokban ~20-40 %-os immissziócsökkenés várható.

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy referencia állapotban az útszakaszok tengelyétől már 10 m-es referencia távolságban is teljesülnek az órás (CO és NO<sub>2</sub>) és 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek minden vizsgált komponens esetében. A vizsgált utak esetében a 7. sz. főút (8. sz. főút - 801. sz. főút) szakaszától helyezkednek el a legközelebbi védendő épületek (100 m) ahol a fentiek alapján megállapítható, hogy az órás és 24 órás egészségügyi határértékek nagy biztonsággal teljesülnek.

### **Távlat – vele - állapot**

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

35. táblázat Vizsgált útszakaszok távlati állapotra

Útszakasz azonosító száma	Útszakasz
<b>Közvetlen hatásterület (M200 autót és Tervezett Pihenő)</b>	
1	M200 autót (60+300 km sz. – 7. sz. főút)
2	M200 autót (7. sz. főút – Tervezési szakasz vége)

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

3	Pihenő „A” ág
4	Pihenő „B” ág
5	Pihenő „C” ág
6	Pihenő „D” ág
7	Pihenő „E” ág
<b>Kapcsolódó úthálózat</b>	
8	7. sz. főút (8. sz. főút - 801.sz. főút)

### Levegőemissziós számítások

A 2039-es távlati állapot levegő emissziós (g/m órás) koncentrációk számítását a mértékadó óraforgalmi adatok (MOF), valamint a gépjárműállomány várható korszerűsödéséből kalkulált fajlagos emissziós értékeinek (HBEFA) felhasználásával végeztük el. Az emisszió számítás az M200 autópályán és a kapcsolódó úton 110/70 km/h, a Pihenő esetében 50/50 km/h sebességekre történt.

36. táblázat A tervezési terület útszakaszaira és a kapcsolódó úthálózatra a mértékadó óraforgalomra vonatkozó távlati levegőminőségi emissziós koncentrációk (g/m óra)

<b>Emisszió</b>			
2039 Útszakasz	g/m órás		
	CO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
<b>Közvetlen hatásterület (M200 autópályát és Tervezett Pihenő)</b>			
1	0,6931	0,2278	0,0032
2	0,8915	0,2948	0,0041
3	0,0118	0,0076	0,0001
4	0,0118	0,0076	0,0001
5	0,0118	0,0076	0,0001
6	0,0118	0,0076	0,0001
7	0,0235	0,0153	0,0003
<b>Kapcsolódó úthálózat</b>			
8	0,1985	0,0670	0,0010

### Levegő immissziós számítások

A levegőminőségi értékeket mértékadó óraforgalomra, a legjellemzőbb komponensekre; a szén-monoxidra (CO), nitrogén-dioxidra (NO<sub>2</sub>) és a szállóporra (PM<sub>10</sub>) modellezéssel állapítottuk meg. A 10, 20 és 50 méterre megadott értékek a modellből kapott immissziós értékek.

A 2039-es távlati 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.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Távlati állapotban a közút közlekedéséből származó immissziót a Levegővédelmi melléklet LT1-LT6. számú ábráin kerülnek bemutatásra.

37. táblázat A tervezési terület útszakaszaira és a kapcsolódó úthálózatra távlati állapotban mértékadó óraforgalomra vonatkozó levegőminőségi koncentrációk ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a távolság (m) függvényében

2039 Útszakasz	Immisszió								
	CO immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			NO <sub>2</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			PM <sub>10</sub> immi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*	C10 (m)*	C20 (m)*	C50 (m)*
<b>Közvetlen hatásterület (M200 autót és Tervezett Pihenő)</b>									
1	235,6	229,3	157,8	66,7	65,0	51,4	1,08	1,00	0,73
2	303,0	295,0	203,0	86,3	84,1	66,5	1,40	1,30	0,95
3	4,0	3,9	2,7	2,2	2,2	1,7	0,05	0,05	0,03
4	4,0	3,9	2,7	2,2	2,2	1,7	0,05	0,05	0,03
5	4,0	3,9	2,7	2,2	2,2	1,7	0,05	0,05	0,03
6	4,0	3,9	2,7	2,2	2,2	1,7	0,05	0,05	0,03
7	8,0	7,8	5,3	4,5	4,4	3,4	0,10	0,09	0,07
<b>Kapcsolódó úthálózat</b>									
8	67,4	65,7	45,2	19,6	19,1	15,1	0,32	0,30	0,22

\* m=méter

### Közvetlen hatásterület

A fenti táblázatban közölt számítások eredményei alapján megállapítható, hogy a vizsgált szakaszok mindegyikénél már 10 m-es referencia távolságban teljesülnek az órás (CO és NO<sub>2</sub>) és 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek átlagos meteorológiai körülmények között. A legközelebbi védendő épület (Székesfehérvár, Orsovai u. 62., hrsz.: 12639/1) az út tengelyétől 196 m távolságban található.

A következő táblázatban a háttérterhelés és a legközelebbi védendő épülethez tartozó szakasztól (M200 autót (7. sz. főút – Tervezési szakasz vége)) származó levegőterhelés együttes hatását mutatjuk be a legközelebbi védendő épület távolságában (196 m). Az alap levegőterhelést az OLM automata mérőállomás értékei alapján számoltuk.

38. táblázat Levegőterheltség a háttérterheléssel (távlati állapot) a legközelebbi védendő épület távolságában

Légszennyező anyag	Háttérterhelés ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Közlekedésből származó levegőterhelés 196 m-es távolságban ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Terheltség ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték (órás és 24 órás)	Távlati terheltség mértéke
Nitrogén-dioxid	21,1	32	53,1	100 (órás)	53,1 %
Szén-monoxid	525,5	97,1	622,6	10000 (órás)	6,2 %



PM <sub>10</sub>	21,1	0,45	21,6	50 (24 órás)	43,2 %
------------------	------	------	------	--------------	--------

Fenti táblázatban az M200 autópályát tengelyétől a legközelebbi védendő épület (Székesfehérvár, Orsovai u. 62., hrsz.: 12639/1) távolságban várható távlati terheltséget értékeltük. A távlati terheltséget az OLM automata mérőállomás értékeinek és a közlekedésből származó 196 m-es távolságban várható távlati levegőterhelés értékeinek összeadásával kalkuláltuk. A távlati terheltséget az órási (CO és NO<sub>2</sub>), valamint a 24 órás (szálló por PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékekhez viszonyítottuk. A számítások alapján megállapítható, hogy távlati állapotban várhatóan mindhárom vizsgált komponens esetében teljesülnek az órási és 24 órás egészségügyi határértékek: NO<sub>2</sub> esetében a határérték 53,1 %-át, CO esetében 6,2 %-át, PM<sub>10</sub> esetében pedig 43,2 %-át érik el a kapott értékek.

#### Kapcsolódó útszakasz

A kapcsolódó útszakasz (7. sz. főút (8. sz. főút – 801. sz. főút között) esetében távlatban referencia állapothoz képest 36%-os forgalom, és ezzel együtt immisziócsökkenés várható. A legközelebbi épületek az út tengelyétől 100 m-re találhatók, mely távolságban az órási (CO és NO<sub>2</sub>) és 24 órás (PM<sub>10</sub>) egészségügyi határértékek teljesülése várható.

#### Közművek, távvezetékek

A távvezeték normál feltételek melletti üzemmenetének nincs légszennyező hatása. A nagyfeszültségű szabadvezeték a légtérrel nem szennyezi, a legtisztább energiaszállító létesítmény és leginkább környezetbarát. A karbantartásra érkező járművektől elhanyagolható mértékű légszennyezés várható.

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

### 5.3.9. Létesítmény felhagyásának hatásai

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

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

### 5.3.10. Rendkívüli esemény, havária

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

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

Levegővédelmi szempontból a legfontosabb terjedést, szennyezettség kialakulást befolyásoló tényezők:

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

- domborzati viszonyok,

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

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

#### 5.3.11. Javasolt védelmi intézkedések

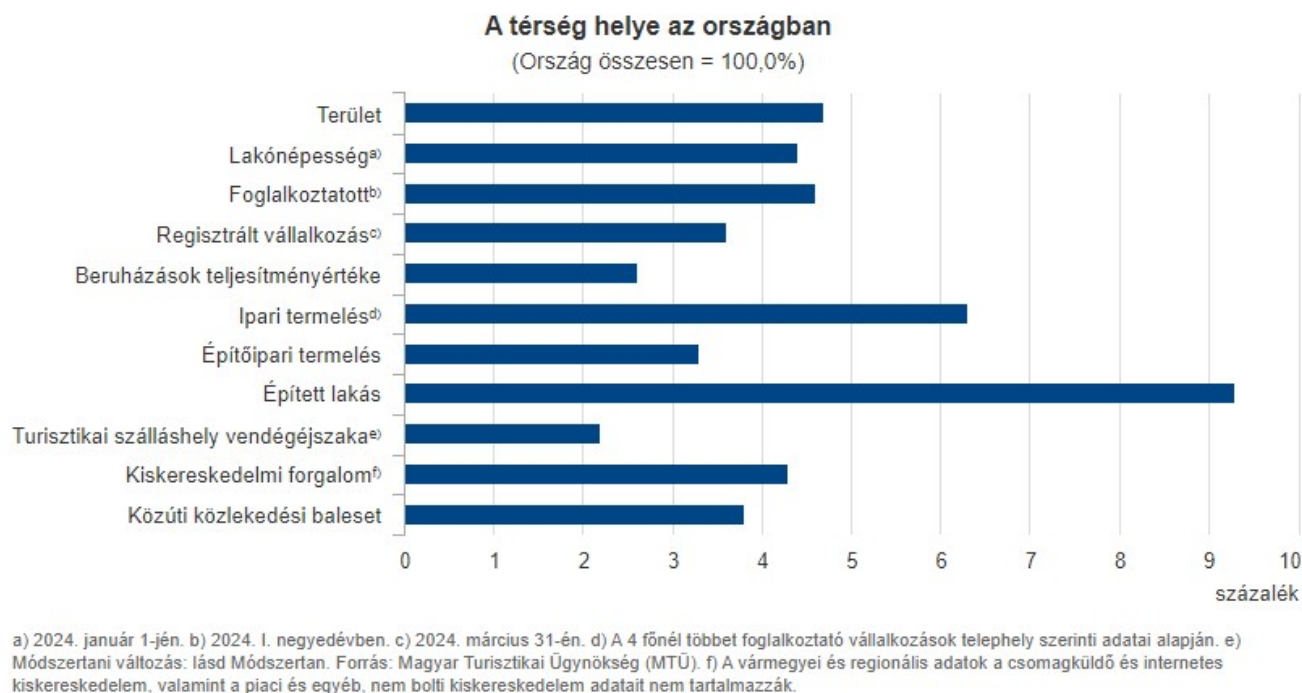
- A kis forgalmú utcákban szállítási tevékenység nem javasolt.
- Az építési munkálatok során a kiporzás mértéke a nedvességtartalom növelésével, azaz folyamatos permetező locsolással jelentősen csökkenthető.
- A kivitelezés során felhasznált anyagok szállítását zárt konténerben vagy a kiporzást és kiszóródást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

### 5.4. Élővilág: ember és társadalom

A térség társadalmi-gazdasági jellemzői

Az M200 autópályát jelen dokumentumban vizsgált szakaszának beruházási területe Fejér vármegye területén található. A megye országos kitekintésű néhány összehasonlító adatát a következő, 2024. I. negyedévére vonatkozó KSH adatsorok felhasználásával készített ábrák érzékeltetik (<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/241/index.html>):

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



#### 8. ábra A térség helye az országban

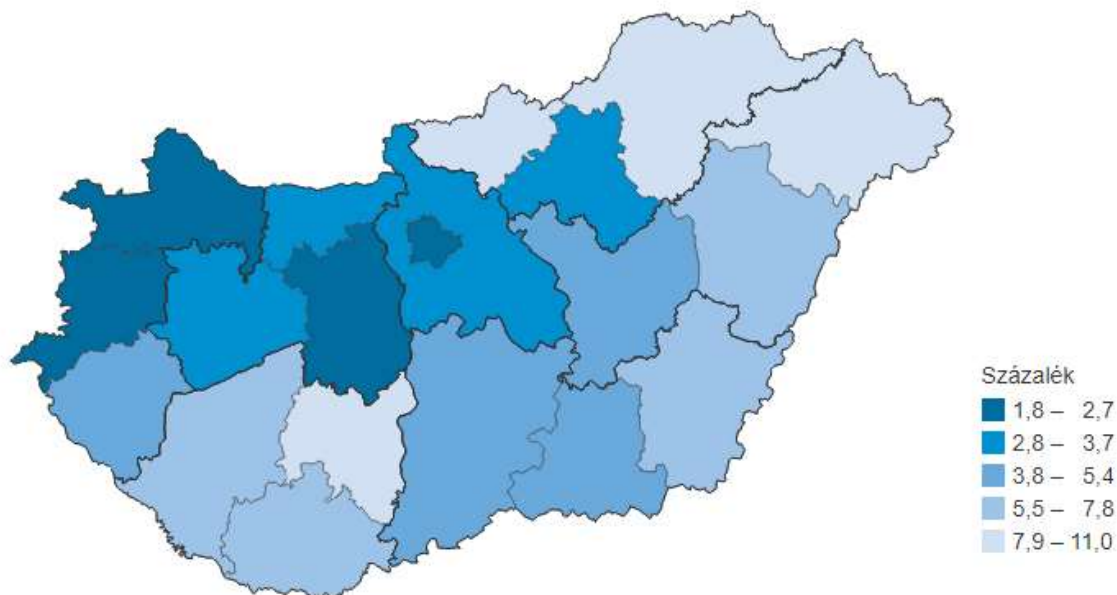
2024 I. negyedévében Fejér vármegyében az elveszületések (900) száma több, a halálozások (1386) száma kevesebb volt az egy évvel korábbinál.

A munkanélküliségi ráta (2,7%) nem változott érdemben a megelőző év hasonló időszakához képest, a foglalkoztatási ráta (77,5%) javult, mindkettő értéke az országos átlagnál kedvezőbb volt.

A teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi nettó átlagkeresete 14,1%-kal több volt az egy évvel korábbinál, 400 ezer forint volt.

Ezer lakosra országosan 158 regisztrált vállalkozás jutott. A vállalkozássűrűség Budapest után Szabolcs-Szatmár-Bereg és Bács-Kiskun megyében volt a legmagasabb, (Fejér vármegyében 5. legalacsonyabb).

Munkanélküliségi ráta, 2024. I. negyedév

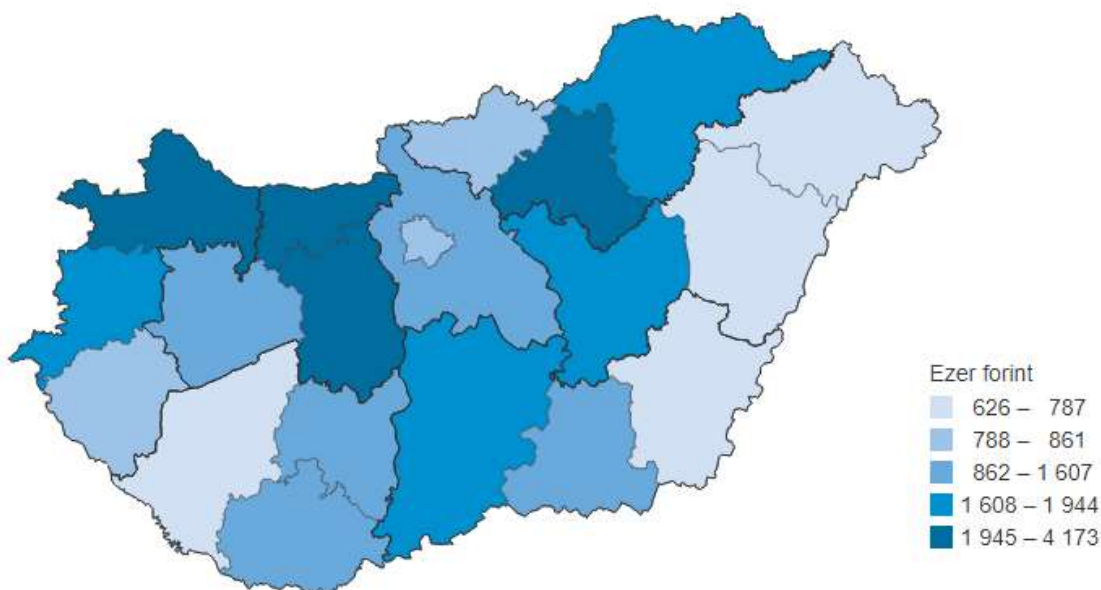


A munkaerő-felmérés 15–64 éves népességre vonatkozó adatai alapján.

9. ábra Ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozások száma

2024. március végén Fejér vármegyében 66,0 ezer vállalkozás szerepelt a nyilvántartásban, ezek többsége (75%) önálló vállalkozó. A legtöbb vállalkozást (20%) a mezőgazdaságban tartották nyilván. 2024. I. negyedévében tovább csökkent az ipari termelés volumene, a legalább 5 főt foglalkoztató vállalkozások kibocsátása 4,4%-kal elmaradt az előző év azonos időszakától.

Egy lakosra jutó ipari termelés, 2024. I. negyedév

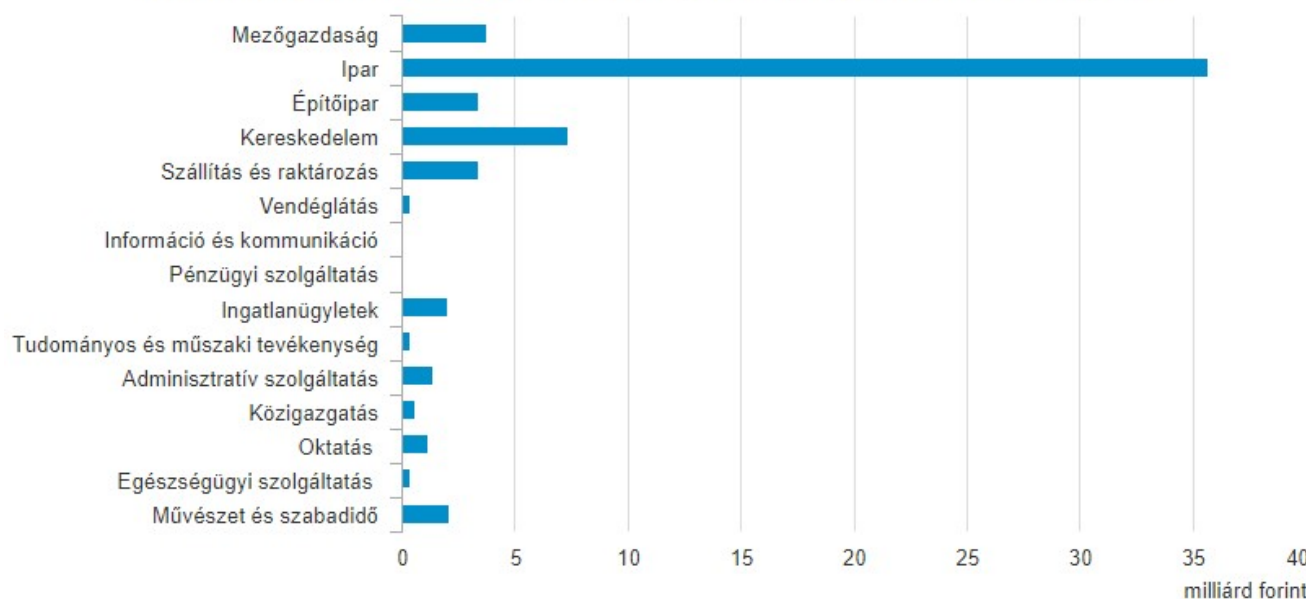


A 4 főnél többet foglalkoztató vállalkozások telephely szerinti adatai alapján.

10. ábra Egy lakosra jutó ipari termelés

2024. I. negyedévében a Fejér vármegyei székhelyű gazdasági szervezetek fejlesztési tevékenysége az előző év azonos időszakához képest 21%-kal visszaesett. A fejlesztési források 56%-a a feldolgozóiparban koncentrálódott: nagyrészt a járműipar, a fémfeldolgozás, kohászat, az elektronikai ipar, a gumi-, műanyag- és építőanyagipar, és az élelmiszeripar területén oszlottak meg. Az előbbieken felül jelentős összegű beruházások valósultak meg a kereskedelem, a mezőgazdaság, a szállítás, raktározás, valamint az építőiparban. Az ingatlanfejlesztések az országos 1,4%-nál jóval nagyobb mértékben (20%-kal) csökkentek.

**A beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként, 2024. I. negyedév\***



\* Összehasonlító áras adatok alapján.

**11. ábra Beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként**

Az élénkülő belföldi kereslet hatására Fejér vármegyében 2024. I. negyedévében a turisztikai szálláshelyeken eltöltött vendégéjszakák száma 7,5%-kal meghaladta az előző év azonos időszaki értékét. A vendégéjszakák közel kétharmadát belföldi vendégek töltötték el a turisztikai szálláshelyeken, a küldő országokat tekintve Ukrajna adta a vármegye külföldi vendég-forgalmának mintegy felét.

Fejér vármegyében 2024. I. negyedévében 113 közúti közlekedési baleset történt, melyek során 153 személy sérült meg, az előző év azonos időszakához képest a balesetek száma 38%-kal nőtt.

A balesetek közül 47 végződött súlyos, 62 könnyű sérüléssel, előbbiek száma 12-vel, az utóbbiaké 19-cel több volt, mint 2023. I. negyedévében. Halálos áldozattal 4 baleset járt, számuk megegyezett a tavalyival. A balesetek túlnyomó része, 96%-a a járművezetők hibájából következett be, jellemzően a sebesség nem megfelelő alkalmazása és az elsőbbség meg nem adása miatt.

Összességében a csak néhány kiragadott statisztikai adat alapján megállapítható, hogy Fejér megye országos összehasonlításban a középmezőnyben található a legtöbb gazdasági és társadalmi mutató alapján.

Általánosságban elmondható, hogy a tervezett út üzemelésének legnagyobb előnye, hogy alternatív lehetőségként szolgál az M1 – M5 átutazó forgalma számára.

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

39. táblázat Az érintett települések közigazgatási besorolása

Régió	Közép-Dunántúl
Vármegye	Fejér
Járás	Székesfehérvári
Település	Csór Iszkaszentgyörgy Székesfehérvár Sárszentmihály

### 5.4.1. Társadalmi, gazdasági hatások

#### 5.4.1.1. Kitekintés az M200 autóút jelenleg tervezés alatt lévő (I-IV.) szakaszaira

Tekintettel arra, hogy jelen környezeti hatástanulmány tárgyát M200 autóút vizsgált szakasza egy komplex fejlesztés egyik eleme, így mindenképp indokoltnak véljük nem csak a hatástanulmány tárgyát képező útszakasz gazdasági, illetve társadalmi hatásainak vizsgálatát, hanem kitekinteni a vizsgált szakasz környezetére vonatkozóan a teljes jelenleg tervezés alatt álló autóút gazdasági-, társadalmi hatásaira.

Az M200 autóút megvalósításának fő gazdasági-társadalmi célja, az M1 autópálya és az M5 autópálya között új és hatékony közlekedési kapcsolat létrehozása - a kapcsolódó közlekedésfejlesztési projektekkal együttesen. Olyan alternatív útirányt létrehozása a fejlesztés célja, mely az igen jelentős Kelet-Nyugat irányú tranzitforgalom lebonyolítására képes, tehermentesítve a Budapest körül már kapacitáshatáron mozgó közúti forgalmat (M0).

A tervezett M200 autóút használata esetén a Komárom – Kecskemét viszonylatban megtett út hosszabb, mint a jelenlegi M1-M0-M5 útvonal, ebből kifolyólag az M200 autóút olyan időszakokban töltheti be tehermentesítő szerepét, amikor a Budapest környéki úthálózat telítődik, és a várható idővesztés olyan mértékű, hogy a hosszabb útvonal használata kedvezőbbé válik.

Az M200 autóút megépülése esetén a Pentele híd eredeti funkcióját már teljes mértékben be tudná tölteni, hogy gyorsforgalmi kapcsolatot biztosítson Kelet- és Nyugat-Magyarország között.

A tervezett fejlesztés közvetlen hatása az M1 és M5 autópályák érintett szakaszainak valamint az M0 autóút forgalmának csökkenése. A Dunántúlon egy új észak-déli irányú forgalmi folyosó megvalósulása, mely tehermentesíti a jelenleg túlterhelt utakat pl a 81.sz. és 63. sz. főutakat és egy nagyobb sebességű új alternatívát kínál a korábban ezeket használóknak.

Számítani lehet továbbá arra, hogy az M200 megvalósulását követően az addig a főváros környékére tömörül logisztikai fejlesztések lehetőséget látnak majd az új autóút környezetében való letelepedésben a térség jobb elérhetősége miatt, ez további kedvező – közvetett – hatásokkal jár:

- növekvő önkormányzati (adó)bevételek,
- regionális szinten GDP növekedés várható,
- a foglalkoztatási helyzet alakulása, új munkahelyek létesülése,
- a lakosság jövedelmi viszonyainak alakulása, új munkahellyel esetlegesen járó magasabb bérek,
- az új betelepülő vállalatok kedvezően hathatnak a lakosság képzettségi szintjére, akár belső képzéseik által, akár a helyi oktatási intézmények támogatása révén,
- a fejlesztés által tehermentesített útszakaszok (M1-M0-M5) felszabaduló kapacitása más használók számára kínál kedvezőbb útvonalat.



A tervezett M200 autóút – az elkészült forgalmi modellezés szerinti – legnagyobb forgalmú szakasza részben a jelen környezeti hatástanulmány tárgyát képező szakasz azaz az M7 – 8 sz. főút közötti szakasz lesz.

#### 5.4.1.2. M200 autóút

Általánosan elmondható, hogy ahogy az új utak esetében az a tapasztalat, hogy a megépítés után már néhány hónappal kialakul az optimális használatuk. Jelen vizsgált útszakasz egy meglévő út bővítése, így kihasználtsága már jelen fejlettségi környezetben is biztosított

A tervezett fejlesztés hatásviselői a bővíteni tervezett közút környezetében lakók, a gazdasági társaságok és a jövőben bővített utat használók.

##### Építés hatása

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

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

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

##### Üzemelés hatása

Általánosságban elmondható, hogy a tervezett közúthálózati fejlesztés üzemelésének legnagyobb előnye, hogy a egyrészt része a tervezett M200 autóútnak, mely új kapcsolódást biztosít az M1-M5 autópályák között, másrészt a leállósáv kiépítésével biztonságosabbá teszi a már jelenleg is jelentős forgalmat bonyolító útszakaszt.

##### Közvetlen hatások

Tekintettel arra, hogy jelen vizsgálat tárgyát képező közúti fejlesztés egy meglévő út leállósávval való bővítése így a legjelentősebb gazdasági-, társadalmi hatásként a közlekedésbiztonság javulását emelhetjük ki. Figyelembe véve azt, hogy jelen bővítés része az M200 autóút fejlesztésének, ez utóbbi komplex fejlesztés gazdasági hatásai tekinthetők jelentősebbnek, melyek fentebb bemutatásra kerültek.

##### Közvetett hatások

Mivel jelen útszakasz fejlesztése egy bővítés, így ez önmagában jelentős változást nem idéz elő a közvetett hatások tekintetében. Az M200 I-IV. szakaszainak együttes közvetett gazdasági társadalmi hatásai fentebb bemutatásra kerültek.

#### 5.4.2. Egészségügyi hatások

A tárgyi közútfejlesztés megvalósítása esetén az emberre ható két legjelentősebb környezeti hatás – zajterhelés és levegőszennyezés - változásához köthető a területen élő lakosság egészségügyi helyzetének változása. Az M200 autóút jelen környezeti hatástanulmány tárgyát képező szakasza egy jelenleg is nagy forgalmú főút vonal, ahol a jelenlegi forgalomból eredő zajterhelés csökkentése és a vonatkozó határértékek teljesülése érdekében már több helyen zajárnyékoló falak találhatók.

A fejlesztés megvalósulása esetén ezen zajárnyékoló fal visszaépül, illetve megvizsgálásra került további zajárnyékoló falak szükségessége. Ennek eredményeként további falak létesítése szükséges a vonatkozó határértékek betartása érdekében. Ezen intézkedések betartása mellett a környező lakosság egészségügyi helyzetében nem számolunk negatív változásra.

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

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

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

Zajvédelmi szempontból megállapítható, hogy a közvetett hatásterület (7. sz. főút) csökken a zajterhelés így az ott élő lakosság számára kedvező változásokat okoz a fejlesztés. A tervezett zajvédelmi intézkedések megvalósítása esetén teljesülnek a jogszabályban foglalt előírások, a tervezett beruházás zajvédelmi szempontból megfelel a vonatkozó követelményeknek, így ezek megvalósulása esetén a hatás elfogadható mértékűvé csökkenthető.

## 5.5. Élővilág-védelem

### 5.5.1. A hatásterület kijelölése

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

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

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

#### **Közvetlen hatásterület**

Közvetlen hatásterületnek azokat a területeket vettük, melyek a kivitelezés során közvetlenül beépítésre kerülnek, a tervezett közműkiépítések helyszínei vagy a kisajátítás tervezett területén belül vannak, így komolyan fennál annak lehetősége, hogy a kivitelezés során közelítőutak, vagy egyéb ideiglenes területfoglalások miatt megszűnik a jelenleg jellemző vegetáció.

Mivel a kisajátítás pontos mértéke a jelenlegi tervfázisban nem ismert, így a tervezett forgalmi sávok 20 méteres környezetét tekintettük közvetlen hatásterületnek.

A tárgyi szakasz nyomvonala által érintett települések: Csór, Iszcaszentgyörgy, Székesfehérvár, Sárszentmihály.

#### **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 vonalának szélétől számított további 150-150 m-es szélességben határoztuk meg az élőhelyek térképezésénél, míg az állatfajoknál - a faj érzékenységtől függően - a vizsgált sáv akár az 1 km-es távolságig is kiterjedhet.

## 5.5.2. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

### **Botanikai vizsgálati módszerek**

A botanikai felméréseket 2023. novemberétől 2024. júniusáig terjedő időszakban végeztük, két vegetációs periódus során a teljes projektterületet több alkalommal, részletesen végig jártuk. A felmérések kiterjedtek a tavaszi-nyári és őszi időszakra is, így az egyes élőhelyek több aspektusát is megvizsgáltuk.

A felmérések során elkészítettük a tervezett bővítési nyomvonal 150-150 m-es sávjának aktuális élőhelytérképét.

A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk fel, és amely alapját képezte a foltok ÁNÉR kategóriába történő besorolásnak és a természetességi értékkategóriák (TDO) megállapításának. A természetesség megállapításához az alábbi kritériumrendszert használtuk fel.

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

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

## Zoológiai vizsgálati módszerek

A zoológiai vizsgálatokat 2023-ban és 2024-ben, összességében egy teljes vegetációs periódust felölelő terepi bejárások alapján végeztük, továbbá felhasználtuk a Duna-Ípoly Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott adatokat. Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk:

41. táblázat Az egyes állatcsoportoknál alkalmazott mintavételi, megfigyelési módszerek

Állatcsoport	Módszer
Rovarok	Szórvány előfordulási adatok gyűjtése egyeléssel, vizuális megfigyeléssel, rágásnyomok azonosításával.
Kétéltűek	Jelenlét-hiány adatok gyűjtése egyszerű vizuális megfigyeléssel és hang-azonosítással területbejárások során, ezt kiegészített a potenciális szaporodóhelyeken petecsomók keresése.
Hüllők	Vizuális megfigyelés, szakértői becslés.
Madarak	Revír térképezés távcsöves megfigyeléssel és hang alapján. Táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés.
Emlősök	Nyomok azonosítása, területiális jelzések megkeresése, rágásnyomok azonosítása, vizuális megfigyelés.

## Főbb felhasznált jogszabályok

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

## Főbb felhasznált tanulmányok

### Felhasznált irodalom:

- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2010): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNER 2010 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót: 347 pp.
- Csányi S. (szerk.) (2023): Vadgazdálkodási adattár 2022/2023. Vadászati év. – MATE, VTI, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, [http://www.ova.info.hu/vg\\_stat/VA-2022-2023.pdf](http://www.ova.info.hu/vg_stat/VA-2022-2023.pdf)

- Council Directive (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora – Official Journal 206: 7–50.
- Haraszthy, L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértességi Közalapítvány, Csákvár: 955 pp.
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar füvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalék: pp. 615.
- Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság adatszolgáltatása alapján kapott adatok

#### Felhasznált internetes oldalak:

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

### 5.5.3. Jelenlegi állapot jellemzése

A részletesen vizsgálándó területek lehatárolásánál az elsődleges szempont az volt, hogy a tervezett nyomvonal mellett előforduló természetközeli vegetációval rendelkező élőhelyekre, védett területekre, fajokra hol lehet hatással a tervezett beruházás, ezek az élőhelyek kiemelt figyelmet kaptak a bejárásaink során.

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

#### **Növényzeti adottságok**

A tárgyi projekt hatásterülete az Alföld nagytáján belül a Mezőföld középtáj három kistáját is érinti változó mértékben.

A kistájak bemutatását a [www.novenyeterkep.hu](http://www.novenyeterkep.hu) oldalon található információk ismeretében tesszük meg, ahol a földrajzi kistájak növényzete tömör, de jól átlátható módon ismertetésre kerül:

Nagytáj:	Alföld
Középtáj:	Mezőföld
Kistáj:	1.4.21. Közép-Mezőföld

A kistáj az erdőssztyepp-zóna része, keleti irányban erősödő kontinentális jelleggel. A löszplató nagy része potenciális erdőterület. Az évszázadok óta művelt tájban ma legjellemzőbbek a nagytáblás szántók. A természetközeli vegetáció maradványai a hullámos felszínbe bevágódó kisebb löszölgyekben, a többszörösen elágazó völgyrendszerekben, a homokos talpú laposokban maradtak fenn, valamint gyakran a szántók közti mezsgyék is őrzik az egykori flórát. A kistáj egyes részeiben a természetközeli élőhelyfoltok összefüggő hálózata őriz jelentős élőhelyi sokféleséget.

A meredek völgyoldalakon ősi löszpusztagyepek, félszáraz (szálkaperjés) erdőssztyepprétek, a szakadópartokon félsivatagi jellegű löszfelnövényzet él. A fásszerű növényzet főként akácosokból és más tájidegen fajok ültetvényeiből áll. Löszölgyes-fragmentum alig maradt, de törpemandulás cserjések még több ponton előfordulnak. Gyakoriak a galagonyás cserjések, melyek a legeltetés nagyarányú felhagyása miatt a gyepek rovására terjednek. A völgyalakban nádas mocsarak, magassárrétek, kaszált, ritkán legeltetett üde és kiszáradó mocsárrétek, néhol kicsi ártéri ligeterdők maradtak meg. Homokos talajon kékperjés láprétek és szikes társulások is előfordulnak.

A száraz és a félszáraz löszsztyepprétek országos viszonylatban is kiemelkedően fajgazdagok.

Gyakori élőhelyek: D34, B1a, RC, H5a, OC, OB, RB, H5b

Közepesen gyakori élőhelyek: P2b, P2a, F2, E1, B3, D6, J6, B2, B5, H4, B6, OA, F5

Ritka élőhelyek: J4, RA, F1a, F1b, J1a, I2, I1, F4, J3, BA, D2, A1, L2x, A5, D1, G1, P7, M6, M8, M2

Fajszám: 600-800

Védett fajok száma: 40-60

Özönfajok: zöld juhar (*Acer negundo*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), tájidegen őszirózsa-fajok (*Aster* spp.), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), kései meggy (*Prunus serotina*), japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.), akác (*Robinia pseudoacacia*), aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.)

Nagytáj: Alföld

Középtáj: Mezőföld

Kistáj: 1.4.23. Sárrét

Flórája és vegetációja alapján egyaránt átmeneti jelleget mutató, középhegység-peremi potenciális erdőssztyepp-terület, mélyebb fekvésű részein lápi- és mocsári vegetációval. A ma nagyrészt jelentősen degradált, ill. főleg mezőgazdasági területként hasznosított tájban, a természetközeli vegetáció elszigetelt foltokban maradt fenn. Klímazonális vegetációtípusa a tatárjuharos-lösztölgyes, ill. más hegylábi- és dombvidéki elegyes tölgyesek, melyek ma fragmentális állományok vagy az erdőgazdálkodás során átalakított, eljellegtelenedett (pl. Nádasdladány, Füle) erdők. Fajgazdag erdőssztyepp-flóra elsősorban – az évszázadok óta legfeljebb extenzíven hasznosított (legeltetés, üdébb völgytalpakon kaszálás) – löszvölgyekben maradt fenn.

A kistáj paleozoós kőzetek alkotta kiemelkedésein (főleg a Szár-hegy devon mészkő platóján) különlegesség a középhegységi szubmediterrán sziklagyep-fajok.

Növényföldrajzilag jelentősek a mélyebb fekvésű részek fennmaradt láprétfoltjai és fragmentális szikesei is.

Gyakori élőhelyek: OC, P2b, L2a, RC, OB, B1a

Közepesen gyakori élőhelyek: H5a, H4, E1, BA, P2a, RB

Ritka élőhelyek: A3a, B5, D2, D34, I1, J1a, M2, M6, L1, G2, H3a, K1a, P45

Fajszám: 600-800

Védett fajok száma: 40-60

Özönfajok: bálványfa (*Ailanthus altissima*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), tájidegen őszirózsa-fajok (*Aster* spp.), akác (*Robinia pseudoacacia*), japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.), aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.)

Nagytáj: Alföld

Középtáj: Mezőföld

Kistáj: 1.4.24. Sárvíz-völgy

A Sárvíz többnyire laza szerkezetű, homokos folyóvízi hordalékán a természetközeli vegetáció változatos komplexe alakult ki, mely 500 m és 5 km közötti szélességben összefüggő folyosót képez a Sárrétől a Dunáig. A természetközeli élőhelyek a táj meghatározó elemei, általában fajgazdagok, regenerációs képességük nagy. A kötöttebb és a lecsapolások következtében már csak időszakosan belvizes talajokon szántóföldek vannak. Az egykori rizsföldeken ma regenerálódott vagy felülvetett mocsárréteket találunk. A korabeli mocsarak egy részéből halastavakat hoztak létre. A fásszárú növényzetet többnyire ültetvények képviselik (nemesnyárasok és akácosok), de vannak ültetett kocsányos tölgyesek is, és az egykori ártéri ligeterdők fragmentumai is fennmaradtak.

A Sárvíz közelében és a holtágak mentén főként édesvízi mocsarak és mocsárrétek helyezkednek el. A folyóvizektől távolabb ősi szikes élőhelyek maradtak fenn, melyek a lecsapolások következtében elterjedtek. A Sárvíz-völgy északi felén kiterjedt, főként szoloncsák talajú, padkás szikes mozaikok találhatók. A padkatetők és a magasabb térszínek humuszos homoktalajain fajgazdag homoki sztyepprétek, Vajtánál zárt homoki tölgyes, a Sárvíz-völgy peremén néhol löszgyepek fordulnak elő.



M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Gyakori élőhelyek: D34, B1a, F2, OC, OB, RC, H5b

Közepesen gyakori élőhelyek: RA, H5a, B5, RB, P2a, BA, B6, OA, A1, E1, P2b, L5, J6, J3

Ritka élőhelyek: H4, B3, J1a, F1a, J2, F5, A5, F1b, F4, B2, I2, D2, D6, B4, H2, K1a, M8, P7, D1, A23, J5

Fajszám: 600-800

Védett fajok száma: 60-80

Özönfajok: zöld juhar (*Acer negundo*), bálványfa (*Ailanthus altissima*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), selyemkóró (*Asclepias syriaca*), tájidegen őszirózsa-fajok (*Aster* spp.), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.), akác (*Robinia pseudoacacia*), aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.)

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

B1a – Nem tűzegképző nádasok, gyékényesek és tavikákások

B2 – Harmatkásás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet

D34 – Mocsárrétek

E1 – Franciaperjés rétek

OB – Jellegtelen üde gyepek

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

OF – Magaskórós ruderalis gyomnövényzet

OG – Taposott gyomnövényzet és ruderalis iszapnövényzet

P2a – Üde és nedves cserjések

P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések

P2c – Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok

P3 – Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fafajú fiatal erdősítés

RA – Őshonos fafajú facsoportok, fasorok, erdősávok

RB – Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők

RDb – Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők

S6 – Nem őshonos fafajok spontán állományai

S7 – Nem őshonos fafajú facsoportok, erdősávok és fasorok

T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

T10 – Fiatal parlag és ugar

U2 – Kertvárosok, szabadidős létesítmények

U6 – Nyitott bányafelületek

U8 – Folyókák, folyamok

U11 – Út- és vasúthálózat

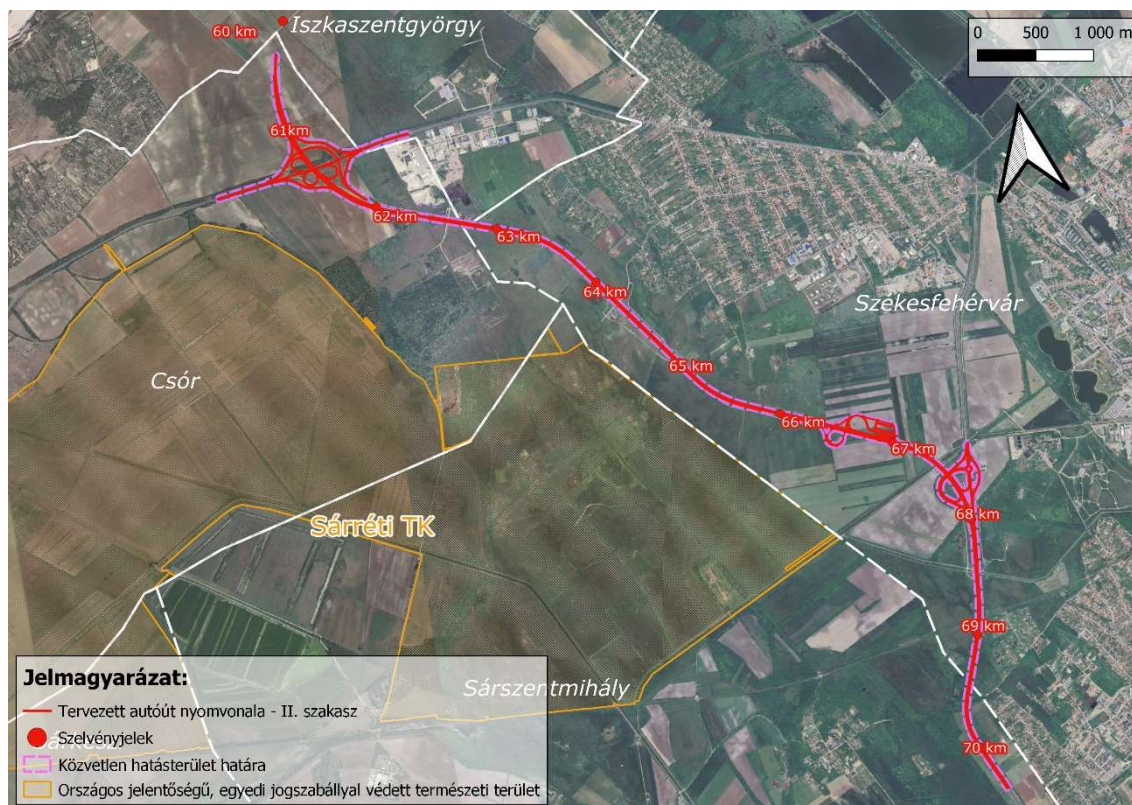
Az egyes élőhelyfoltok konkrét elhelyezkedését az élővilágvédelmi melléklet mutatja be részletesen.

### **Védett természeti területek**

#### **Országos jelentőségű védett természeti területek érintettsége**

A tervezési terület országos jelentőségű védett vagy védelemre tervezett természeti területet és a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23 § (2) bekezdés alapján ex lege védett természeti területet, illetve természeti értéket közvetlenül nem érint.

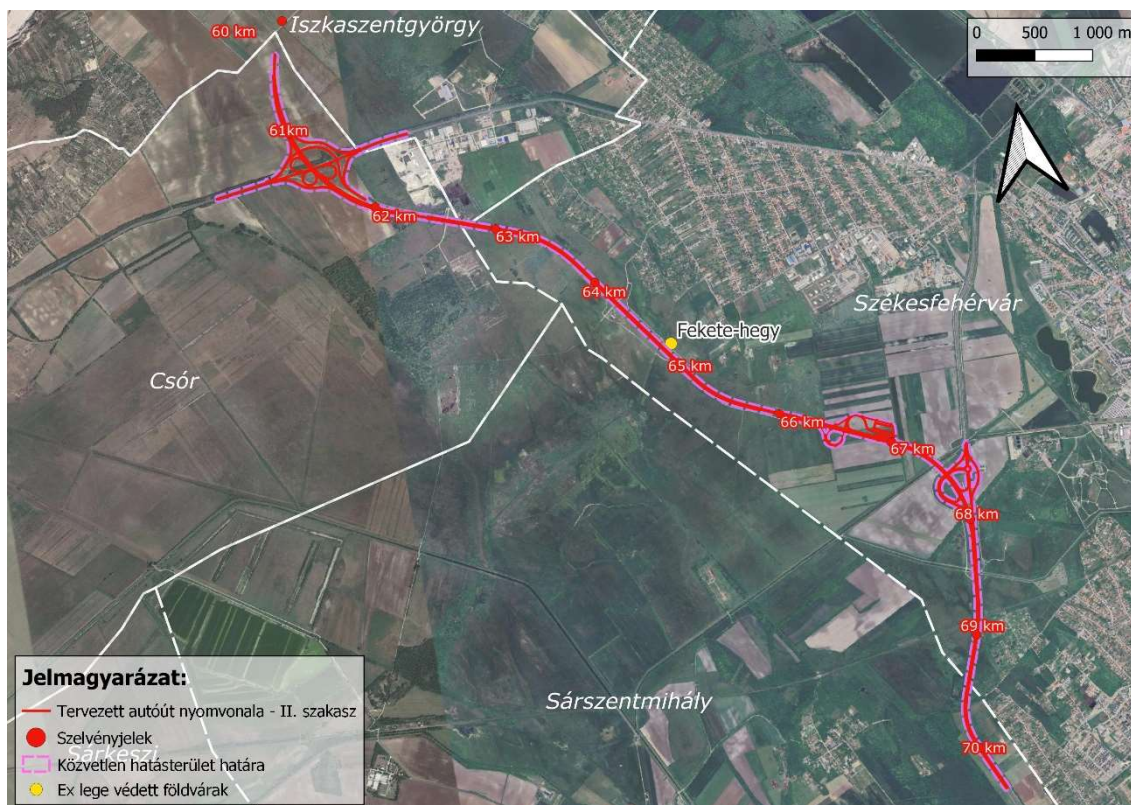
M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



12. ábra Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természeti területek a tervezési terület környezetében

Az ex lege védett területek közül a tervezett beavatkozásoktól 50 méteres távolságban a Fekete-hegy nevű földvárat találjuk.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



13. ábra Ex lege védett földvár elhelyezkedése a tervezési területen

Országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett területet a tervezett beruházás közvetett módon és közvetlen módon sem érint, a projektterülethez legközelebb a Sárreti TK-t (legközelebbi pontja légvonalban 330 méter távolságra) találjuk.

### Helyi jelentőségű védett természeti területek érintettsége

Helyi jelentőségű védett természeti területet a tervezett beruházás nem érint.

### Országos Ökológiai Hálózat

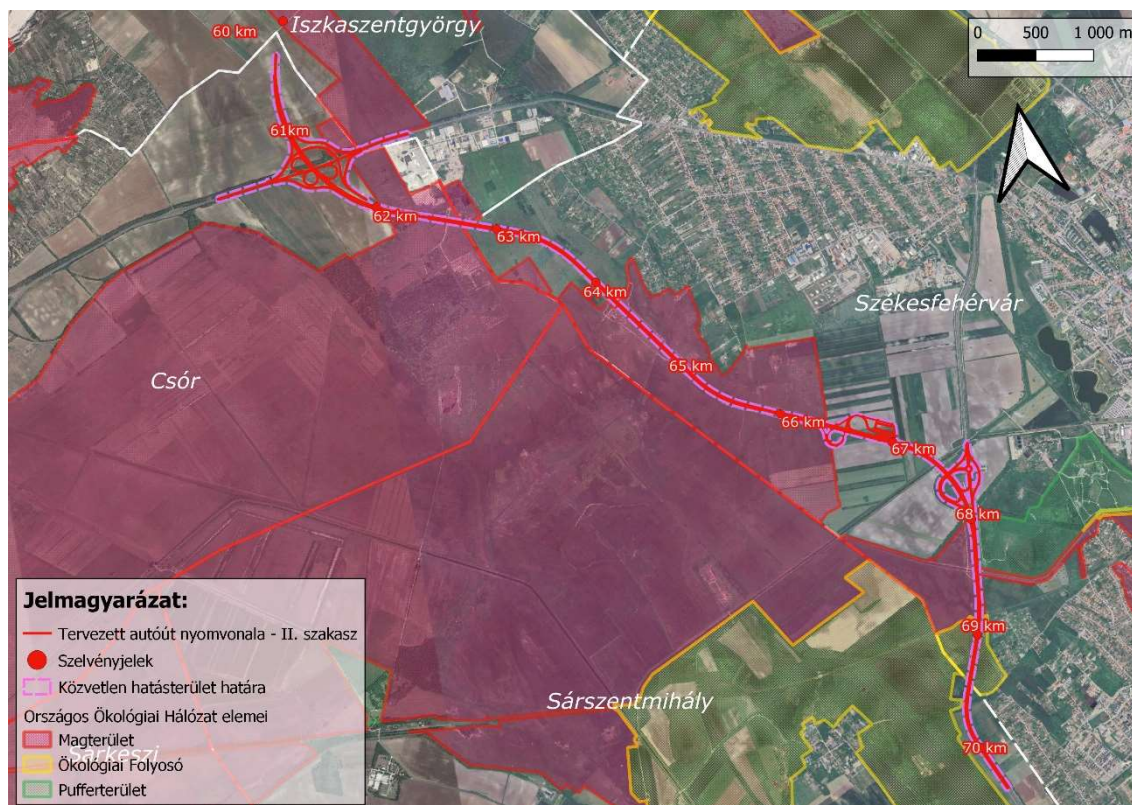
Az Országos Ökológiai Hálózat a Páneurópai Ökológiai Hálózat része. Legfontosabb alkotórészei a magterületek, amelyek természetes, vagy természetközeli élőhelyeket foglalnak magukba, európai, illetve hazai jelentőségű területek, fajok populációinak élőhelyei. Az ökológiai folyosók a vándorló fajok mozgását, 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 2018. CXXXIV. tv. 2. rész jelöli ki.

A tervezett út és a csatlakozó létesítményei az ökológiai hálózat elemei közül Magterületet és Ökológiai folyosót érintenek.



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

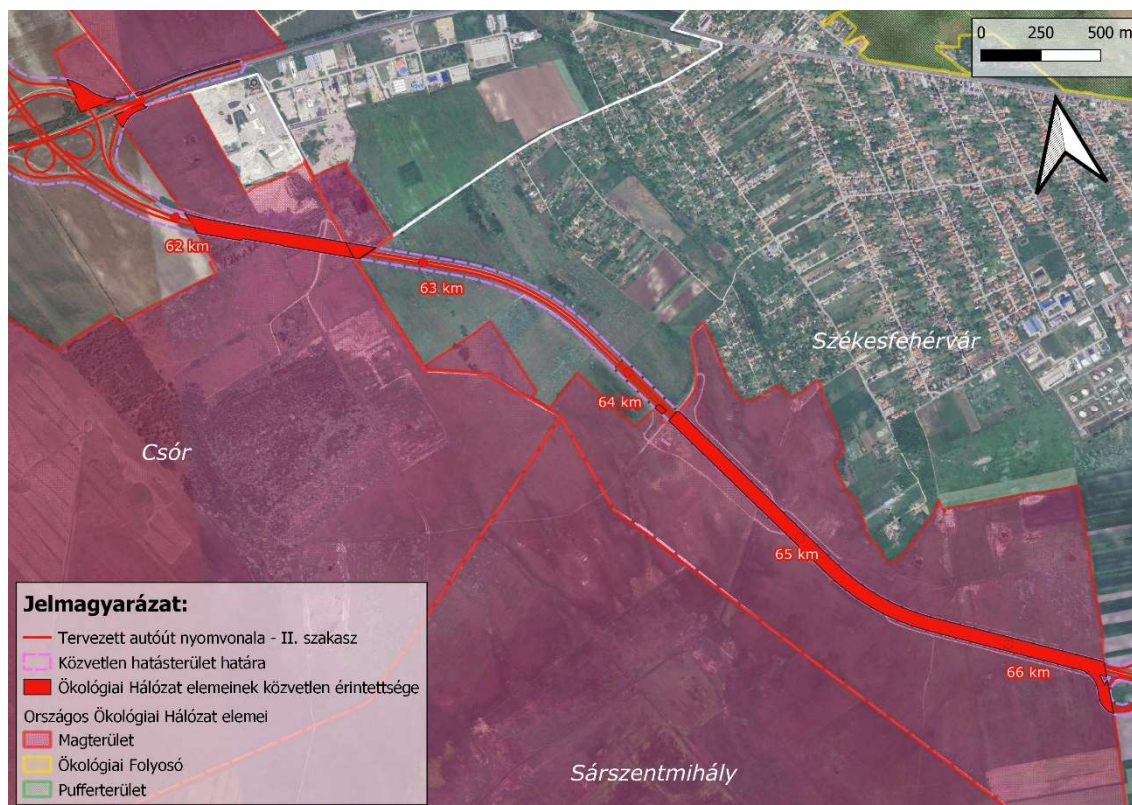


14. ábra Országos Ökológiai Hálózat elemeinek elhelyezkedése a tervezési területen

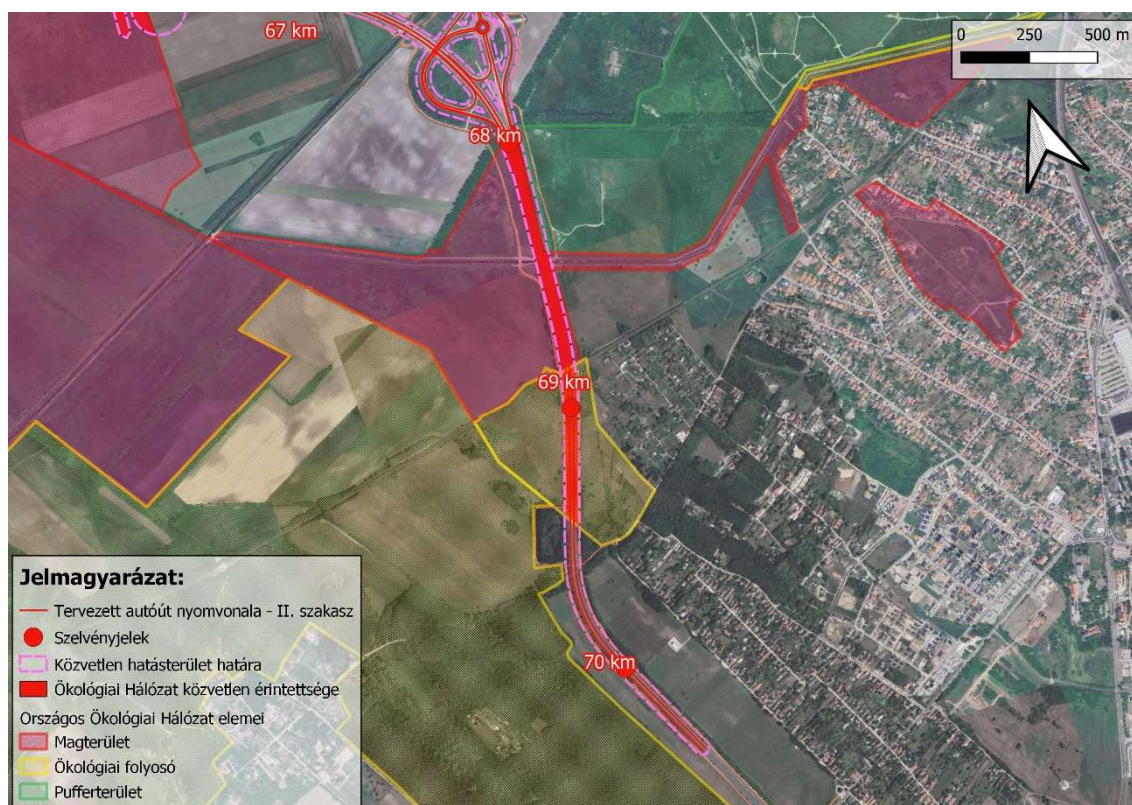
A tervezett út közvetlen hatásterületén a Csóri csomópont keleti oldalán, a 62+050 – 62+800, a 64+180 – 66+450, valamint a 68+000 – 68+850 km szelvényei között Magterület, míg a 68+850 – 69+300 km szelvények között az Ökológiai folyosó közvetlen igénybevétele várható. Az érintettség mértéke összesen hozzávetőleg **320.000 m<sup>2</sup>** (32 ha).



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



15. ábra Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége a 61 és 67 km szelvények között

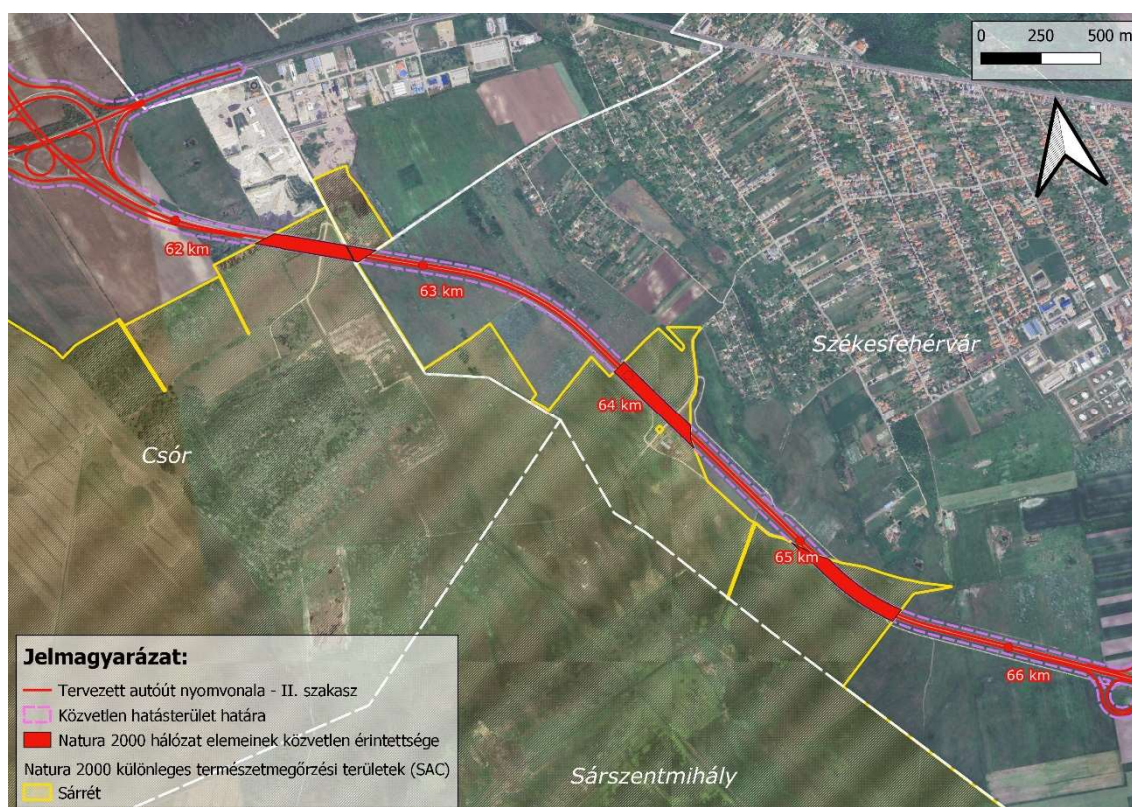


16. ábra Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége a 68 és 70 km szelvények között



### **Natura 2000 terület érintettsége**

A tervezett beruházás hatásterülete várhatóan érinti az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészelekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 hálózat területét.



17. ábra A HUDI20044 Sárret Különleges Természetmegőrzési Terület elhelyezkedése a tervezési területen

Natura 2000 területek közül Sárret különleges természetmegőrzési terület (SAC) közvetlen érintettsége összesen három helyszínen merül fel, a 62+300 – 62+800, a 63+950 – 64+351, illetve a 65+000 – 65+550 szelvények közötti szakaszon, a közvetlen területi igénybevétel mértéke hozzávetőleg **70.000 m<sup>2</sup>** (70 ha).

### **5.5.4. Felmérési eredmények**

#### **Tervezett beruházás élővilágvédelmi jellemzése**

A fejlesztés tágabb környezetének jellemzőit meghatározza az a tény, hogy ez az ember által már régóta intenzíven használt terület, a természetközeli élőhelyek túlnyomó többségét már évtizedekkel ezelőtt felszámolta az iparszerű mezőgazdasági művelésbe vonás, a közvetlen hatásterület túlnyomó többségét napjainkban is a közlekedési infrastruktúra épített elemei borítják.

A tervezési szakasz természetes növénytakaróját (Zólyomi Bálint potenciális vegetációtérképe alapján) a Rétlápok láperdővel, valamint az Ártéri ligeterdők adják.

Ezzel szemben napjainkban a közvetlen hatásterületet főleg a közlekedési infrastruktúra elemei, vagy azok környezetében lévő jellegtelen szárazgyepek borítják, a beruházás tágabb környezetében azonban a természetközeli gyepek élőhelyek is nagy arányban vannak jelen



**60+000 – 66+500 km szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: H4 (4), OC (2), RDb (2), S6 (2), P3 (2), U11 (1).

A tervezett út nyomvonala mentén ez a szakasz tekinthető élővilágvédelmi szempontból a leginkább kiemelkedőnek. A közvetett hatásterületen, a tervezett nyomvonal mindkét oldalán természetközeli szárazgyepek dominálnak (H4), melyek számos védett növényfaj élőhelyét jelentik.

A szárazgyepek kiemelkedő ökológiai értékét nagyban köszönhetik annak, hogy a mezőgazdaság évtizedek óta jellemző intenzifikációja ellenére többé-kevésbé elkerülték az intenzív szántóföldi művelésbe vonást, így gyakorlatilag „Ősgyepként” értelmezhetjük őket.



18. ábra A szárazgyepek jellemző állományképe

Az élőhelyi és mikrodomborzati heterogenitást az egykori anyagnyerőgödrök és azok növényvilága is emeli, bennük nagy egyedszámban van jelen a kormos csáté (*Schoenus nigricans*).



*19. ábra Kormos csáté állományok a közvetett hatásterületen*

A 64-es szelvényt követően az élőhelyek természetessége némileg kisebb, ezt elsősorban az idegenhonos fajok térhódítása (keskenylevelű ezüstfa) okozza, a szelvényezés szerinti jobb oldalon némi túllegettetés (ugyanakkor az okszerű tájhasználat az élőhelyek fenntartásának fontos eszköze), ez a terület ugyanakkor a fokozottan védett közönséges ürge élőhelye, bal oldalon pedig a természetes élőhelyek elszigeteltsége okoz némileg alacsonyabb fajsza­mot.

A közvetlen hatásterületen a meglévő úthálózati elemek töltésrészsűjét jellegtelen szárazgyepek borítják, melyet mindkét oldalon az úttal párhuzamos fiatal fásítás kísér, melyben aljnövényzete vélhetően a fásítás előtti talajelőkészítés okán meglehetősen fajsze­gény és többségében zavarástűrő fajokból áll.

A védett növényfajok jelenléte számottevő ezen a szakaszon, felméréseink során rendkívül magas egyed és fajsza­mot tapasztaltunk, hasonló következtetést vonhatunk le a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatszolgáltatása alapján.

A homoki árvalányhaj gyakorlatilag állományalkotóként van jelen, a szárazgyepekben potenciálisan mindenhol számítani lehet a jelenlétére.

Az orchideafélék közül a poloskaszagú kosbor észleltük a legnagyobb egyedszámmal, de a hússzínű ujjaskosbor, a mocsári kosbor, a vitéz­kosbor egyedeit is megtaláltuk.





20. ábra A szárazgyepek védett növényfajai

A mélyebb fekvésű jó vízellátottságú területeken kialakult mocsárét (D34) jellegű élőhelyein a közösségi jelentőségű kiskécskű aszat előfordulása érdemel említést, melyet viszonylag nagy egyedszámban sikerült feljegyeznünk.

A védett állatfajok közül -a DINPI adatbázisa alapján- két közösségi jelentőségűnek is nyilvántartott faj előfordulása ismert: közönséges ürge (fokozottan védett), vérfű-hangyaboglárka.

#### Az élőhelyek jellemző fajkészlete:

H4 - Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok:

Egyszikűek: sudár rozsok (*Bromus erectus*), élesmosófű (*Chrysopogon gryllus*), rezgőfű (*Briza media*), siskanád tippan (*Calamagrostis epigeios*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), homoki árvalányhaj (*Stipa borysthena*)

Kétszikűek: üstökös pacsirtafű (*Polygala comosa*), mezei varfű (*Knautia arvensis*), bársonykerep (*Lotus corniculatus*), közönséges cickafark (*Achillea millefolium*), mezei iringó (*Eryngium campestre*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), pipacs (*Papaver rhoeas*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), mezei zsálya (*Salvia pratensis*), oroszlánfog (*Leontodon hispidus*), közönséges orbáncfű (*Hipericum perforatum*), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria*), nyári hérics (*Adonis aestivalis*), közönséges szarkaláb (*Consolida regalis*), bókoló bogáncs (*Carduus nutans*), betyárkóró (*Conyza canadensis*), bolondító beléndek (*Hyoscyamus niger*) sarlófű (*Falcaria vulgaris*), párlófű (*Agrimonia eupatoria*), sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), héjakút mácsonya (*Dipsacus fullonum*), homoki szürkekáka (*Scirpoides holoschoenus*), poloskaszagú kosbor (*Orchis militaris*), vitézkosbor (*Orchis coryphora*)

T10 – Fiatal parlag és ugar:

Egyszikűek: meddő rozsok (*Bromus sterilis*), közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), közönséges nád (*Phragmites australis*)

Kétszikűek: konkoly (*Agrostemma githago*), búzavirág (*Centaurea cyanus*), ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*), parlagi pipitér (*Anthemis arvensis*), pipacs (*Papaver rhoeas*), seprence (*Stachys annua*), lucerna (*Medicago sativa*), mezei aszat (*Cirsium arvense*)

D34 – Mocsárét:

Egyszikűek: réti csenkesz (*Festuca pratensis*), réti sás (*Carex distans*), ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), deres sás (*Carex flacca*), parti sás (*Carex riparia*)

Kétszikűek: libapimpó (*Potentilla anserina*), szibériai nőszirm (*Iris sibirica*), macskagyökér (*Valeriana officinalis*), kiskécskű aszat (*Cirsium acaule*)

B1a – Nádas:

Egyszikűek: réti sás (*Carex distans*), keskenylevelű gyékény (*Typha angustifolia*), nád (*Phragmites australis*)

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Kétszikűek: dárdás csukóka (*Scutellaria hastifolia*)

P3 – Útszéli fásítás:

Fásszárúak: mezei juhar (*Acer campestre*), nemesnyár (*Populus x canadensis*), galagonya (*Crataegus monogyna*),

Egyszikűek: meddő rosnok (*Bromus sterilis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), egérárpa (*Hordeum murinum*), puha rosnok (*Bromus hordeaceus*)

Kétszikűek: egynyári perje (*Poa annua*), kispárlófű (*Agrimonia eupatoria*), közönséges üröm (*Artemisia vulgaris*) pipacs (*Papaver rhoeas*), bókoló bogáncs (*Carduus nutans*), közönséges szarkaláb (*Consolida regalis*), közönséges lórom (*Rumex crispus*), útszéli zsázsa (*Lepidium draba*), mezei aszat (*Cirsium arvense*)

**66+500 km – 68+000 szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC (2), T1 (1), U8 (1), U11 (1).

A projektterület ökológiai szempontból legkevésbé változatos és értékes szakasza, szinte kizárólag intenzív mezőgazdasági környezet, illetve a közlekedési infrastruktúra elemei borítják. Védett fajok jelenlétét ezen a szakaszon nem észleltük.

**68+000 km – 70+000 szelvény:** Közvetlen hatásterületen belül előforduló élőhelyek: OC (2), RDb (2), S7 (2), P3 (2), U11 (1).

Ezen a szakaszon mezőgazdasági területek és természetközeli élőhelyek egyaránt előfordulnak, a szelvényezés szerinti jobb oldalon a mélyebb fekvésű, jó vízellátottságú területeket nagy kiterjedésű mocsarak borítják, melyeken a pántlikafű dominál (B2), magasabb térszínen szárazgyepek (H4), a fás szárúak dominálta élőhelyek jellemzően idegenhonos fajokból állnak.

A szelvényezés szerinti bal oldalon természetvédelmi relevanciával a kaszálók bírnak, melyekben a budai imola néhány töves állományait észleltük.

Az élőhelyek jellemző fajkészlete:

**B2 – Harmatkásás, békabuzogányos, pántlikafüves mocsári-vízparti növényzet**

Egyszikűek: nádképi pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), közönséges nád (*Phragmites australis*),

Kétszikűek: mezei aszat (*Cirsium arvense*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), fodros lórom (*Rumex crispus*)

**S7 – Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok**

Fásszárúak: nemesnyár (*Populus x canadensis*), szürkenyár (*Populus x canescens*), turkesztáni szil (*Ulmus pumila*), amerikai kőris (*Fraxinus americana*)

cserjeszint: szeder (*Rubus fruticosus*), kökény (*Prunus spinosa*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*)

### A tervezési területen igazoltan előforduló védett fajok:

Saját felméréseink tapasztalatai és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatszolgáltatása alapján elmondhatjuk, hogy a projektterületen rendkívül nagy egyed- és fajszámú jelen védelem alatt álló taxonok (40 különböző védett élőlény előfordulása bizonyított), ezek pontos észlelési adatait az Élővilágvédelmi melléklet mutatja be részletesen, térképi formában.

42. táblázat A projektterületen előforduló védett fajok adatai.

Magyar név	Latin név	Védettségi kategória
kormos csáté	Schoenus nigricans	Védett
homoki árvalányhaj	Stipa borysthenica	Védett

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Magyar név	Latin név	Védettségi kategória
kisfészű aszat	Cirsium brachycephalum	Védett *
agár kosbor (agár sisakoskosbor)	Anacamptis morio	Védett
budai imola	Centaurea scabiosa subsp. sadleriana	Védett
mocsári kosbor (mocsári sisakoskosbor)	Anacamptis palustris subsp. palustris	Védett
pókbangó	Ophrys sphegodes	Fokozottan védett
poloskaszagú kosbor (poloskaszagú sisakoskosbor)	Anacamptis coriophora	Védett
sokvirágú habszegfű	Silene multiflora	Védett
sötét hangyaboglárka (zanótboglárka)	Maculinea nausithous	Védett *
vitézkosbor	Orchis militaris	Védett
vitészvirág (tornyos sisakoskosbor, tornyos vitészvirág)	Anacamptis pyramidalis	Védett
barátréce	Aythya ferina	Védett *
barna rétihéja	Circus aeruginosus	Védett *
bíbic	Vanellus vanellus	Védett *
bőjti réce	Anas querquedula	Fokozottan védett *
dankasirály	Larus ridibundus	Védett *
fecskefarkú lepke	Papilio machaon	Védett
fürge gyík	Lacerta tevékeny	Védett
fűrj	Coturnix coturnix	Védett *
kabasólyom	Falco subbuteo	Védett *
kanalas réce	Anas clypeata	Védett *
kanalasgém	Platalea leucorodia	Fokozottan védett *
kecskebéka	Pelophylax esculentus	Védett *
kerecsensólyom	Falco cherrug	Fokozottan védett *
kis kócsag	Egretta garzetta	Fokozottan védett *
kis lile	Charadrius dubius	Védett *
kis őrgébics	Lanius minor	Védett *
közönséges ürge	Spermophilus citellus	Fokozottan védett *
nagy kócsag	Egretta alba	Fokozottan védett *
pajzsoscankó	Philomachus pugnax	Védett *
pettyes gőte	Lissotriton vulgaris	Védett
piroslábú cankó	Tringa totanus	Fokozottan védett *
rétisas	Haliaeetus albicilla	Fokozottan védett *
sárga billegető	Motacilla flava	Védett, *
szürke gém	Ardea cinerea	Védett, *

Magyar név	Latin név	Védettségi kategória
töviszúró gébics	Lanius collurio	Védett, *
vérfű-hangyaboglárka	Maculinea teleius	Védett, *

\*- Községi jelentőségű fajok

### **Vadgazdálkodás**

A vadászható vadfajok – bár nem tartoznak a természetvédelem hatáskörébe – mint a természet alkotórészei, ökológiai és közlekedésbiztonsági szempontból egyaránt fontosak. A vizsgált térségben a vaddisznó (*Sus scrofa*) és az őz (*Capreolus capreolus*) a jellemző nagyvadfaj. A tanulmányban a többi – a térségben forgalombiztonsági szempontból nem releváns – vadfajokra nem térünk ki.

A vad a projektterület erdőterületeiről a gyepes élőhelyekre és mezőgazdasági területekre elsősorban táplálkozni jár ki. A nagyvad szezonális mozgását azonban – sok más tényező mellett - a mezőgazdasági terményeloszlás nagymértékben befolyásolja. Általános megfigyelés azonban, hogy az erdőfoltok és a mezőgazdasági területek között zajlik a napi aktivitás (búvóhely-táplálkozóhely), míg a szezonális aktivitás a nagyobb erdőtömbök között megy végbe.

A nagyvad állományviszonyairól két alapvető adatforrásból tájékozódunk:

- Saját terepi bejárásokkal történő felmérések.
- Az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai alapján.

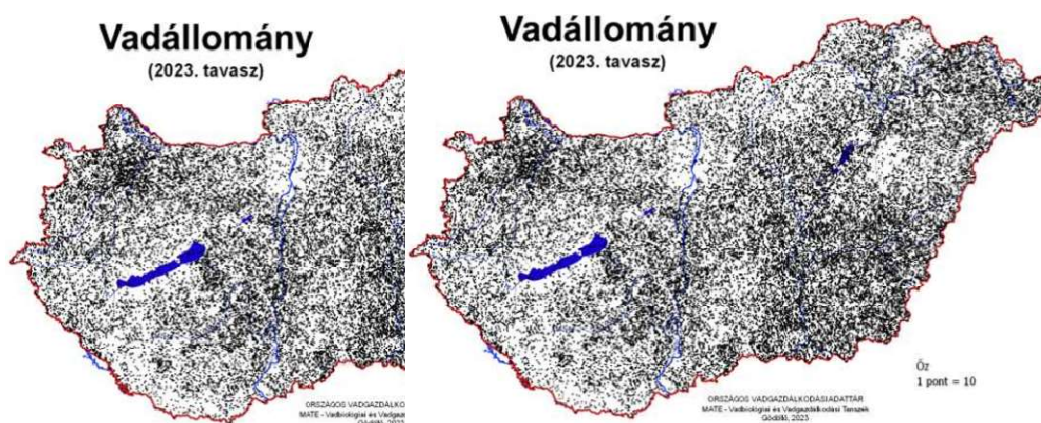
Az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai alapján az egyes nagyvadfaj állománysűrűsége a következőképpen alakul a nyomvonalak környezetében:

Az alábbi térképeken az Országos Vadgazdálkodási Adattár térképeit felhasználva mutatjuk be a forgalom szempontjából jelentősebb kockázatot jelentő nagyvad állományok nagyságrendjét, eloszlását a tágabb térségben.

A nyomvonal térségében két őshonos nagyvadfaj fordul elő. Közlekedésbiztonsági szempontból legjelentősebb az őz (*Capreolus capreolus*), amelynek jelentős állománya él a területen.

A másik jelentős nagyvad a vaddisznó (*Sus scrofa*), amelynek a környéken előforduló erdők, cserjések jelentnek megfelelő búvóhelyet, de táplálkozni a nyíltabb területeken is megjelenhetnek.





21. ábra A hatásterületen jellemző nagyvadak 2023-évi becsült állományadatai (Országos Vadgazdálkodási Adattár)

A vadveszélyes szakasz a fentiek alapján a majdani közlekedésben résztvevők nagyvadakkal történő interakciója a teljes tervezési szakaszon elképzelhető, így a vadvédőkerítés létesítése indokolt. Mivel gyorsforgalmi útról beszélünk vadvédőkerítés létesítése amúgy is szükséges.

### 5.5.5. A létesítés hatásai

#### Építési szakasz hatásai

A beruházás során az út és csatlakozó létesítményeinek a megépítése okoz élőhely veszteséget. Az út és a létesítményei által okozott hatás egyes helyeken irreverzibilis, mivel az építés során a talaj felső termőrétege is eltávolításra kerül, a felszín pedig aszfaltburkolatot kap. Az építési területen belül lévő élőhelyek kiterjedése így csökken, a vegetációt alkotó növényfajok pedig elpusztulnak. A vegetációhoz kötődő állatvilág kis egyedszámú, sérülékeny populációi az élőhelycsökkenés miatt rendszerint eltűnnek, míg a többi esetben a populációk egyedszáma lecsökken az állományok pedig átrendeződnek.

Az építés során megváltozik a környező élettér is, hiszen munkálatokhoz szükséges kapcsolódó létesítmények (ideiglenes telephelyek, szerelőtér, depónia) kialakítása is átmeneti élettér és élőhely csökkenést eredményezhet. Ez a tevékenység akkor jelentős, ha ezeket a helyeket és főleg a felvonulási utakat 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, jelen esetben az organizációs utak minden esetben létező szervizutakon kerülnek kijelölésre, így ezek számára többlet területi igénybevétel várhatóan elhanyagolható mértékű.

Az építés során a szállítás és építés okozta megnövekedett nehézgépjármű forgalommal kell számolni, ami ideiglenesen a környezeti elemek többletterhelését okozhatja (levegő-szennyezés, többlet zajkibocsátás stb.). Ezek ideiglenesen az élővilágra is hatnak, így számolni kell az építés ideje alatt azzal, hogy a területről egyes érzékenyebb állatfajok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. Ez különösen igaz, ha a zavarás az érintett fajoknak olyan időszakában következik be, amikor fokozottan érzékenyek erre. Ilyen időszak a szaporodási vagy a vonulási és téli időszak. A szaporodási időszakban az utódnevelés megszakítása és az utódok pusztulása nem ritka jelenség, főleg egyes gerinces csoportok (pl. madarak) esetében.

A fajok vonulása ösztönös, de tanult folyamat. A vándorlási útvonal pihenő vagy táplálkozó területein bekövetkező élőhelycsökkenés hatással van a vándorló faj egyedeire, amely a vonulási útvonal változását vagy a vonuló fajok egyedszámának a csökkenését is okozhatja, mivel az egyedek amúgy is fokozott igénybevételnek vannak kitéve. A nagy kiterjedésű mezőgazdasági területek közé ékelődött vegetáció fragmentumok felértékelődnek, hiszen egyes kis testmértű vonuló madarak csak itt találnak maguknak pihenő, vagy táplálkozó helyet.

Az építés okozta járulékos, ideiglenes területfoglalások hosszú távon reverzibilisek. Ezek esetében a talaj termőrétege nem kerül eltávolításra, így annak magbankjából a növényzet regenerációja megvalósulhat. Természetesen a regenerációhoz szükséges idő függ a vegetáció jellegétől és természetességétől.

Az építés során a közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett élőhelyeken következhet be területi csökkenés. A tényleges igénybevétel a pontos műszaki tervek ismeretében adható meg, az igénybevételt ezért 100 m<sup>2</sup>-re kerekítve adjuk meg, az alábbi táblázat ezért csak tájékoztató jellegű.

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

Á-NÉR kód	Élőhely neve	élőhely igénybevétel (m <sup>2</sup> )
H4	Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok	29.100
H4 x E1	Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok x Franciaperjés rétek	200
H4 x OC	Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok x Jellegtelen száraz-, félszáraz gyepek	16.145
H4 x S6	Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok x Nem őshonos fajok spontán állományai	6.200
OB	Jellegtelen üde gyepek	643
OC	Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	169.550
OF	Magaskórós ruderalis gyomnövényzet	600
P2a	Üde és nedves cserjések	3.750
P2b	Galagonyás-kökénys-borókás száraz cserjések	490
P2c	Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok	690
P3 x OC	Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fajú fiatal erdősis x Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek	23.900
P3 x OC x OG	Újonnan létrehozott, őshonos vagy idegenhonos fajú fiatal erdősis x Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek x Taposott gyomnövényzet és ruderalis iszapnövényzet	22.600
RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősavok	25.106
RB	Őshonos fajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők	800
RDb	Őshonos lombos fajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők	13.200
S6	Nem őshonos fajok spontán állományai	900
S7	Nem őshonos fajú facsoportok, erdősavok és fasorok	27.200
T1	Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák	220.500

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

T10	Fiatal parlag és ugar	16.000
U11	Út- és vasúthálózat	435.300
U8	Folyóvizek	1.900

A tervezett autóút közvetlen hatásterülete **1.014.774 m<sup>2</sup> (100,15 ha)**. A tervezett fejlesztés területigényét nagyrészt leromlott ökológiai állapotú élőhelyek fedezik (töltésrézsű, meglévő úthálózati elemek, szántók, parlagok). A közvetlen hatásterületen belül ugyanakkor természetközeli élőhelyek is vannak, a közvetlen igénybevételnek kitett természetszerű élőhelyek kiterjedése összesen **51.645 m<sup>2</sup> (5,65 ha)**, ami a teljes igénybe vett területnek az 5,1 %-a.

44. táblázat A Natura 2000 Hálózat elemeinek érintettsége és várható hatásai

Km szelvény	Érintett elem	Igénybevétel nagysága (m <sup>2</sup> )	Ökológiai hálózat elemeire gyakorolt várható hatások
62+300 – 62+800 63+950 – 64+350 65+000 – 65+800	HUDI20044 Sárret	70.000	A tervezett fejlesztés az érintett folyosón belül megszüntető jelleggel bír az itt található élőhelyekre, ugyanakkor itt a meglévő úthálózat is a Natura Hálózat része, természetközeli élőhelyek érintettsége H4 jelű szárazgyepek esetében merül fel, melyek közösségi jelentőségű élőhelyek (H4, 6210). Az élőhelyek fragmentálódnak, az út barriert alkot az itt élő fajok számára. A hatást csökkentik a víz szabad áramlása és az itt élő kis testmretű fajok szabad mozgása érdekében betervezett átereszek, ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a területen jelenleg is 2x2 sávossal található, így ez a hatás napjainkban is jelen van.

A tervezett beruházás Országos Ökológiai hálózat elemei közül magterületet és ökológiai folyosót, összesen 5 helyszínen érint.

45. táblázat Az Országos Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége és várható hatásai

Km szelvény	Érintett elem	Igénybevétel nagysága (m <sup>2</sup> )	Ökológiai hálózat elemeire gyakorolt várható hatások
61+140 – 61+600	Magterület	32.000	Ezen a szakaszon alapvetően romlott élőhelyek, a töltésrézsű és a meglévő út környezetében lévő jellegtelen szárazgyepek (OC) és intenzív szántók területi érintettsége várható, a fejlesztés természetközeli élőhelyeket itt várhatóan nem érint majd.
62+390 – 62+800 64+180 – 66+450 68+000 – 68+500	magterület	200.614	A tervezett fejlesztés az érintett folyosón belül megszüntető jelleggel bír az itt található élőhelyekre, ugyanakkor itt a meglévő úthálózat is az Ökológiai Hálózat része, természetközeli élőhelyek érintettsége H4 jelű szárazgyepek esetében merül fel, melyek közösségi jelentőségű élőhelyek (H4, 6210). Az élőhelyek fragmentálódnak, az út barriert alkot az itt élő fajok számára. A hatást csökkentik a víz szabad áramlása és az itt élő kis testmretű fajok szabad mozgása érdekében betervezett átereszek, ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a területen jelenleg is 2x2 sávossal található, így ez a hatás napjainkban is jelen van.
68+500 – 69+300	Ökológiai	30.408	Ezen a szakaszon alapvetően romlott élőhelyek, a töltésrézsű és a meglévő út környezetében lévő

	folyosó		jellegtelen szárazgyepek (OC) területi érintettsége várható, a fejlesztés természetközeli élőhelyeket itt várhatóan nem érint majd.
--	---------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A felmérés során a tervezett szélesítés és a csatlakozó létesítmények területén összesen egy védett növényfaj egyedeit észleltük. Az egyes védett növényfajok érintettségét az alábbi táblázat tartalmazza. A védett növényfajok a kivitelezés során a földmunkák következtében elpusztulnának. Mivel a védett élőlények elpusztítása a tv. vonatkozó utasításai alapján tilos, így a mentési munkálatokat Áttelepítési terv alapján meg kell szervezni.

46. táblázat A közvetlen hatásterületén belül előforduló védett növényfajok és egyedszámuk.

Km szelvény	Növényfaj	Egyedszám
64+350	Budai imola ( <i>Centaurea sadleriana</i> )	6
65+100	Budai imola ( <i>Centaurea sadleriana</i> )	1
65+500	Budai imola ( <i>Centaurea sadleriana</i> )	19
69+000	Budai imola ( <i>Centaurea sadleriana</i> )	18

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 inváziós 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.

Bizonyos fás szárú özönnövények, mint például az akác gyökérzetének a megsértése után az egyed azonnal fokozott sarjképződéssel reagál, amely a terjedését gyorsítja. A kivitelezés során ezért mindig fokozódik a munkaterület mellett lévő inváziós fajok sarjképzése és növekszik az általuk fertőzött területek nagysága.

A kivitelezés során az alábbi özönnövények terjedésével kell számolni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – A nyomvonalas létesítmények fasoraiban, helyenként ültetvényyszerű erdőállományokban fordul elő. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződése várható. A magjai hő, vagy a szabaddá váló talajon, a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) – A projektterületen szórványos több helyen is jelen van az útszéli erdősávokban. Magja szélel könnyen terjed, spontán erdők képzésére hajlamos, ezért ligeterdei termőhelyen a nyílt talajfelszínek spontán erdősítésében is szerepet játszik. A hazai honos fafajokkal szemben alul marad.
- gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) – Szórványosan fordul elő, erdősávok szegélyében, utak és csatornák mentén. A földmozgatások során gyökérdarabjaival fertőzött humuszos réteg terítése révén, valamint magokkal jelenhet meg elsősorban talajvíz által befolyásolt termőhelyeken. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- selyemkóró (*Asclepias syriaca*) – Az erőteljes növekedésű növény, amely a hatásterületen szórványosan már napjainkban is jelen van. Klonális növekedését tarackgyökerei segítik, amelyek viszonylag mélyre le

tudnak hatolni. Kötött talajon nem képez zárt állományokat, így a honos növényzet zavarástűrő fajai fennmaradnak mellette. Nagyméretű termésében sok, repítő szőrökkel rendelkező magot érlel, amelyek a széllel terjedve bolygatott talajfelszíneken meg tudnak telepedni.

- egynyári seprence (*Erigeron annuus*) – Mivel egy-két éves növény, ezért a szabad talajfelszíneket tartalmazó bolygatott gyepekben, gyomtársulásokban jelenik meg nagyobb tömegben. A hatásterületen elsősorban utak rézsűjében környezetében fordult elő. Kizárólag magról szaporodik. A magokat a szél terjeszti. A növényzet regenerációja során eltűnik.
- parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*) – Elsősorban szántóföldi kapáskultúrákban jelen lévő inkább közegészségügyi problémát okozó növényfaj. A nyílt talajfelszíneken, roncssterületeken várható a megtelepedése. A nyílt talajfelszínnek gyakori faja. A gyepek konkurenciát 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 artemisifolia*) megtelepedésének és szaporodásának is. Az özönnövények megjelenése csak akkor tekinthető átmeneti hatásnak, ha az irtásukról gondoskodnak, a terjedésüket megakadályozzák.

### 5.5.6. A létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

Az alábbi fejezetben az utak, autópályák általánosan jellemző hatásait ismertetjük, mivel a tárgyi projekt egy jelenleg is elkerülőútként, töltésen vezetett, jellemzően 2x2 sávot útként üzemel, ezért a felsorolt hatások napjainkban is jelentkeznek, a fejlesztéshez kapcsolódóan érdemi többletterhelés (az üzemelés időszakában) várhatóan nem jelentkezik.

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 megépítésével a legjelentősebb hatás az élőhelyek fragmentációja. Az élőhelyek fizikai méretének csökkenése megnöveli azoknak a szegélyeknek a hosszát és kiterjedését, ahol az élőhely stabil állapota nem tud fennmaradni. Itt jobban érvényesülnek a zavaró hatások, miközben egyre kisebb területen marad stabil, háborítatlan állapotban az élőhely. Az egyre kisebbé váló élőhelyek között húzódó gyorsforgalmi út számos faj számára képez áthatolhatatlan akadályt, ezért az élőhelyek fragmentációja a populációk feldarabolódását és elszigetelődését is okozza. Ez különösen igaz a kevésbé mobilis fajok esetén. Az út a napi és a szezonális mozgást is gátolhatja. Különösen nagy problémát jelent, ha a szaporodó és a telelő helyet vágja el egymástól, úgy, hogy a teljes populációnak át kell kelnie az úton, mint akadályon. Ilyen esetben drasztikusan megnő a gázolások aránya, amely hosszú távon a populáció megszűnését eredményezi (pl. kétéltűek).

A populációk darabolódása miatt azok egyedszáma is kisebb lesz. A kisebb szaporodási közösség miatt beltenyésztés, a genetikai variabilitás csökkenése, genetikai sodródás következik be. A genetikai variabilitás csökkenése a populáció alkalmazkodó képességének a romlásához és a zavarás növekedése mellett a túlélési esélyek és a populáció méretének csökkenéséhez vezet. Ez a probléma általános érvényű a gyorsforgalmi utak üzemelésére, ezen a szakaszon is lehet hatása, azonban a hatás mértéke itt jelentősen kisebb, hiszen nincs olyan természetvédelmi szempontból jelentősebb értéket képviselő védett faj populációja a területen, amelynél ennek a negatív hatásnak a veszélye fennáll.

A fragmentáció során létrejövő szegélyek teret engednek olyan fajok terjedésének, amelyek egy stabil beállt élőhely esetében nem tudnak tartósan megtelepedni, azonban a zavarásnak kitett szegélyekben könnyen tudnak terjedni. Ezek között sokszor zavarástűrő és inváziós fajokat találunk.

Az üzemelés során kisebb mértékű, lokális negatív hatás az erdei élőhelyeken az út által a fény-árnyék viszonyok és a mikroklima megváltoztatása miatt az élőhelyek minőségében bekövetkező változás. Ezek közül a mikroklima és a fény-árnyék viszonyok megváltoztatása (szegélyhatás), amely jelentős lehet. Az állandó párárs-árnyékos erdei mikroklimát az út felülete megváltoztatja azzal, hogy nő a benapozottság mértéke, valamint szélfolyosó jön létre. Ennek hatására az erdőszegélyeket kedvelő fajok megtelepedése várható, míg az árnyékos, párárs erdei környezetet igénylő fajok visszaszorulása következik be. Az aszfalt hőelnyelő képessége



sokkal nagyobb, mint az erdőé, így az út a hőmérséklet emelkedését okozza, ami vonzó lehet egyes változó testhőmérsékletű állatfajok esetében, ami a gázolásuk esélyét növeli. A területen mivel csak kevés erdei élőhely érintett, amelyek ráadásul nagyrészt tájidegen vagy inváziós fajokból állnak, így ez a hatás csak minimális lesz.

Az úton elgázolt tetemen táplálkozó ragadozók nagyobb veszélynek vannak kitéve, mint a véletlen gázolásnak kitett úttesten átváltó állatfajok, mivel sokkal több időt töltenek el a területen, növelve a gázolás esélyét. Ez egy erős negatív szelekciós nyomást jelent a ragadozó populációkra nézve. A hazai felmérések alapján a leggyakrabban gázolt ragadozómadarak a baglyok közül kerülnek ki, de nem ritka az egerészölyv, vagy más ragadozó sem. A gyepek útszegélyben egyes rágcsáló fajok szaporodhatnak el, amelyek zsákmányállatai a kis testű ragadozó emlősöknek és a ragadozó madaraknak. Az út menti rágcsáló gradáció pedig bevonzza a predátorait, amelyek ezáltal fokozott gázolási veszélynek lesznek kitéve.

A nyomvonalas létesítmény „negatív ökológiai folyosóként” is működik, azaz teret enged a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésére, megtelepedésére és elszaporodására. A terjedésre vonatkozóan számos szakirodalom ismert, amelyekből kiderül, hogy a jó terjedőképességgel rendelkező fajok nagy távolságokat képesek megtenni, rövid időn belül. Az inváziós fajok képesek a természetes növénytakaságokba beépülve azokat átalakítani, az őshonos fajokat kiszorítani, amelynek eredménye a biodiverzitás csökkenése. A jelen esetben az tervezett út és a híd is inváziós fajokkal terhelt területeken halad keresztül és már nem érintenek olyan természetszerű élőhelyeket, amelyek inváziótól még mentesek lennének. Az üzemelés során a szaporító képletek elsodródásának és a még nem fertőződött területekre jutásának a valószínűsége nagy.

Az éjszakai közúti forgalom során fényszennyezés lép fel. Az eddig ilyen szempontból érintetlen területen a beruházás után is megmaradó élőhelyek ennek ki lesznek téve. A mesterséges fény hatását már számos éjszakai életmódot folytató állatcsoport esetében vizsgálták, amelyek közül a legközismertebb az éjszakai lepkék. A mesterséges fényre ezek az állatok pozitív fototaxissal reagálnak, azaz a fény irányába repülnek. A fényforrás számukra csapdaként működik, ahol összegyűlnek és a természetestől eltérő viselkedést produkálnak. A fényre összegyűlő rovarokat követik a predátorai, akiknek sokkal könnyebb a zsákmányszerzés. Ez növeli gázolás esélyét.

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 szélétől számított 20-50 cm-es sáv tartósan szikesedésnek van kitéve, amelyet még jelentős csapadékmennyiséggel rendelkező magashegységekben is ki lehet mutatni 1000 m tengerszint fölött is. A szikesedés során olyan növényfajok betelepülése tapasztalható, amelyek eredendően a területen nem fordultak elő. Ezek között honos fajok (közönséges mézpázsit (*Puccinellia distans*), sziki árpa (*Hordeum hystris*), sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), magyar sóvirág (*Limonium gmelinii* ssp. *hungaricum*), kamilla (*Matricaria recutita*), valamint tájidegen behurcolt növények (csókalábú útifű (*Plantago coronopus*), dán kanálfű (*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).

### 5.5.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

A létesítmény felhagyása nem várható, de egy esetleges bontási szakasz természetvédelmi szempontból ugyanolyan negatív hatásokkal járhat, mint az építési szakasz, így azokat még egyszer nem részletezzük ebben a fejezetben.

### 5.5.8. A kapcsolódó létesítmények vizsgálata

A tárgyi projekt részét képezi egy komplex pihenő megépítése, ennek területigényét összevontan kezeltük az útfejlesztés hatásaival, így az 5.5.5 Létesítés hatásai című fejezetben tárgyalt területi igénybevételek a komplex pihenő területigényét is tartalmazzák, természetközeli élőhelyek csökkenése a pihenő létesítéséhez kapcsolódóan nem várható.



Élővilágvédelmi szempontból a szükséges közműkiváltások (nagyfeszültségű elektromos vezetékek oszlopainak áthelyezése), illetve a közműfejlesztések (komplex pihenő közmű hálózatának kiépítése) területfoglalása gyakorol további hatást, amely az útépítés hatásaival megegyezik, de további területigénybevételt jelent, ezek pontos mértékét azonban csak későbbi tervfázisok során, a részlettervek elkészülte után lehet meghatározni.

### 5.5.9. 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.

### 5.5.10. Javasolt védelmi intézkedések

A természetvédelmi szempontból értékesebb, védendő természeti területeken (gyepek, erdők, erdősávok, fasorok), illetve Natura 2000 területeknél a munkálatokat előzetesen egyeztetni szükséges a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal, továbbá javasolt folyamatos természetvédelmi szakfelügyelet biztosítása természetvédelmi szakemberrel, különösen a 62+300 és 66+500 km szelvények közötti szakaszokon.

A munkálatok lehetőség szerint száraz talajviszonyok mellett végezhetők, törekedve a legkisebb területi igénybevételre.

Szállítási, anyagmozgatási útvonalak elsősorban meglévő közutakon, mezőgazdasági utakon, meglévő szervizutakon vagy a szántókon, telephelyeken, depóniáknál történhet, a Natura 2000 területen vagy annak határán új nyomvonal nem létesíthető.

A közvetett hatásterületen található ex lege védett „Fekete-hegy” elnevezésű földvár (a szelvényezés szerinti bal oldalon, a 64+850 szelvény környezetében) területén bármilyen beavatkozás tilos, mivel arra Tvt. a védett természeti területekre vonatkozó előírások az irányadók.

A nyomvonal által érintett védett növényfajok aktuális állományát a kivitelezés évében, vagy tavaszi kezdés esetén a megelőző évben újra fel kell mérni, majd ennek ismeretében védett növény átültetési engedélykérelmet kell benyújtani a Hatóság részére jóváhagyás céljából. Az érvényes engedély birtokában a nyomvonal által érintett védett növényeket a kivitelezés megkezdése előtt át kell ültetni a munkálatoktól várhatóan nem befolyásolt élőhelyre.

A természeti területeket: erdőket, gyepeket, erdősávokat, fasorokat, illetve Natura 2000 területet érintő földmunkákat, továbbá a teljes szakaszon a fakivágásokat a vegetációs időszakon kívül kell elvégezni (október 1. - március 1. között). Amennyiben a földmunkákat és a fa- és cserjeirtást az előírt határidőn belül elvégezni nem lehet, ebben az esetben kivitelezőnek a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósággal együttműködve, a munkák előtt élővilágvédelmi szakemberrel és a Nemzeti Park Igazgatóság képviselőjével a munkavégzés helyszínét közösen felmérve, a tervezett beavatkozások mértékét, jellegét, helyszínét hivatalosan rögzítve, az esetlegesen szükséges élővilágvédelmi intézkedéseket elvégezve, természetvédelmi szakfelügyelet mellett – amennyiben az egyeztetés során megállapításra kerül hogy nem várható természetvédelmi károkozás - munkavégzést engedélyezni lehet. Amennyiben természetvédelmi károkozás várható, a korlátozás nem oldható föl.

A projektterülethez közel eső, természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek (sztyepprétek) lehatárolására ideiglenes kerítések telepítésével javasoljuk. A környezettől eltérő színezetű, tartós műanyag rácsot vagy fémhálót javasolunk kifeszíteni, amit minden munkagép-kezelő egyértelműen azonosítani tud. Az ideiglenes kerítést meg kell építeni az első munkavégzést megvalósító teherautók megérkezése előtt, illetve a munkagépek felvonulása előtt.

Depóniákat, anyagnyerő helyeket, telephelyeket az Országos Ökológiai Hálózat részét képező területeken és Natura 2000 területen nem lehet létesíteni.

Az utak kisajátítási területén belül érintett szántóterületek esetén a lehetőségek szerinti mértékű szélességben, védelmi célú fasor védőfasor vagy erdősáv telepítése javasolt, amelyhez a tájba illő honos fa- és cserjefajok felhasználását javasoljuk (példák): mezei juhar (*Acer campestre*), kökény (*Prunus spinosa*), közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), gyepű rózsza (*Rosa canina*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*). A javasolt védőfásítás helyszínei: 66+500 – 68+000 km sz. közötti szakaszokon az út mindkét oldalán.

Az üzemelési időszakban az építkezések során a talajfelszín bolygatásával érintett gyepterületek rendszeres (évente minimum kétszeri) kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében. Az erdősítéssel, fásítással érintett felületekre, továbbá az építés során igénybevett mezőgazdasági területekre ez a megállapítás nem vonatkozik.

A munkaárhokokat a lehető legkevesebb ideig szabad nyitva hagyni, mert a talajon mozgó állatok beleeshetnek. Ha az építés az említett téli időszakra esik, ez a hatás gyakorlatilag nem jelentkezik. Különösen érzékeny terület ilyen tekintetben a 64-es km szelvény környezetet, ahol a szelvényezés szerinti jobb oldalon (a tervezett beavatkozásoktól hozzávetőleg 60 méteres távolságra) a fokozottan védett közönséges ürge fészkelő- és telélőhelyei ismertek.

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

Az tájidegen özönnövények terjedése ellen az alábbi módon szükséges védekezni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – A munkaterület növényzettől való megtisztítása során az akáccal fertőzött területeken lévő magkészlet az erős napsugárzás hatására stimulálódhat és intenzív csírázása kezdődik meg a következő évben. Terjedését vegyszeres gyomirtással lehet megakadályozni.
- zöld juhar (*Acer negundo*) – A magtermő fák kivágása.
- amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) – A magtermő fák kivágása.
- gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) – A földmozgatások során a gyökérdarabokkal fertőzött termőréteg csak átdarálás után használható fel újra. A magról kelt csemeték mechanikus irtását el kell végezni.
- selyemkóró (*Asclepias syriaca*) – A tarackgyökereivel fertőzött talajréteg nem használható fel rézsűfedésre. Terjedését vegyszeres gyomirtással lehet megakadályozni.
- egynyári seprence (*Erigeron annuus*) – A terjedésének megakadályozása érdekében bolygatott területek gyepesítése és a fertőzött területek magérés előtti kaszálása javasolt.
- parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) – A nyílt talajfelszínek mielőbbi gyepesítésével, valamint kaszálással lehet ellene védekezni.

### 5.5.11. Javasolt monitoring vizsgálatok

#### **A mentési munkálatokkal érintett védett növényfajok egyedeinek utókövetése**

##### **A monitorozás célja**

A természetvédelmi célú áttelepítési munkálatok hatékonyságának megállapítása, különös tekintettel az áttelepített egyedek túlélési sikerességére.

##### **Vizsgálati módszer**

Az áttelepítés során egyedi megjelöléssel ellátott egyedek évi minimum egy alkalommal történő felkeresése, az állományok nagyságának regisztrálása.

Javasolt vizsgálati időtartam: üzembehelyezéstől számított 3 év.

### **Özönnövények, valamint védett és veszélyeztetett fajok ponttérképezése, állományának monitorozása**

A forgalomba helyezéstől számított 6 éven keresztül kétfévente szükséges vizsgálni az inváziós fajok és a védett növényfajok jelenlétét az út közvetett hatásterületén (út szélétől számított 100-100 m-es sávban) a Natura 2000 területen. Az eredményeket azok szemléletes bemutatására alkalmas, megfelelő léptékű térképen is ábrázolni kell.

Inváziós növényfajok populációs vizsgálata:

A monitorozás célja: az utak nagy szerepet játszanak az inváziós fajok terjedésében. Ennek oka gépjárműforgalom, amely az általa keltett mentszéllel, a járművekre tapadt propagulumok széthordásával terjeszti az inváziós növényfajokat. Az inváziós növényfajok a természetes növényközösségeket képesek átalakítani és azok honos fajait kiszorítani, amivel jelentős természeti kárt okoznak, ezért szükséges az inváziós fajok terjedésének a nyomon követése a területen.

A monitorozásra a következő vizsgálati módszer alkalmazása javasolt: Az inváziós növényfajok előfordulásáról denzitás térkép készítése szükséges. Ennek során az adott faj adott lelőhelyen előforduló egyedeit a növekedési típusnak megfelelő számossági egységnek (egyed, hajtás, polikormon) megfelelően kell megszámolni. Nagyobb számosság esetén becslés is végezhető, de annak mintavételezéseken kell alapulnia. Amennyiben a faj klonális növekedésű (pl. *Solidago gigantea*) és a kiterjedése még nem jelentős, úgy a hajtásszám megállapítása javasolt. Intenzív terjedés esetén a faj által elfoglalt terület kiterjedését kell megadni (m<sup>2</sup>) és poligonon lehatárolni, meghatározva a négyzetméterenkénti átlagos hajtásszámot, legalább 5 db 1x1 méteres mintavételi területen végzett pontos hajtásszám átlagolásával.

Védett növények monitorozása:

A védett növényfajok előfordulásáról denzitás térkép készítése GPS helymeghatározó eszköz segítségével. Ennek során az adott faj az úttól számított 100-100 m-es sávban lévő lelőhelyeken előforduló egyedeit a növekedési típusnak megfelelő számossági egységnek (egyed, hajtás, polikormon) megfelelően kell pontosan megszámolni. Nagyobb számossági egység esetében, becslés is végezhető, de annak mintavételezéseken kell alapulnia (pl.: legalább 5 db 1x1 méteres mintavételi területen végzett pontos számolások átlagát felszorozva az egyedek előfordulásának területével).

## **5.6. Tájvédelem**

### **5.6.1. Hatásterület**

#### **Közvetlen hatásterület**

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

#### **Közvetett hatásterület**

Tájvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek tekinthető mindaz a terület, ahonnan a tervezett nyomvonal kapcsolódó létesítményeivel együtt még látható lesz. A láthatóság érvényesülése a tengerszint feletti magasságtól, a lejtők hajlásától, hosszától, a hegy-völgy formációk jellegétől, ill. az út vízszintes és függőleges

nyomvonalvezetésétől függ. A láthatóságot, az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a felszínborítottság, a területhasználati mód és a beépítettség mértéke határozza meg. A függőleges nyomvonalvezetésnél figyelembe kell venni, hogy például a jellemzően síkvidéki környezetben kialakított, 1-3 m magas rézsú akár 500 m távolságból is látható a tájban. Azon szakaszokon, ahol a töltésrézsú nem éri el az 1 m magasságot, vagy bevágásban vezet az út, kisebb távolságú a láthatósági terület, ahol pedig meghaladja, ott nagyobb.

## 5.6.2. Tájvizsgálat, jelenlegi állapot

### **Táji adottságok**

A tervezett autót nyomvonala az Alföld nagytájon belül a Mezőföld középtájat, azon belül pedig a Közép-Mezőföld, Sárrét és Sárvíz-völgy kistájakat érinti. A tervezett út Csó, Iszkaszentgyörgy, Székesfehérvár és Sárszentmihály közigazgatási területén halad keresztül.

A Közép-Mezőföld 97 és 204 m közötti tszf-i magasságú, lösszel fedett hordalékkúpsíkság. Felszínének relatív reliefe a kistáj ÉK-i részén átlag alatti (10 m/km<sup>2</sup>), DNY-i részén átlag feletti (20 m/km<sup>2</sup>). A Közép-Mezőföldet a szerkezetileg előrejelzett Seregélyesi-völgy és a vele párhuzamosan kialakult, enyhén tagolt síksági típusba közepes magasságú síksági helyzetben levő Pentelei-löszplató helyezkedik el. DNY-ra az ugyancsak 150-180 m tszf-i magasságú hullámos síksági helyzetben levő Sárbogárdi-löszplató nyúlik el. Felszínüket a löszre jellemző lepusztulásformák (löszdolinák, löszmélyutak, löszkutak), valamint eróziós-deráziós völgyek sűrű hálózata tarkítja.

A Sárrét 103 és 222 m közötti tszf-i magasságú, központi része medencesíkság, D-i része enyhén hullámos, tektonikusan preformált völgyekkel szabdaltnak, domblábi helyzetű háta sorozata. Geomorfológiailag lépcsős szerkezetű, 3 jellemző orográfiai szintje: 1. 110-130 m magasságban a feltöltött medencék; 2. 160-170 m közötti magasságban a lerakodott kavicsstakarók gyakran lösszel fedett maradványai; 3. 180-200 m között a pannóniai felszín dombháti helyezkednek el. Érdekes színezőelem a kistájban a Szár-hegy és a Kő-hegy szigetszerűen kiemelkedő sasbérce.

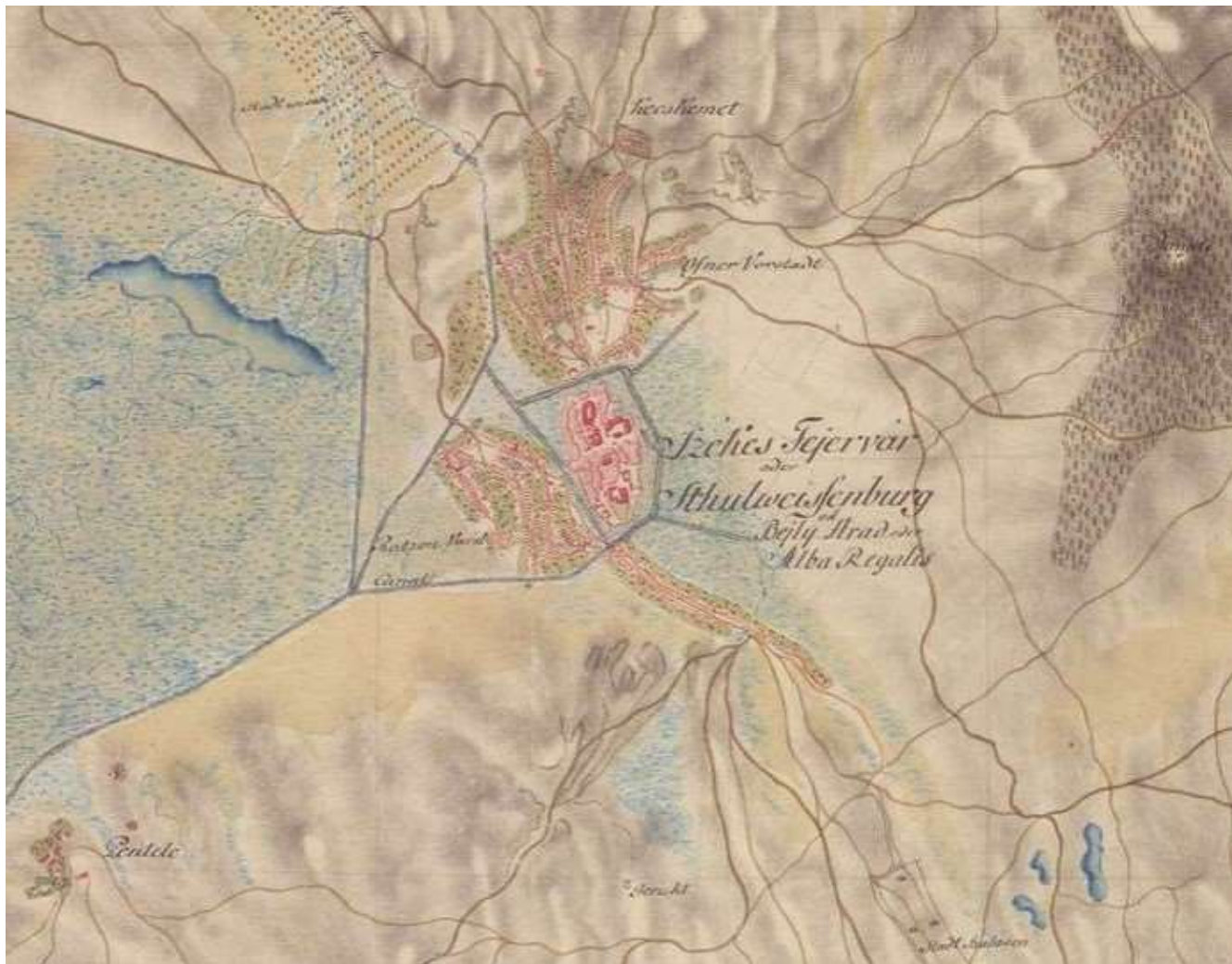
A Sárvíz-völgy 89 és 161 m közötti tszf-i magasságú teraszos folyóvölgy. A felszínen három jellemző magassági szint különíthető el. A 100-105 m közöttiek árterek, átlagosan 1 km szélességűek, helyenként völgymedencéket fűznek fel. Erre 2-4 m relatív magasságú, magasártéri, szigetszerű megjelenésű szintek települtek. A völgyet Ny-ról keskenyebb, K-ről szélesebb sávban 6-12 m-re az ártér fölött követi a másik jellemző magassági szint, a folyó II. sz. terasza. Ez utóbbi felszínének átlagos relatív reliefe 10-12 m/km<sup>2</sup> közötti, szemben az árterek 3-6 m/km<sup>2</sup>-es értékével. A Sárvíz völgye eróziós-akkumulációs úton képződött, így a felszíni formák kialakulása is ezekhez kötődik. A domborzati képet a magasárterek futóhomokformái és a teraszt borító löszök eróziós-deráziós formakincse színezi (*Dövényi, 2010*).

### **Tájszerkezet, tájhasználat alakulása**

Az első katonai felmérésen (1782–1785) látható, hogy a várostól nyugatra a szántóföldek és a rétek között nagy kiterjedésű nádas mocsár található. Ezen a területen még napjainkban is sok helyütt nagy kiterjedésű rétek terülnek el, bár már a szántóföldek is jelentős részt hasítottak ki a területből.



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



22. ábra Az első katonai felmérés kivágata a tervezési terület térségéből  
(Forrás: <https://maps.arcenum.com>)

A második katonai felmérés (1819–1869) alapján a tervezési területen a XIX. században hasonló tájhasznosítás volt jellemző, mint a XVIII. század második felében. A mocsaras területen azonban ez a felmérés sok helyütt fákat is jelöl, így vélhetően a mocsarak facsoportokkal mozaikoltak. Itt már néhány helyen szántóföldek ékelődnek a korábban összefüggően mocsaras jelölt területbe.

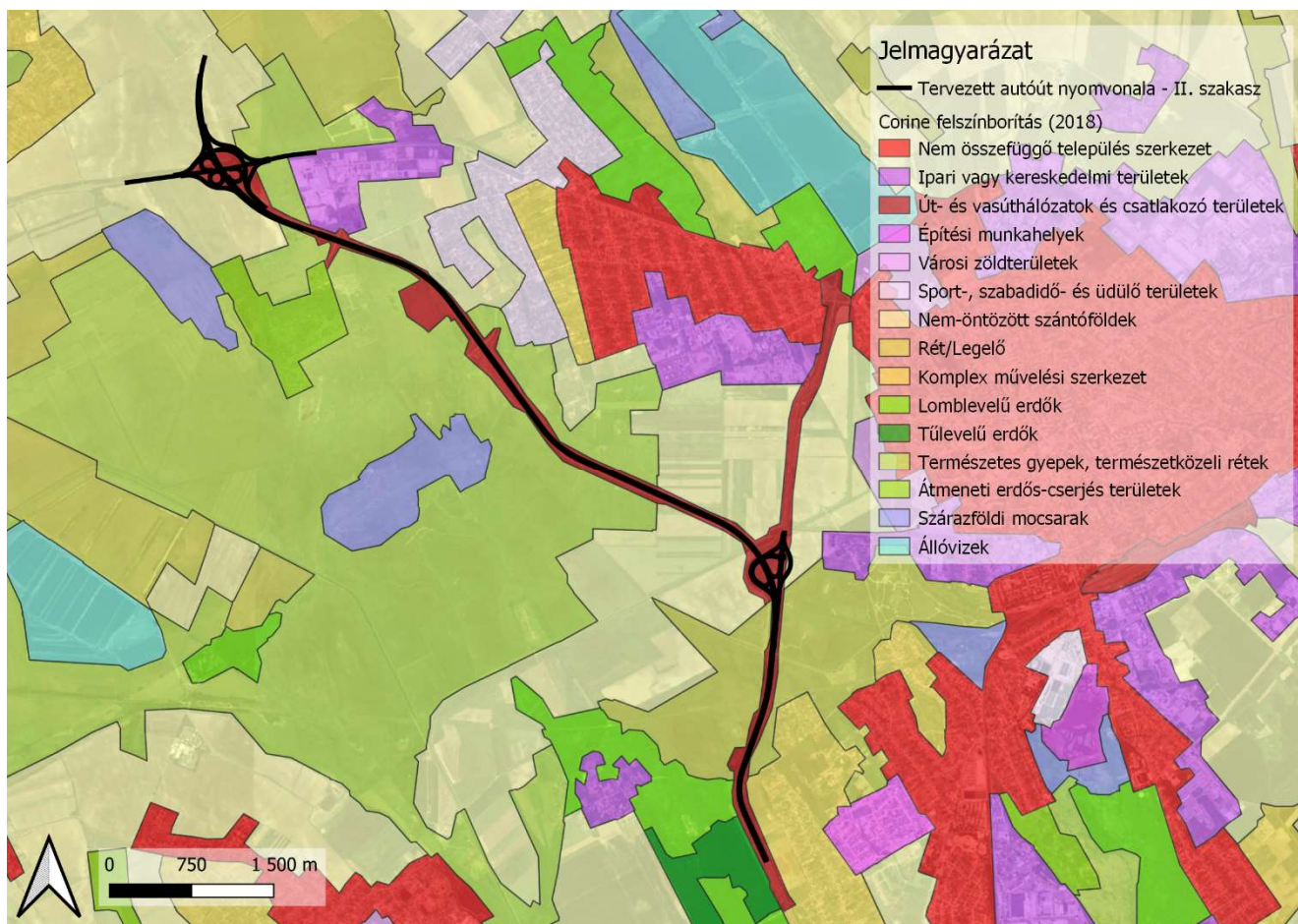


M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



23. ábra A második katonai felmérés kivágata a tervezési terület térségéből  
(Forrás: <https://maps.arcanum.com>)

Napjainkban a tervezett beruházás által érintett területek tájhasználatát tekintve a gyepgazdálkodás és a szántóföldi művelés bír a legjelentősebb területi kiterjedéssel. A katonai felmérésekhez képest a város területe növekedett.



24. ábra: A tervezett autót környezetének jelenlegi felszínborítása (Forrás: CORINE 2018)

A közvetett hatásterületen (az út tengelyétől számított 500-500 m-en) belül jellemző területfelhasználást a Tájvizsgálati tervlap mutatja be.

A NÉBIH erdőtérképe alapján a tervezett autót az alábbi üzemtervezett erdőrészeket érinti:

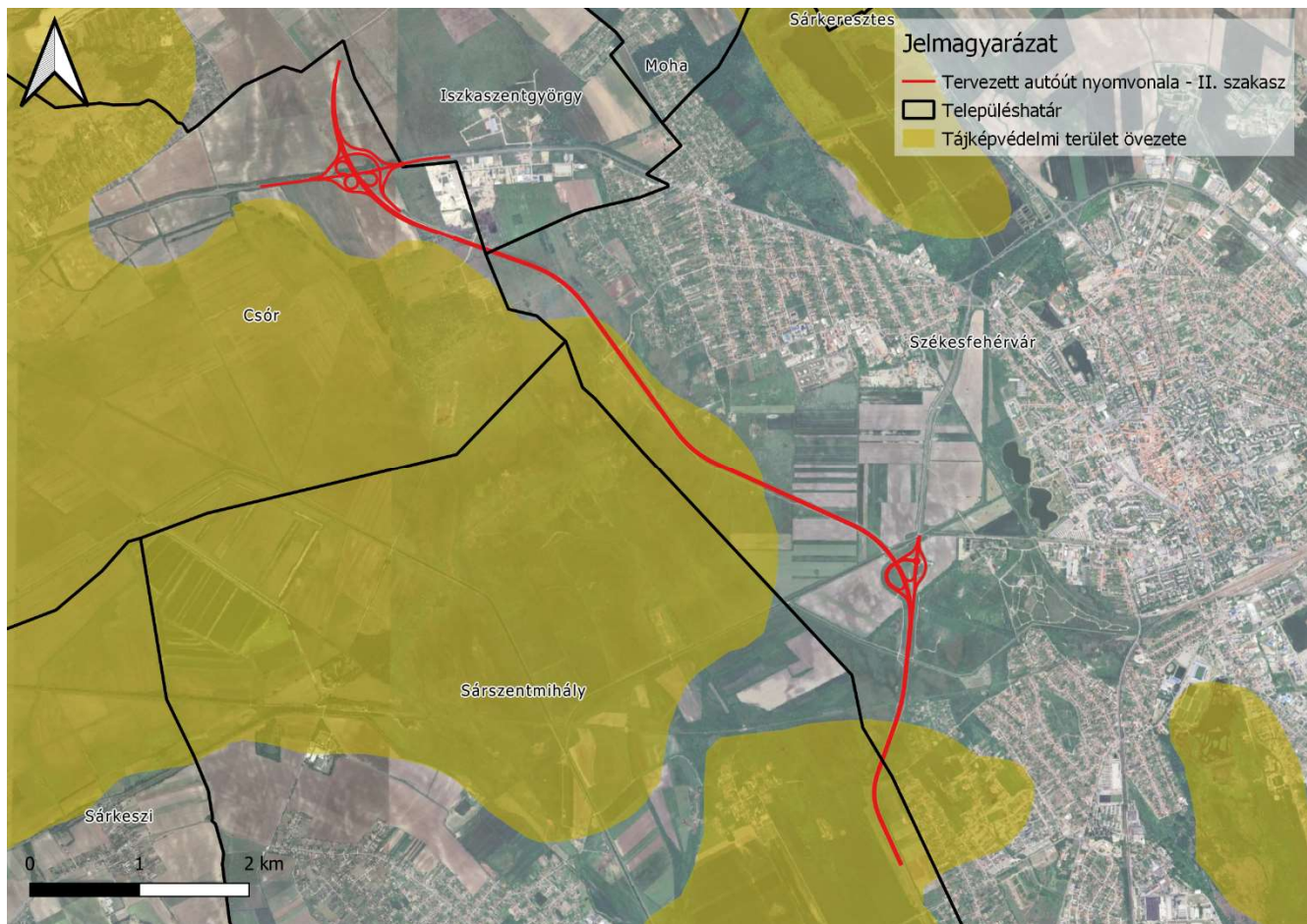
- Csór 52/E (műtárgyvédelmi elsődleges rendeltetésű, kocsányos-tölgyes-hazai nyáras természetszerű erdő),
- Csór 52/D (műtárgyvédelmi elsődleges rendeltetésű, elegyes-juharos származék erdő),
- Csór 52/NY1 (nyiladék),
- Csór 52/C (műtárgyvédelmi elsődleges rendeltetésű, elegyes-hársas származék erdő),

### **Tájképi adottságok**

A nyomvonal érinti a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény szerint a 9/2019. (VI. 14.) a területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló MvM rendelet szerinti Tájképvédelmi terület övezetét. A terület övezetén a közlekedési, elektronikus hírközlési és energetikai infrastruktúra-hálózatokat, továbbá az erőműveket a tájképi egység megőrzését és a hagyományos tájhasználat fennmaradását nem veszélyeztető műszaki megoldások alkalmazásával kell megvalósítani.

Az alábbi ábra alapján a tervezett autót Tájképvédelmi terület övezetén halad keresztül Székesfehérvár és Sárszentmihály települések területén.





25. ábra: A Tájképvédelmi terület övezetének érintettsége

A tervezési terület környezetének jelenlegi tájképét meghatározza a terület tájhasználat, melyet túlnyomórészt síkvidéki gye- szántóterületek látványa jellemzi.

A kevésbé tagolt domborzat és felszínborítás révén a tervezett nyomvonal környezetében viszonylag nyílt tér jellemző.

A tervezett közútfejlesztés tájképben való megjelenésére így a domborzatnak köszönhetően, a környező felszínborítástól függően nyíltabb látvány lesz jellemző, ahol fasorok, facsoportok többnyire csak ritkán szakítják meg a szántó- és gyepterületeket. Ezeken a szakaszokon a látvány kinyílik, gyakran jól beláthatóvá válik a tájrészlet. Azokon a szakaszokon, ahol a felszínborításra erdősávok, erdőfoltok sűrűbb elhelyezkedése jellemző, zártabb, szűkebb látvány várható.

A szakaszon a 62+412 szelvényektől a 66+400 szelvényig gyakorlatilag végig gyepek találhatók a nyomvonal mindkét oldalán, amelyeken változó mértékben előfordulnak cserjék és fák is.

A 66+400 szelvény után szántóföldek, majd a 7. sz. főút külön szintű kialakítású csomópontja található. A csomópont után a látványt lezárja 2 erdősáv, majd a szakasz végéig kisebb-nagyobb sűrűségben fasorok találhatók az út mellett. A 68+870 km. szelvényben a nyomvonal keresztezi a 20. sz. vasútvonalat.





26. ábra: Az utat határoló gyepek látképe, háttérben egy fásodó gyepterülettel

### **Táji értékek**

Értékes tájalkotó elem vagy elem-együttesként kiemelendők a tervezett közútfejlesztés közvetlen környezetében az országos ökológiai hálózat elemei (pl. ökológiai folyosóként funkcionáló erdőfoltok, gyepterületek), 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 Élővilág-vevédelemmel foglalkozó fejezetben található.

Ezek mellett a tájkép értékes és kiemelkedő tájalkotó elemeinek, elem-együtteseinek tekinthetők:

- vízfolyások;
- patak völgyek menti gyepes, ligetes fás területek;
- gyep- és erdőterületek, gyümölcsösök;
- út menti fasorok;
- egyedi tájértékek.

Egyedi tájértéknek tekinthetők azok a leginkább külterületen előforduló természeti képződmények, antropogén hatás során kialakult földrajzi képződmények, vagy épített emlékek, melyek nem állnak semmilyen országos vagy helyi védelem alatt, de megőrzésük a helyi közösség számára fontos lehet. Ilyen jellegű értéknek tekinthetők a pl. kőkeresztek, gémeskutak, vízimalmok, szakrális és történelmi emlékhelyek, határkövek, kőhidak, hagyás fák, fasorok és így tovább.

A tervezett beruházás által érintett tájrészletben a rendelkezésre álló adatok alapján nem találhatók egyedi tájértékek.

### 5.6.3. Tájértékelés

#### **Tájvédelmi szempontból érzékeny területek**

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

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

- lakott területek,
- ökológiai szempontból értékes területek (a védett természetvédelmi területek is ide tartoznak),
- országos jelentőségű tájképvédelmi terület övezete.

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

#### **Tájhasználati konfliktusok**

A tervezett tehermentesítő út megvalósítása során különböző konfliktushelyzetek, problémák fordulhatnak elő. Ezek közül a legfontosabbak:

- Natura 2000 terület és Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége (lásd Élővilág-védelem c. fejezet),
- a tervezett tehermentesítő út kedvezőtlen tájestratégiai hatása.

A tájra kifejtett hatások az MSz. 13-202-1990 sz. „Tájak osztályozása” és az MSz. 13-195-1990 sz. „Általános tájvédelem” ágazati szabványok meghatározásai alapján kerültek értékelésre.

A hatások a következők lehetnek:

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

### 5.6.4. Építés és a létesítmény hatásai

A közútfejlesztés megvalósításának hatása a térfoglaláson keresztül a tájhasználati módokban, az értékes táji elemekre gyakorolt hatásban, a kapcsolatok átvágásában, átformálásában és a tájkép változásában jelentkezhet.

#### **Tájhasználatban várható változások**

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a véglegesen igénybe vett területeken jelentkezik: a korábbi művelési ágak (szántó, erdő, legelő), természetközeli területek megszűnésével és a helyükön közlekedési terület kialakulásával jár. A tervezett beruházás kivitelezési munkálatai során a tájhasznosítás kizárólag a beruházás néhány tíz méteres szélességű területén változik meg véglegesen, annak tágabb környezetében (a közvetett hatásterületen) számottevően nem módosul. A tervezett beruházás a szomszédos területek használatát nem fogja érdemben megváltoztatni, az út menti területek kereskedelmi, gazdasági, szolgáltató potenciálja azonban javulhat a jobb megközelíthetőség következtében.



Tárgyi projekt kapcsán legszembetűnőbb, tájat érő változás a meglévő növényzetnek a nyomvonal mentén a tervezett koronaszélességekben történő teljes eltűnése; a nyomvonal által közvetlenül területi igénybevétellel érintett mezőgazdasági területrészek, illetve gyepterületek részleges vagy teljes megszűnése; új útpálya kialakítása; meglévő földutak felszámolása és újak kialakítása.

A tervezett útszakasz meglévő nyomvonalon halad.

A beruházás során az igénybe vett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett nyomvonal mentén található zöldfelületek átalakulnak.

A tervezett autóút és kapcsolódó létesítményei (pl. csomópontok) a táj szerkezetében a már meglévő útpálya miatt csak kis mértékű változást idéznek elő, hiszen már jelenleg is található egy meghatározó, művi eredetű, vonalas tájalkotó elem a területen, amely kiterjedésében fog megnövekedni tárgyi beruházás által.

### **Biológiailag aktív felületek változása**

A tervezési területen jelenleg elterülő, biológiailag aktív felületek jellemzően szántók, legelők, melyek egyes részei feldarabolódnak vagy megszűnnek a tervezett tehermentesítő út terület-igénybevételi sávja következtében. A tervezett út üzemtervezett erdőrészeket nem érint, így erdőművelésből való kivonás nem szükséges.

### **Tájképben bekövetkező változások**

A tervezett beruházás során átalakítandó földművek, útpálya és csomópontok látványa meghatározó elemként jelenhet meg a tájképben, növelve a jelenlegi út tájképi jelentőségét.

A projekt keretében egy meglévő csomópont és több műtárgy felújítására és szélesítésére is sor kerül.

Új műtárgy épül a 66+677 szelvényben, egy kétnyílású, FCI-90 gerendás felszerkezetű híd, amely új tájképi elemként jelenik meg.

A tervezési szakaszon egy komplex pihenő elhelyezése tervezett a 66+677 - 67+068 kmsz környezetében. A pihenőhely egyoldali komplex kialakítású. A pihenő új, művi eredetű tájképi elemként jelenik meg, a területén jelenleg szántóföldek találhatók.

A kivitelezési munkálatok egyes szakaszokon, ahol az út építése nyílt, fátlan mezőgazdasági területen történik, nagyobb távolságból is észlelhetők lesznek. Ezeken a helyeken a kisebb takartság miatt a kivitelezés földmunkáinak, illetve a szállítás és deponálás láthatósága is több száz méter.

A beruházás közvetlen hatásterületén – ahol az úttest, valamint az ahhoz tartozó egyéb épített elemek (vízelvezető árkok, átereszek, padkák stb.) kialakítása történik – a tereprendezés során a termőföldet, illetve az ott található növényzetet eltávolítják. A növényzet nélküli, tereprendezett talajfelszín, illetve a termőföld- és építőanyag-deponiák látványa egyértelműen kedvezőtlen. Kedvezőtlen tájképi hatása lesz a kivitelezésben és szállításban részt vevő munkagépeknek, szállítójárműveknek, felvonulási létesítményeknek is.

A tervezett beruházás lakott területek tekintetében Székesfehérvárról lesz látható.

### **Táji értékekre gyakorolt hatások**

A nyomvonal környezetében nem találhatók egyedi tájértékek, így a tervezett beruházás egyedi tájértékekre nem lesz hatással.

### **Kapcsolódó létesítmények hatásai**

Tájhasználati szempontból a szükséges közműkiváltás az új nyomvonalszakaszok területfoglalásával gyakorol hatást, amely az útépítés hatásaival megegyezik, de további terület-igénybevételt jelent. A kiváltandó

távvezeték új tartóoszlopainak látótérben való megjelenése emellett a tájkép esztétikai minőségére is hatást gyakorol.

### 5.6.5. Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások

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

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

A tervezett beruházás az üzemelés szakaszában kisebb mértékben módosíthatja a kialakult tájszerkezetet. Az útpálya mentén, az út és a települési belterületek határa között a művelésből kivont területek aránya növekedhet. A jó közlekedési kapcsolatok, a termelési és a szolgáltatási tevékenység telepítése szempontjából felértékelődhetnek ezek a területek, és várható, hogy az új út közelében egyes területeken új – elsősorban kereskedelmi, szolgáltató és gazdasági funkciójú – létesítmények jelennek majd meg. Az út használata a távolabbi területhasználatokat érdemben nem befolyásolja, a tágabb környezet tájpotenciálja alapvetően nem változik.

A biológiailag aktív felületek aránya az út területén az üzemelés időszakában nem változik, azonban a későbbi, várható beépítésekkel a biológiailag aktív felületek további csökkenése prognosztizálható.

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

Az út üzemelése során a közlekedés mértékéből adódó várható zavarások az ökológiai gát hatás erősödését eredményezhetik. Ez a hatás már jelenleg is jelentkezik az út üzemeléséből fakadóan, vélhetően kis mértékben nőni fog a hatása.

Tájképi szempontból az út jelentős, maradandó, negatív hatású tájképváltozást okoz. Ezt a kedvezőtlen hatást megfelelő útfásítással mérsékelni lehet, amely azonban számottevően csak több év elteltével (a növényzet megerősödésével) kezdi kifejteni kedvező hatását.

A rendszeres karbantartási munkák során az őrsvetélyt, a rézsűket, az oldalárkokokat az ott megtelepedett növények mechanikai, illetve vegyszeres irtásával megtisztítják. A vegyszermaradványok nem megfelelő használat esetén a kapcsolódó területekre is áttérhetnek. A téli sózás az út mentén telepítendő növényzet egészségi állapotára lehet kedvezőtlen hatással.

### 5.6.6. A létesítmény felhagyásának hatásai

A tervezett úthoz tartozó létesítmények, illetve a tervezett tevékenység felhagyása önmagában még nem eredményezi a tájképi hatások kedvező megváltozását: ezt csak az épített elemek elbontásával és a terület rekultivációjával lehet elérni. Az egyes épített elemek karbantartására, felújítására, átépítésére lehet számítani az elkövetkező évtizedekben, de a létesítmény teljes felhagyása nem valószínű.

### 5.6.7. Javasolt védelmi intézkedések

#### **Felvonulási útvonalak megfelelő kialakítása**

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek, valamint a tájvédelmi szempontból meghatározott érzékeny területek ne sérüljenek maradandó (tartós) és visszafordíthatatlan módon. A felvonulási útvonalakkal a nem védett természeti területeket is szükséges elkerülni, melyek közül a meglévő ökológiai hálózat mentén beazonosítható élőhelyek, az erdő- és gyepterületek képviselik a legnagyobb

értéket. Ezek pontos megtervezése és kijelölése a kivitelezési fázishoz szükséges részletesebb, pontosabb műszaki adatok, technológiák ismeretében válik teljesíthetővé.

### **Rehabilitáció során kiemelten kezelendő szakasz**

A tervezett nyomvonal teljes szakaszán a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni kell. Kiemelt figyelmet szükséges fordítani az ökológiailag értékes, illetve kiemelt oltalomban részesített területeken, továbbá a tájképvédelmi terület övezeteit érintő szakaszokon a tervezett út és kapcsolódó létesítményeinek kivitelezését követően visszamaradó rombolt felületek rehabilitálására. Továbbá figyelmet szükséges fordítani a kivitelezést követően elvégzett tereprendezés és növénytelepítés utáni 3-5 éven keresztül a rehabilitált terület, illetve az azon megjelenő növényállomány utógondozására (elsősorban a megjelenő gyom- és invazív fajok kézi úton történő irtására).

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

Továbbá a beruházáshoz kapcsolódó egyéb tevékenységek megvalósításukhoz szükséges létesítmények (pl. vízrendezéssel kapcsolatos műtárgyak, közmű kiváltások) kialakítása következtében visszamaradó rombolt felszínek rehabilitációját is biztosítani kell.

Rehabilitáció szempontjából kiemelt szakaszok:

- a tájképvédelmi terület övezetébe eső szakaszok (63+970 - 66+183, 69+100 - 70+340 km szelvény)
- Natura 2000 terület és Ökológiai Hálózat elemeinek érintettsége

### **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.

### **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;
- a vidékre jellemző hagyományok, természeti és kultúrtörténeti értékek, illetve emlékek megőrzése;
- a tehermentesítő út és kapcsolódó létesítményeinek látványa és a meglévő tájképi együttesek közötti összhang megteremtése.

Tájvédelmi szempontból tekintve a tehermentesítő út és kapcsolódó létesítményeinek tájbaillesztését a tervezett vonalvezetés kialakítása, valamint a tervezett növénytelepítés oldhatja meg. Az útépítés miatt kivágásra kerülő fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell, az úton közlekedők biztonságos közlekedését is elősegítő optikai vezetést biztosítva. A növénytelepítés a tájesztétikai hatásokon túl a levegő, a víz, a hó, a talaj műszaki szempontból káros mozgásainak akadályozásában is részt vesz, valamint a közlekedési eredetű terhelések mérséklésében (pl. porszűrő képességével, a légszennyezés csökkentésében a CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> adszorbeálásával)

játszik szerepet. A továbbtervezés során, az engedélyezési és kiviteli tervekben szükséges az Útügyi Műszaki Előírások (ÚME) előírásainak figyelembevétele a részletes növénytelepítés tervezésénél.

A rézsűk erózió elleni védelmének biztosítása során mérnökbiológiai módszerek alkalmazása – elsősorban gyepesítés és cserje telepítés – a tervezett nyomvonal teljes hosszában javasolt. 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 nőző) cserje telepítése elfogadható. Az útpálya mentén, a külön szintű csomópontok és útkereszteződések környezetében elsősorban a mindenkor közlekedésbiztonsági előírások figyelembe vételével és betartásával javasolt növénytelepítés céljából területeket kijelölni. 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, kevés ápolást igénylő, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, lehetőség szerint honos fajok legyenek. Sík terepen a kiépítésre kerülő útpályától számított 3-5 méteren belül közlekedésbiztonsági okokból fás szárú növény telepítése erősen kerülendő.

Továbbá mezőgazdasági szempontból az alkalmazandó fajoknál különösen kerülni kell a 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 előzetesen természetvédelmi szakvéleményét a növénytelepítésnél alkalmazandó fajlistáról.

A fent említett telepítési módokon kívül jelző facsoportok telepíthetők a csomópontok kihajtó ágai mellett, amely facsoportok környezetükből kitűnve jelzik az útszakasz forgalmi változásait, továbbá a tájképet közepesen, vagy jelentősen befolyásoló műtárgyak környezetébe is.

A különböző vonalvezetésű szakaszokon eltérő jellegű növénytelepítés javasolható:

- egyenes útszakasz egyenletes emelkedővel: kétoldali ligetes telepítés;
- egyenes útszakasz homorú lekerekítőívvvel: kevés növénytelepítést igényel, a lejtő középtáján cserje- vagy alacsony ligetes telepítés;
- körív egyenletes emelkedővel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés;
- körív domború lekerekítőívvvel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés;
- körív homorú lekerekítőívvvel: kevés növénytelepítést igényel, a lejtő középtáján, a külső íven cserje- vagy alacsony ligetes telepítés.

A növénytelepítés szempontjából a fenti elveknek megfelelően lehatárolt szakaszok az alábbiak:

- 60+300-60+601 km sz. között körív egyenletes emelkedővel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 60+601-60+751 km sz. között körív homorú lekerekítőívvvel: kevés növénytelepítést igényel, a lejtő középtáján, a külső íven cserje- vagy alacsony ligetes telepítés
- 60+751-61+027 km sz. között körív egyenletes emelkedővel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 61+027-61+433 km sz. között körív domború lekerekítőívvvel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 61+433-62+001 km sz. között körív egyenletes emelkedővel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 62+001-62+281 km sz. között körív homorú lekerekítőívvvel: kevés növénytelepítést igényel, a lejtő középtáján, a külső íven cserje- vagy alacsony ligetes telepítés

- 62+281-63+078 km sz. között egyenes útszakasz egyenletes emelkedővel: kétoldali ligetes telepítés
- 63+078-63+839 km sz. között körív egyenletes emelkedővel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 63+839-65+124 km sz. között egyenes útszakasz homorú lekerekítőívvel: kevés növénytelepítést igényel, a lejtő középtáján cserje- vagy alacsony ligetes telepítés
- 65+124-65+725 körív egyenletes emelkedővel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 65+725-66+981 km sz. között egyenes útszakasz egyenletes emelkedővel: kétoldali ligetes telepítés
- 66+981-68+199 km sz. között körív domború lekerekítőívvel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 68+199-68+592 km sz. között egyenes útszakasz egyenletes emelkedővel: kétoldali ligetes telepítés
- 68+592-69+128 km sz. között körív domború lekerekítőívvel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 69+128-69+380 km sz. között egyenes útszakasz homorú lekerekítőívvel: kevés növénytelepítést igényel, a lejtő középtáján cserje- vagy alacsony ligetes telepítés
- 69+380-70+110 km sz. között körív egyenletes emelkedővel: a körív külső oldalán fasor vagy ligetes telepítés
- 70+110-70+340 km sz. között egyenes útszakasz egyenletes emelkedővel: kétoldali ligetes telepítés

Az engedélyezési és kiviteli tervek készítése során a tervezett növénytelepítés az adottságoknak és lehetőségeknek megfelelően tovább pontosítandó.

## 5.7. Épített környezet, kulturális örökség védelme

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

### 5.7.1. Jogszabályi háttér

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

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

### 5.7.2. Hatásterület

#### **Közvetlen hatásterület**

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

#### **Közvetett hatásterület**

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

### 5.7.3. Jelenlegi állapot ismertetése

A tervezett autóút nyomvonala Csór, Iszkaszentgyörgy, Székesfehérvár és Sárszentmihály közigazgatási területét érinti. Települési belterületet a tervezett beruházás nem érint.



## **Világörökség, világörökség várományos terület**

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

## **Az érintett települések építészeti értékei**

A [www.muemlekem.hu](http://www.muemlekem.hu), valamint a rendelkezésünkre álló településrendezési tervek alapján a tervezett beruházás és 250 m-es környezetében védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védelességgel ellátott építmény) nem található.

A beruházáshoz legközelebb elhelyezkedő védett építészeti érték Székesfehérvár belterületén található Lakóház, múzeum (Skanzen), mely műemléki védelem alatt áll (kb. 1,6 km-re a tervezési területtől).

A tervezett nyomvonal nem érint műemléket és 250 m-es környezetében sem található műemléki védelességű épület, se műemléki környezet, így a tervezett beruházás építészeti értékeket közvetlenül nem közelít meg és nem veszélyeztet.

## **Kulturális örökségvédelem**

### **Régészeti lelőhelyek**

A tervezett beruházás örökségvédelmi vizsgálatához a Magyar Nemzeti Múzeum Közgűjteményi Központ készítette el az „M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között” Előzetes Régészeti Dokumentáció előkészítő munkarészét (ERD-I.) 2024-ben a FŐMTERV Zrt. megbízásból.

Az ERD elkészítése során a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) és a Kormány, a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Kormány rendeletének (Korm. R.) előírásai kerültek alkalmazásra. A Kötv. 23/C. § (5) bekezdésének megfelelően az ERD-t próbafeltárás alkalmazásával kell elkészíteni. Mivel az ERD megrendelésekor a próbafeltárást nem lehetett elvégezni, az ERD – a Korm. R. 39. § (1) bekezdése alapján – több munkafázisban készül. A beruházás a 345/2012. (XII. 6.) Korm. R. 1. melléklet 1.1.70. pont értelmében nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű közlekedés infrastruktúra-beruházás.

A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a szakirodalmi és térképészeti kutatások során 11 régészeti lelőhelyre utaló adat került összegyűjtésre a nyomvonal által érintett terület 250 m-es övezetében. Ebből 6 db a 8. sz. főút, Székesfehérvár Ny-i elkerülő útjának építése előtt fel lett tárva, így ennek a szakasznak a régészeti lelőhelyeiről már rendelkeztek információkkal.

A tervezett nyomvonal terepbejárását 2024. május 6-án végezték el.

A régészeti értékvizsgálat során az alábbi 11 régészeti lelőhelyet azonosították a vizsgált terület 250 m-es környezetében:

47. táblázat A régészeti értékvizsgálat során azonosított régészeti lelőhelyek a vizsgált nyomvonal 250 m-es környezetében

Név	Nyilvántartási szám	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Pozíciója
Csór – Csárda fölötti dűlő	Nyilvántartásba vétel alatt	telep faluhely	római kor Árpád-kor, késő középkor (14-15. sz.) neolitikum	érintett
Csór – Csárda alatti-dűlő I.	84547	telep	kelta	érintett

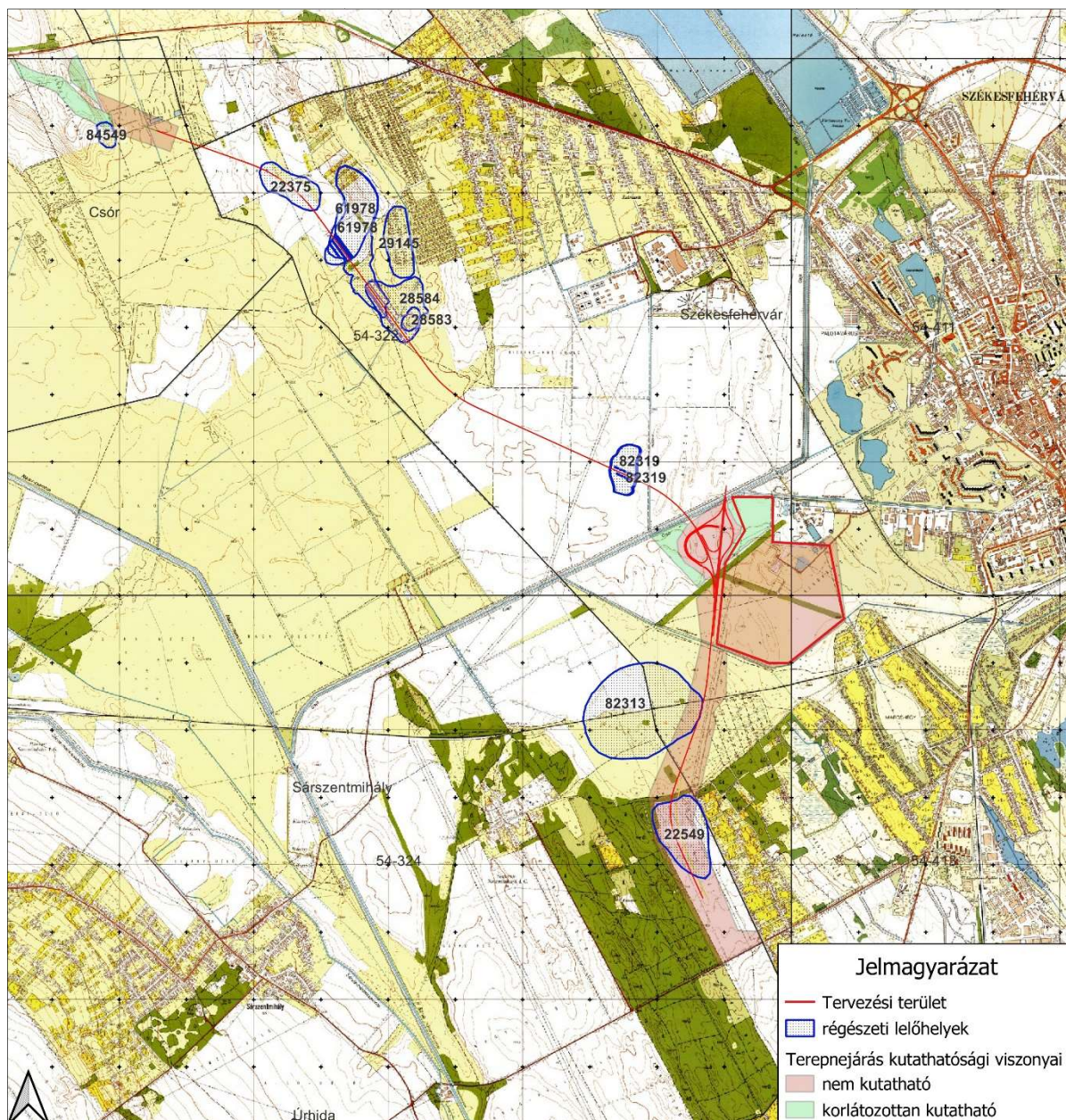
M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Név	Nyilvántartási szám	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Pozíciója
Csór – Csárda alatti-dűlő II.	84549	telep	őskor	250 m-es pufferzónában
Székesfehérvár – Hosszú-éri-dűlő Kőrösi utca találkozása	22375	telep	bronzkor, késő Árpád-kor, késő középkor	<b>érintett</b>
Székesfehérvár – Hosszúéri-dűlő-Ezres puszta között	61978	telep	neolitikum, rézkor, d-i mészbetétes k. k., Árpád-kor, késő középkor	<b>érintett</b>
Székesfehérvár – Hosszú-éri-dűlő	29145	telep	rézkor, bronzkor, római kor, késő Árpád-kor, késő középkor	250 m-es pufferzónában
Székesfehérvár – Feketehegy II.	28584	falutelep	középkor késő Árpád-kor	<b>érintett</b>
Székesfehérvár – Feketehegy	28583	földvár fal	késő Árpád-kor Árpád-kor	50 m-es pufferzónában
Székesfehérvár – Hosszú-éri-földek II.	82319	telep	késő középkor, kora újkor, török kor	<b>érintett</b>
Székesfehérvár – Aszalvölgyi-árokától délre	82313	telep	középkor	<b>érintett</b>
Sárszentmihály – Tói-dűlő	22549	telep	őskor	<b>érintett</b>

A teljes vizsgálati területen azonosított 11 régészeti lelőhely közül 8 lelőhely érintett a tervezett beruházás nyomvonala által, valamint további 1 lelőhely található az 50 m-es pufferzónájában.



M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



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

A tervezett nyomvonal és 250 m-es környezetében elhelyezkedő régészeti lelőhelyek a Környezetvédelmi átnézeti helyszínrajzokon is ábrázolásra kerültek.

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

A régészeti értékvizsgálat során, a tervezett kisajátítások területén egy helyszínen van olyan helyben megtartandó örökségi elem, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni. Ez a **28583, Székesfehérvár – Feketehegy**, mely egy Árpád-kori földvár. A 8. sz. főút építése kapcsán a

környezetében végeztek próbafeltárást, melynek során egy épület alapozási árkában lévő falszakasza került elő. A tervezett földmunkákkal **a régészeti lelőhely elkerülése javasolt.**

#### 5.7.4. Építés, üzemelés hatásai

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

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

A tervezett beruházás földmunkái veszélyeztethetik, vagy akár megsemmisíthetik az érintett örökségi elemeket. A tervezett nyomvonal 8 régészeti lelőhelyet közvetlenül is érint, emellett további 1 lelőhely található a tervezés 50 m-es övezetén belül. Ezeket a lelőhelyeket a tervezett beruházás veszélyeztetheti.

A 28583 nyilvántartási számú, Székesfehérvár – Feketehegy lelőhelyen egy Árpád-kori földvár található, mely helyben megtartandó örökségi elem, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni.

A közművekkel kapcsolatos lehetséges beavatkozások során a régészeti lelőhelyekre tekintettel kell lenni. A nyilvántartott régészeti lelőhelyek általános védelem alatt állnak, a régészeti örökség elemei eredeti helyükről csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el. A lehetséges beavatkozások több nyilvántartott régészeti lelőhelyeket is érinthetnek. Amennyiben az esetleges közműkiváltások során régészeti lelet kerülne elő, az örökségvédelmi törvény vonatkozó előírásaiban foglaltak szerint kell eljárni. A felfedező köteles a tevékenységet azonnal abbahagyni, az emlék vagy lelet előkerülését a jegyző útján a hatóságnak jelenteni, valamint a lelet őrzéséről gondoskodni.

48. táblázat A közművekkel kapcsolatos lehetséges beavatkozások során érintett régészeti lelőhelyek

Név	Nyilvántartási szám	Érintett közmű	Érintettség hossza (m)	Szelvény
Csór – Csárda fölötti dűlő	Nyilvántartásba vétel alatt	Nagyfeszültségű villamos vezeték (132 kV) kétrendszerű	305 m	60+734-60+877
Csór – Csárda alatti-dűlő I.	84547	Nagyfeszültségű villamos vezeték (132 kV) kétrendszerű	122 m	61+733-61+846
Székesfehérvár – Hosszú-éri-dűlő Kőrösi utca találkozási	22375	Nagyfeszültségű villamos vezeték (132 kV) kétrendszerű	326 m	63+351-63+622
Székesfehérvár – Aszalvölgyi-árokától délre	82313	Nagynyomású termékszállító vezeték MOL Nyrt.	613 m	68+865-69+440
Székesfehérvár – Aszalvölgyi-árokától délre	82313	Bányaüzemi hírközlő kábel FGSZ Zrt.	608 m	68+865-69+440
Sárszentmihály – Tói-dűlő	22549	Nagynyomású termékszállító vezeték MOL Nyrt.	527 m	69+716-70+221
Sárszentmihály – Tói-dűlő	22549	Bányaüzemi hírközlő kábel FGSZ Zrt.	517 m	69+716-70+219
Sárszentmihály – Tói-dűlő	22549	Középfeszültségű villamos vezeték (20 kV)	570 m	69+683-70+277
Sárszentmihály – Tói-dűlő	22549	Középfeszültségű villamos vezeték (35 kV)	498 m	69+683-70+205



M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Sárszentmihály – Tói-dűlő	22549	Távközlési alépitmény sáv	600 m	69+681-70+297
---------------------------	-------	---------------------------	-------	---------------

### 5.7.5. Létesítmény felhagyásának hatásai

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

### 5.7.6. Javasolt védelmi intézkedések

A továbbtervezés és a kivitelezés során is be kell tartani az ERD-I javaslatait. Mivel a tervezés jelenlegi fázisában még nem ismertek a műszaki paraméterek, valamint a földmunkák pontos szélessége és mélysége, így a további örökségvédelmi javaslatok a kivitelezési tervek ismeretében a későbbiek folyamán még változhatnak.

Az időszakos és tartós fedettségéből adódóan a terepbejárást nem lehetett mindenhol elvégezni a nyomvonalon, valamint a megfigyelési körülmények sem voltak mindig ideálisak, így még számítani lehet további, eddig ismeretlen lelőhelyek előkerülésére. A fentiek mellett a felszíni kutatás korlátozottsága miatt figyelembe kell venni, hogy az azonosított lelőhelyek feltehetően nagyobb kiterjedésűek, mint ahogy azt fel tudták mérni. Ezeken túl jelentős kockázati tényezőt jelentenek a régészeti korú temetők is, mivel felszíni vizsgálattal csak nehezen lehet azonosítani őket, viszont feltárásuk idő és költségigényes.

Az ERD következő fázisában geofizikai felméréssel és próbafeltárással az ismert régészeti lelőhelyeken kívüli, terepbejárással nem kutatható, de régészeti szempontból kedvező területeket is vizsgálni szükséges, vagyis a 7. sz. főút – 8 sz. főút csomópontját, illetve az attól D-re haladó nyomvonalat.

A geofizikai kutatás mértékétől függően próbafeltárással általában a lelőhely nyomvonal által érintett területének megközelítőleg 5-10 %-át (érdemes vizsgálni, hogy eredménnyel szolgált. Jelen beruházás esetében a geofizikai vizsgálatok, valamint a próbafeltárással javasolt terület nagyságát a végleges műszaki adatok, kiviteli tervek ismeretében lehet majd meghatározni.

További javasolt örökségvédelmi vizsgálatok 4 lelőhely esetében szükségesek, melyek a következő táblázatban láthatók:

49. táblázat Javasolt örökségvédelmi vizsgálatok

Lelőhely neve	Nyilvántartási szám	További javaslat
Csór – Csárda fölötti dűlő	Nyilvántartásba vétel alatt	Geofizikai kutatás, Próbafeltárás
Csór – Csárda alatti-dűlő I.	84547	Geofizikai kutatás, Próbafeltárás
Székesfehérvár – Aszalvölgyi-árokától délre	82313	Geofizikai kutatás, Próbafeltárás
Sárszentmihály – Tói-dűlő	22549	Geofizikai kutatás, Próbafeltárás

A Korm. R. 39. § (2) bekezdése alapján próbafeltárásokra csak az akadályozó körülmények elhárulását követően kerülhet sor, régészeti munkavégzésre alkalmas állapotú területen, amelynek szempontjait a Korm. R. 34. § (3) bekezdése határozza meg. A Kötv. 21. § (2) bekezdés szerint a szükséges próbafeltárásokat a régészeti rétegsor aljáig kell elvégezni.

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



Az Előzetes régészeti dokumentációhoz kapcsolódó geofizikai kutatás és a próbafeltárások elvégzésére, a Kötv. 23/C. § (3) bekezdés és a Korm. R. 3. § (3) alapján a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ (regeszetiprojektiroda@hnm.hu) jogosult.

Amennyiben a földmunkák során régészeti lelet kerülne elő, az örökségvédelmi törvény vonatkozó előírásában foglaltak szerint kell eljárni, és haladéktalanul értesíteni kell a jegyző útján a hatóságot.

Az organizáció során kiemelt figyelmet kell fordítani a lakott területek minél kisebb mértékű zavarását előidéző munkaszervezésre. A nyilvántartott régészeti lelőhelyek területén depónia elhelyezése tilos!

## 5.8. Zajvédelem

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

### 5.8.1. Tervezési terület és környezetének bemutatása

A tervezési terület Csór, Székesfehérvár, Sárszentmihály közigazgatási területét érinti.

A tervezés tárgya az M200 autóút 2. sz. tervezési szakaszának (60+300 km.sz. – 70+340 km.sz.) kiépítése. A szakasz a meglévő 8. és 7. sz. főúton létesül, a tervezés során a meglévő főútvonalak nyomvonalat szélesítik, leállósávot létesítenek. A tervezés során a 69+500-70+000 km. sz. között ívkorrekció valósul meg, valamint a tervezés része a jelenlegi 7. és 8. sz. főút csomópont ágainak burkolatcseréje. A vizsgálat során külön figyelembe vettük a tervezett pihenőhelyet a 66+100 – 67+000 km. sz. között.

A tervezési terület és a hozzá legközelebb található védendő létesítmények a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: ZR) 3. sz. melléklete szerint Székesfehérvár bel- és külterületén kertvárosias lakóövezeti besorolásúak.

A tervezési terület környezetének zajterhelését jellemzően 7. és 8. sz. főút forgalma határozza meg.

A zajvédelmi vizsgálataink során számításainkat a jelenleg nem beépített, de beépítésre szánt kertvárosias lakóterület (Lke) határaitra is elvégeztük.

A legközelebbi védendő épületek és területek a következők:

- Hrsz.: 020515/208 – 78 m (Lke terület határa)
- Hrsz.: 0223/84 – 75 m (Lke terület határa)
- Székesfehérvár, Orsovai u. 62., hrsz.: 12639/1 – 196 m (Lke terület)

A védendő területek és ingatlanok a ZJ1, ZR1, ZT1 zajvédelmi ábrákon láthatóak.

A tervezett nyomvonal által érintett közút:

- 7. sz. főút (8. sz. főút – 801. sz. főút)

Tervezési sebesség:

- M200 autóút esetén: 110 / 70 km/h

### 5.8.2. Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok

A jelenlegi állapotot méréssel és számítással, távlati és referencia állapotot számítással, a háttérterhelést méréssel határoztuk meg.

## **Mérési módszer**

A méréseket a számítás „kalibrálására” használtuk. Az így rendelkezésre álló mérési adatok - tekintettel azok számosságára, elhelyezkedésére a hatásterületen, illetőleg magasságára - teljesnek tekinthetők és alkalmasak a zajtérképező szoftver számításaihoz úgy, hogy azok értékelhető, validált eredményeket adjanak.

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

## **Számítási módszer**

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

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

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

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

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

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

Az 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 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés L<sub>AM'kő</sub> megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználású területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt, országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól származó zajra kertvárosias lakóterület esetén:

nappal  $L_{AM'kő} = 65 \text{ dB}$

éjjel  $L_{AM'kő} = 55 \text{ dB}$

értéket nem lépheti túl.

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

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

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

- 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.

### **Számítási módszerek, felhasznált irodalom**

SoundPLAN 9.0 c. német grafikus számítógépes program

Alkalmazott szabványok, előírások:

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

### **Adatok hiánya, bizonytalansága**

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

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

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

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

Az építési idő és a forgalomba helyezés időpontjának bizonytalansága fennállhat.

### **5.8.3. Hatásterület lehatárolása**

#### **Közvetlen hatásterület**

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

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

A közvetlen hatásterület jelenlegi zajhelyzetét a jelenlegi 7. és 8. sz. főút forgalma határozza meg.

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

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

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

A háttérterhelés meghatározásának vizsgálati eredményét az alábbi táblázat tartalmazza.

50. táblázat Háttérterhelés zajvizsgálata

Vizsgálati pontok	Jelenlegi háttérterhelés nappal/éjjel
	$L_{Aeq}$ (dB)
8000 Székesfehérvár, Orosvai u. 62. (12639/1 hrsz.)	46,2 / 40,6

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

Így a tervezett autót közúti zajterhelésére vonatkozóan a zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (továbbiakban Kr.) 6. § (1) bekezdés a) és e) valamint (2) bekezdés a) pontjai, illetőleg (3) bekezdése szerint, a zajsámítások eredményei alapján a hatásterületet jelző zajgörbe kertvárosias lakóterület és gazdasági területek zajtól nem védendő részén 45 dB.

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

A zajvédelmi hatásterületet a Környezetvédelmi Helyszínrajzon szemléltetjük.

A közvetlen hatásterületet az alábbi adatai mutatják be, illetőleg jellemzik.

51. táblázat Közvetlen zajvédelmi hatásterület adatai

TELEPÜLÉS / ÚTSZAKASZ (SZELVÉNY)	Távlat (2039)		
	Zajterhelési határérték/hatás- terület teljesülésének távolsága (m)	Zajterhelési határérték/ hatásterület lehatárolása éjjel (dB)	Sebesség (km/h) szgk/tgk
<b>M200 autót fővonal</b>			
60+300 km. sz. - 801.sz. főút	105/490	55/45	110/70
801.sz. főút – 7. sz. főút	155/720	55/45	110/70
7.sz. főút – 70+340 km. sz. (tervezési szakasz vége)	185/850	55/45	110/70
<b>Tervezett pihenőhely 66+100 – 67+000 km. sz. között</b>			
Pihenő „A” ág	8/35	55/45	50/50
Pihenő „B” ág	8/35	55/45	50/50
Pihenő „C” ág	8/35	55/45	50/50
Pihenő „D” ág	8/35	55/45	50/50
Pihenő „E” ág	12/55	55/45	50/50

### **Kapcsolódó utak hatásterülete**

Zaj- és rezgésvédelmi szempontból a tervezett létesítmény hatásával érintett terület (vizsgált terület) azon része tekinthető a kapcsolódó utak hatásterületének, amelyen a tervezett létesítményhez kapcsolódó járműforgalom járulékos zajterhelést vagy zajterhelés változást okoz. Ilyen útszakasz jelen esetben a 7. sz. főút 8. sz. főút – 801. sz. főút közötti szakasza.

### **Építési szállítás hatásterülete**

Az építési szállítás zajvédelmi hatásterületére vonatkozóan a 284/2007. Kr. 7. §-ában meghatározottak, valamint a vizsgálati dokumentáció 5.8.5 fejezetben foglaltak alapján az alábbi megállapítások tehetők.

Az építési szállítás zajvédelmi hatásterülete az anyagnyerő és aszfaltkeverő telepekig tart. A szállítás a tervezési területet a meglévő 7. és 8. sz. főúton tudja megközelíteni.

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

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

### **5.8.4. A jelenlegi helyzet értékelése**

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

### **Mérés**

A zajimmisszió mérés az alábbi helyszínen történt:

MP1: 8000 Székesfehérvár, Orosvai u. 62. (12639/1 hrsz.) lakóépület délnyugati védendő homlokzata előtt 2 méterre, földszint magasságában.

- Zajforrás: 7. sz. főút forgalma.
- Mérés időpontja: 2024.06.19. 11:30 – 2024.06.20. 11:30

52. táblázat Mérési eredmények

Helyszín	Szint	Mérésből számolt $L_{AM'k}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
8000 Székesfehérvár, Orosvai u. 62.	Fsz	54,9	50,5	65	55	-	-

A fenti táblázatban bemutatott eredményeket figyelembe véve megállapítható, hogy a tervezési területhez legközelebb eső mérési ponton a mért A-hangnyomásszint sem nappal, sem éjjel nem haladja meg a vonatkozó határértéket.

### **Számítás**

#### **Közvetlen hatásterület**

A közvetlen hatásterület esetében a tervezett autópályához legközelebbi védendő épületek és területek jelenlegi állapotát vizsgáltuk.



A tervezett autóút területének közvetlen környezetében védendő épület és terület Székesfehérvár belkelterületén található. A jelenleg nem beépített, de beépítésre szánt kertvárosias lakóterületek határait is számításba vettük a vizsgálat során, ezeket a táblázatban külön jelöltük.

Számításaink a 7. sz. főút 75+522 – 76+620 km.sz. között található 3-4 méter magas zajárnyékoló fal figyelembevételével készültek.

A jelenlegi zajterhelést zajtérképes formában az éjszakai időszakra vonatkozóan, az immissziós pontok helyének jelölésével, a Zajvédelmi melléklet ZJ1 ábrája szemlélteti.

A számítással meghatározott zajterhelés értékelése a közvetlen hatásterületre:

53. táblázat Jelenlegi közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Jelenlegi zajterhelés $L_{AM}^{1k0}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Hrsz.: 0223/50 (Lke terület határa)	-	51,2	46,8	65	55	-	-
Hrsz.: 0223/70 (Lke terület határa)	-	52,7	48,3	65	55	-	-
Hrsz.: 0223/84 (Lke terület határa)	-	57,7	53,3	65	55	-	-
Hrsz.: 0223/86 (Lke terület határa)	-	50,8	46,4	65	55	-	-
Hrsz.: 020515/208 (Lke terület határa)	-	59,8	55,4	65	55	-	0,4
Hrsz.: 020515/214	Fsz	58,5	54,1	65	55	-	-
Hrsz.: 020515/214	1em	58,7	54,3	65	55	-	-
Hrsz.: 020515/257 (Lke terület határa)	-	60,4	56,0	65	55	-	1
Hrsz.: 020515/281 (Lke terület határa)	-	55,0	50,6	65	55	-	-
Hrsz.: 020570/69	Fsz	51,3	46,6	65	55	-	-
Hrsz.: 020570/69	1em	52,1	47,4	65	55	-	-
Hrsz.: 020583/120	Fsz	53,5	48,8	65	55	-	-
Orsovai u. 29.	Fsz	49,1	44,7	65	55	-	-
Orsovai u. 29.	1em	49,8	45,4	65	55	-	-
Orsovai u. 35.	Fsz	49,3	44,9	65	55	-	-
Orsovai u. 41.	Fsz	49,7	45,3	65	55	-	-
Orsovai u. 41.	1em	50,6	46,2	65	55	-	-
Orsovai u. 50.	Fsz	50,9	46,5	65	55	-	-
Orsovai u. 50.	1em	51,8	47,4	65	55	-	-
ZMP1.: Orsovai u. 62	Fsz	55,1	50,7	65	55	-	-
ZMP1.: Orsovai u. 62	1em	55,4	51,0	65	55	-	-

A jelenlegi zajterhelés, számítással meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a közvetlen hatásterület környezetében a jelenlegi védendő ingatlanok esetében mind a nappali, mind az éjjeli megítélési időszakban nem lépi túl az előírt határértéket. A beépítésre szánt kertvárosias lakóterületek határaiban végzett számítások éjjel 0,4 – 1 dB-es határértéktúllépést eredményeztek.

### Közvetett hatásterület

A közvetett hatásterület esetében a forgalomváltozással érintett útszakaszok környezetét, és a legközelebbi lakóépületek jelenlegi állapotát vizsgáltuk számításon alapuló módszerrel.

A vizsgálatokat a következő útszakaszokra végeztük el:

- 7. sz. főút (8. sz. főút – 801. sz. főút)

54. táblázat Jelenlegi közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Jelenlegi zajterhelés $L_{AM}^{k\hat{o}}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Székesfehérvár, Kertész u. 2., Hrsz.: 5245/90	Fsz	56,9	52,8	65	55	-	-
	1em	57,3	53,1	65	55	-	-
Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Székesfehérvár, Farkasvermi u. 2. Hrsz.: 5246/1	Fsz	59,6	-	65	-	-	-
	1em	60,2	-	65	-	-	-

A jelenlegi zajterhelés, számítással meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a közvetett hatásterület környezetében sem éjjel, sem nappal nem lépi túl az előírt határértéket.

### 5.8.5. Az építés hatásai

Az építési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zajszennyezést:

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

Az immissziós értékek betartása függ

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

A közvetlen hatásterületet érintő építés körülményeiről, technológiájáról, az alkalmazni kívánt gépekről az 55. táblázat ad tájékoztatást. Mivel a kivitelező még nem ismert, a táblázatban megadottaknál pontosabb technológiai és műszaki leírás nem áll rendelkezésre.

A tervezett közműkiváltás munkafolyamatai a dokumentációban vizsgált munkafolyamatoknál jelentősen kedvezőbb zajterhelési értékekkel rendelkeznek, így azok külön vizsgálata nem szükséges zajvédelmi szempontból. Amennyiben a munkaszervezési folyamatok lehetővé teszik, a közműkiváltást egyszerre végzik a földmunka folyamatokkal, így az többletterhelést nem fog okozni.

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

- Székesfehérvár, Orsovai u. 62., hrsz.: 12639/1 – 180 m (az építési tevékenységtől számolva)

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

55. táblázat Egyes építőipari gépek zajszint adatai

#### Bontás (útépítés)

Géptípus	Munkaidő (h)	elhaladás d= 7,5 m			L <sub>AW</sub> (dB)
		L <sub>eq</sub> (dB)	SEL (dB)	t <sub>min</sub> (sec)	
Betonvágó gép	2	106,0	-	-	121,0
Bontófejes forgókotró	8	86,5	-	-	101,8
Tátra billenős tdk	8	79,3	99,1	1,34	104,8
Tátra billenős tdk	8	79,3	99,1	1,34	104,8
Liebherr-541 homlokrakodó	8	74,1	90,7	0,46	99,6

#### Földmunkák (útépítés)

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

#### Pályaszerkezet építés (útépítés)

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

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

A teljes építés tervezett időtartama 1 hónaptól 1 év időn belül várhatóan, ezen belül az egyes, zajvédelmi szempontból figyelembe vett építési fázisok tervezett időtartama 1 hónap vagy annál kevesebb időn belül várható. Az építés főbb zajos munkafázisai: a bontás és az útpályaszerkezet építése.

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

Éjszakai munkavégzés nem tervezett.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletének 2. oszlopa és 2. sora szerinti építési kivitelezési tevékenységből származó zajterhelés LAM megítélési szintje a határértéket nem lépheti túl.

Az építkezés során az előző táblázatban közölt zajparaméterekkel számítottuk a védendő épület előtt várható zajterhelést az alábbiak szerint:

56. táblázat Az egyes munkafolyamatoktól a legközelebbi zajtól védendő területeken keletkező zajterhelés nappal

Érintett vizsgálati helyek	Munkafolyamatok	Napi működési idő	L <sub>AW</sub>	L <sub>AM</sub>	Határérték	Túllépés
		(óra)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
Székesfehérvár, Orsovai u. 62., hrsz.: 12639/1 180 m	Bontás	8	116,0	59,9	65	-
	Földmunkák	8	109,2	53,1	65	-
	Pályaszerkezet építés	8	109,6	53,5	65	-

Az építési munka a távolság figyelembevételével úgy becsülhető, hogy a fentiekben közölt, becsült működési és zajparaméterek megtartásával a legközelebbi védendő épület esetén határérték feletti zajterhelés nem várható.

### Szállítás

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

A tehergépjárművek tervezési területet a meglévő 8.sz. és 7.sz. főútvonalon tudják megközelíteni.

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 2-3 tkg/óra szállítás fog történni.

A szállítási útvonalak települési zajtól védendő területeket a szállítási célterületeknek megfelelően közvetlenül nem érintenek, így az ilyen helyeken az építési szállításból származóan a tágabb térség védendő létesítményeinek környezetében zajterhelés változásról, ill. növekedésről nem beszélhetünk.

Lakott belterületet az előzőekben ismertetettek szerint előre láthatóan az út bevágások anyagának elszállításakor érinthet szállítási forgalom a nappali időszakban 1-3 dB többlet zajterhelést jelent.

### 5.8.6. A létesítmény üzemelése nélkül várható hatások

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

### Közvetlen hatásterület

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Közvetlen hatásterület alatt a tervezett M200 autót környezetében lévő védendő lakóterületeket és lakóépületeket értjük.

A referencia zajterhelést zajtérképes formában az éjszakai időszakra vonatkozóan, az immissziós pontok helyének jelölésével, a Zajvédelmi melléklet ZR1 ábrája szemlélteti.

A számítással meghatározott zajterhelés értékelése a közvetlen hatásterületre:

57. táblázat Referencia közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Referencia zajterhelés $L_{AM'kő}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Hrsz.: 0223/50 (Lke terület határa)	-	52,4	48	65	55	-	-
Hrsz.: 0223/70 (Lke terület határa)	-	53,9	49,5	65	55	-	-
Hrsz.: 0223/84 (Lke terület határa)	-	58,9	54,5	65	55	-	-
Hrsz.: 0223/86 (Lke terület határa)	-	52	47,6	65	55	-	-
Hrsz.: 020515/208 (Lke terület határa)	-	61	56,6	65	55	-	1,6
Hrsz.: 020515/214	Fsz	59,7	55,3	65	55	-	0,3
Hrsz.: 020515/214	1em	59,9	55,5	65	55	-	0,5
Hrsz.: 020515/257 (Lke terület határa)	-	61,6	57,2	65	55	-	2,2
Hrsz.: 020515/281 (Lke terület határa)	-	56,2	51,8	65	55	-	-
Hrsz.: 020570/69	Fsz	52,3	47,6	65	55	-	-
Hrsz.: 020570/69	1em	53,1	48,4	65	55	-	-
Hrsz.: 020583/120	Fsz	54,5	49,8	65	55	-	-
Orsovai u. 29.	Fsz	50,3	45,9	65	55	-	-
Orsovai u. 29.	1em	51	46,6	65	55	-	-
Orsovai u. 35.	Fsz	50,5	46,1	65	55	-	-
Orsovai u. 41.	Fsz	50,9	46,5	65	55	-	-
Orsovai u. 41.	1em	51,8	47,4	65	55	-	-
Orsovai u. 50.	Fsz	52,1	47,7	65	55	-	-
Orsovai u. 50.	1em	53	48,6	65	55	-	-
ZMP1.: Orsovai u. 62	Fsz	56,3	51,9	65	55	-	-
ZMP1.: Orsovai u. 62	1em	56,6	52,2	65	55	-	-

A lakóépületek környezetében nappal nem, éjjel 0,3 – 0,5 dB-lel lépi túl a jogszabályban előírt határértéket. A beépítésre szánt kertvárosias lakóterületek határaiban végzett számítások éjjel 1,6 – 2,2 dB-es határértéktúllépést eredményeztek.

### **Közvetett hatásterület**

A közvetett hatásterület esetében a forgalomváltozással érintett útszakaszok környezetét, és a legközelebbi lakóépületek jelenlegi állapotát vizsgáltuk számítási módszerrel.



M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

58. táblázat Referencia közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Referencia zajterhelés $L_{AM'k0}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Székesfehérvár, Kertész u. 2., Hrsz.: 5245/90	Fsz	58,3	54,2	65	55	-	-
	1em	58,7	54,5	65	55	-	-
Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Székesfehérvár, Farkasvermi u. 2. Hrsz.: 5246/1	Fsz	60,1	-	65	-	-	-
	1em	61,6	-	65	-	-	-

A referencia zajterhelés, számítással meghatározott zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a közvetett hatásterület környezetében sem éjjel, sem nappal nem lépi túl az előírt határértéket.

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

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

A tervezett közműkiváltás megvalósítása az üzemelés során jelentkező zajterhelési értékeket nem befolyásolja, így ennek külön vizsgálata nem szükséges.

#### **Közvetlen hatásterület**

Közvetlen hatásterület alatt a tervezett M200 autóút környezetében lévő védendő lakóterületeket és lakóépületeket értjük.

A tervezett közműkiváltás megvalósítása az üzemelés során jelentkező zajterhelési értékeket nem befolyásolja, így ennek külön vizsgálata nem szükséges.

A 66+100 – 67+000 km.sz. között található pihenőhelyet külön vizsgáltuk, melynek eredménye a Zajvédelmi melléklet ZTP1 ábrán látható. A pihenőhely 1,5 km-es környezetében nem található védendő ingatlan.

Számításaink során távlati állapotban figyelembe vettük a 7. sz. főút 75+522 – 76+620 km.sz. között található 3-4 méter magas zajárnyékoló fal jelenlegi helyzetét is.

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

A számítással meghatározott zajterhelés értékelése a közvetlen hatásterületre:

59. táblázat Távlati közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Távlati zajterhelés $L_{AM'k0}$ [dB]	Határérték [dB]	Túllépés mértéke [dB]
-------------------	-------	--------------------------------------	-----------------	-----------------------

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Hrsz.: 0223/50 (Lke terület határa)	-	53,8	49,2	65	55	-	-
Hrsz.: 0223/70 (Lke terület határa)	-	55,2	50,6	65	55	-	-
Hrsz.: 0223/84 (Lke terület határa)	-	60,3	55,7	65	55	-	<b>0,7</b>
Hrsz.: 0223/86 (Lke terület határa)	-	54,6	50	65	55	-	-
Hrsz.: 020515/208 (Lke terület határa)	-	61,7	57,1	65	55	-	<b>2,1</b>
Hrsz.: 020515/214	Fsz	60,7	56,1	65	55	-	<b>1,1</b>
Hrsz.: 020515/214	1em	61,1	56,5	65	55	-	<b>1,5</b>
Hrsz.: 020515/257 (Lke terület határa)	-	62,6	58	65	55	-	<b>3,0</b>
Hrsz.: 020515/281 (Lke terület határa)	-	57,3	52,7	65	55	-	-
Hrsz.: 020570/69	Fsz	55,1	50,6	65	55	-	-
Hrsz.: 020570/69	1em	55,9	51,4	65	55	-	-
Hrsz.: 020583/120	Fsz	57,4	52,9	65	55	-	-
Orsovai u. 29.	Fsz	53,4	48,8	65	55	-	-
Orsovai u. 29.	1em	54	49,4	65	55	-	-
Orsovai u. 35.	Fsz	52,8	48,2	65	55	-	-
Orsovai u. 41.	Fsz	52,5	47,9	65	55	-	-
Orsovai u. 41.	1em	53,4	48,8	65	55	-	-
Orsovai u. 50.	Fsz	53,4	48,8	65	55	-	-
Orsovai u. 50.	1em	54,3	49,7	65	55	-	-
ZMP1.: Orsovai u. 62	Fsz	57,5	52,9	65	55	-	-
ZMP1.: Orsovai u. 62	1em	57,8	53,2	65	55	-	-

\*változást megelőző zajterhelést tekintjük határértéknek

A lakóterületek, a lakóépületek környezetében nappal nem, ellenben **az éjjeli megítélési időszakban túl lépi az előírt határértéket 0,7 – 3,0 dB-vel** a közúti közlekedéstől származó zajterhelés. A túllépéssel érintett területek és lakóingatlanok környezetében zajvédelmi intézkedés indokolt.

### **Közvetett hatásterület**

A közvetett hatásterület esetében a forgalomváltozással érintett útszakaszok környezetét, és a legközelebbi lakóépületek jelenlegi állapotát vizsgáltuk számítási módszerrel.

60. táblázat Távlati közúti zajterhelési állapot közvetett hatásterületen

Vizsgálati pontok	Szint	Távlati zajterhelés $L_{AM'kő}$ [dB]		Referencia zajterhelés $L_{AM'kő}$ [dB]		Csökkenés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Székesfehérvár, Kertész u. 2., Hrsz.: 5245/90	Fsz	55,8	51,2	58,3	54,2	<b>2,5</b>	<b>3</b>
	1em	56,2	51,6	58,7	54,5	<b>2,5</b>	<b>2,9</b>
Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Székesfehérvár, Farkasvermi u. 2. Hrsz.: 5246/1	Fsz	58,5	-	60,1	-	<b>1,6</b>	-
	1em	59,1	-	61,6	-	<b>2,5</b>	-

A 60. táblázatból látható, hogy a **7. sz. főút (8. sz. főút – 801. sz. főút) környezetében található védendő épületek környezetében a zajterhelés nappal 1,6 – 2,5 dB-lel, éjjel 2,9 – 3 dB-lel csökken a projekt nélküli esethez (referenciához) képest.**

### 5.8.8. Javasolt zajvédelmi intézkedések

#### Közvetlen hatásterület

A határérték feletti zajterheléssel érintett zajtól védendő épületek esetében a létesítés zajvédelmi intézkedéseket igényel. Az intézkedés során zajárnyékoló falak építését javasoljuk. Az általunk javasolt új zajárnyékoló fal telepítése mellett a jelenleg 7. sz. főút 66+100 – 67+000 km.sz. között található zajárnyékoló fal visszatelepítését javasoljuk, 44 m hosszabbítással.

A tervezett zajárnyékoló falak adatai az alábbi táblázatban láthatók:

61. táblázat Tervezett zajvédő falak

Fal jele	Irány	Szelvényezés		Zajárnyékoló fal hossza (m)	Zajárnyékoló fal magassága (pályaszinttől) (m)	Követelmény
B1	bal	68+733	69+151	418	2,5	Egy oldalt elnyelő
B2	bal	69+488	69+532	44	3	Egy oldalt elnyelő
B3	bal*	69+532	69+950	418	4	Egy oldalt elnyelő
B4	bal*	69+950	70+567 (tervezési szakaszhatár 70+465)	617	3,5	Egy oldalt elnyelő

\*Jelenleg zajárnyékoló fal visszaépítése

A 61. táblázatban található zajárnyékoló falak adataival számítva a túllépéssel érintett területeken, ingatlanál a következő eredmények érhetőek el:

62. táblázat Távlati közúti zajterhelési állapot intézkedés során

Vizsgálati pontok	Szint	Távlat, Intézkedés zajterhelés $L_{AM}^{*kő}$ [dB]		Határérték [dB]		Túllépés mértéke [dB]	
		Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel

M200 autópálya (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Hrsz.: 020515/208 (Lke terület határa)	-	56,4	51,8	65	55	-	-
Hrsz.: 020515/214	Fsz	56,0	51,4	65	55	-	-
Hrsz.: 020515/214	1em	56,4	51,8	65	55	-	-
Hrsz.: 020515/257 (Lke terület határa)	-	56,8	52,2	65	55	-	-

A távlati zajvédelmi intézkedéseket és az intézkedésekkel ellátott állapotban várható zajterhelést zajterképes formában, az éjszakai időszakokra vonatkozóan, az immissziós pontok helyének jelölésével, a ZTI1 ábra szemlélteti. Az ábrán a zajtól védendő épületekre vonatkozó immissziós értékeket is feltüntettük a nappali és az éjjeli megítélési időszakokra vonatkozóan.

### A zajárnyékoló falakkal szemben támasztott akusztikai követelmények:

Csak minősített, lenti táblázatban szereplő feltételeket és az MSZ EN 14388:2016 szabványt kielégítő, akkreditált laboratórium által kiadott CE alkalmassági bizonyítvánnyal is rendelkező zajárnyékoló fal építhető.

A zajárnyékoló fal építészeti, biztonságtechnikai, statikai tervezésénél az e-ÚT 03.07.47:2021 sz. Ütügyi Műszaki Előírás kell figyelembe venni.

A további követelményeket az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

63. táblázat Zajárnyékoló falak követelményei

Vonatkozó szabvány	Követelmény
Hangnyelési kategória (átlátszatlan falelemekre): MSZ EN 1793-1:2017 szabvány szerint	A szabvány vonatkozó előírásait úgy kell figyelembe venni, hogy a hangnyelés megfeleljen az MSZ EN 1793-1:2013 <i>viSSZavont</i> szabvány A4 besorolásának
Léghanggátlási kategória: MSZ EN 1793-2:2018 szabvány szerint	A szabvány vonatkozó előírásait úgy kell figyelembe venni, hogy a léghanggátlás megfeleljen az MSZ EN 1793-2:2013 <i>viSSZavont</i> szabvány B3 besorolásának
Helyszíni léghanggátlási kategória MSZ EN 1793-6:2018 szabvány szerint	A szabvány vonatkozó előírásait úgy kell figyelembe venni, hogy a léghanggátlás megfeleljen az MSZ EN 1793-6:2013 <i>viSSZavont</i> szabvány D3 besorolásának

Tulajdonság	Vizsgálati, ellenőrzési módszer	Követelmény
Mechanikai tulajdonságok és állékonysági követelmények	Aerodinamikai terhelés	Megfelelőség igazolása
	Önsúly	
	Dinamikus terhelés hóeltakarítás következtében	
Általános biztonsági és környezeti követelmények	Az aljnövényzet égésével szembeni ellenállás	2. kategória
	Lehulló törmelék által okozott veszély	1. ellenállási osztály
	Környezetvédelem	Veszélyes anyagok kibocsátása nem megengedett
	Menekülő utak	Megfelelőség igazolása

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

Tulajdonság		Vizsgálati, ellenőrzési módszer	Követelmény
	Biztonsági, eltulajdonítás elleni és érintésvédelmi követelmények	Üzemeltető által megállapított követelmények	

A zajárnyékoló falakat megépítés után az alábbi helyszíni vizsgálatokkal szükséges ellenőrizni:

- MSZ EN 1793-5:2016 Közúti zajárnyékoló berendezések - vizsgálati módszerek az akusztikai tulajdonságok meghatározásához 5. rész: Lényeges jellemzők - a hangvisszaverődés helyszíni mérés értékei közvetlen hangtéri feltételek mellett
- MSZ EN 1793-6:2018 Közúti zajárnyékoló berendezések - vizsgálati módszer az akusztikai tulajdonságok meghatározásához 6. rész: Lényeges jellemzők. A léghanggátlás helyszíni értékei közvetlen hangtéri feltételek mellett

Megjegyezzük, hogy a zajvédő falak helye, illetőleg méretezése jelen tervezési fázisnak megfelelő pontosságú. Mivel jelen tervfázisban nem áll rendelkezésre olyan keresztmetszvény, olyan geodéziai felmérés, amely alapján pontos méretezést lehet végezni, a zajárnyékoló falak méretei csak tájékoztató adatnak tekinthetők. Az engedélyezési ill. a kiviteli terv (e tervfázisok rendelkeznek olyan léptékkal, és olyan geodéziai felméréssel, amely pontos méretezést tesz lehetővé) készítésekor a falak méretezését ellenőrizni kell!

**Összefoglalva megállapítható, hogy az M200 autóút létesítése során a közvetett hatásterület (7. sz. főút) csökken a zajterhelés. A tervezett zajvédelmi intézkedések megvalósítása esetén teljesülnek a jogszabályban foglalt előírások, a tervezett beruházás zajvédelmi szempontból megfelel a vonatkozó követelményeknek.**

### 5.8.9. Monitoring pontok kijelölése

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

- **MZ1.:** 8000 Székesfehérvár, Hrsz.: 020515/214
- **MZ2.:** 8000 Székesfehérvár, Orosvai u. 62., Hrsz.:12639

#### **Mérések ideje:**

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

**Mérendő értékek:** Mértékadó egyenértékű A-hangnyomásszint nappalra és éjszakára.

Minden esetben szükséges a forgalmi adatok rögzítése is.

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

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

## 5.9. Rezgésvédelem

### 5.9.1. Rezgésforrások bemutatása

A rezgésforrások megegyeznek a zajvédelmi fejezetben bemutatottakkal.



A közúti forgalom által okozott rezgés az útfelület és a jármű kölcsönhatásából, a jármű dinamikus mozgásából és az útfelület egyenetlenségeiből ered. Az épületek az alapozásukon keresztül, a talajtól kapnak rezgésterhelést, amely egyrészt dinamikai hatást fejt ki az épületszerkezetekre, másrészt rezgésterhelésnek teszi ki az épületben tartózkodó embereket. A közúti rezgés hatásai különösen az úthoz közeli épületekben jelentkezhetnek. A rossz állapotú vagy egyenetlen útfelületek jelentősen növelhetik a generált rezgések intenzitását.

### 5.9.2. Rezgésvédelmi követelmények

Az épületekben tartózkodó emberekre vonatkozó rezgésterhelést az egészségügyi miniszter 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelete „a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról” című, zaj és rezgésterhelési határértékek megállapítására vonatkozó rendelete határozza meg.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet „Az emberre ható rezgés vizsgálati küszöbértékei és terhelési határértékei az épületekben” 5. számú mellékletének 2. sora tartalmazza a lakóépületekre vonatkozó határértékeket:

64. táblázat Rezgésterhelési határérték

Épület, helyiség		Rezgésvizsgálati küszöbérték $A_0$ [mm/s <sup>2</sup> ]	Rezgésterhelési határértékek	
			AM [mm/s <sup>2</sup> ]	AMax [mm/s <sup>2</sup> ]
2. Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06-22 óra	12	10	200
	éjjel 22-06 óra	6	5	100

ahol,  $A_M$  – a rezgésterhelés még megengedhető értéke (határérték)

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

$A_{Max}$  – a legnagyobb mért rezgésértékek abszolút maximuma

Megítélési idő:

- nappal (6-22 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 8 óra
- éjszaka (22-6 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos fél óra

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

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

A közúti forgalomtól eredő rezgés kibocsátás a talajban való terjedési feltételektől függően ~10-20 m méter távolságban olyan mértékben csillapodik, hogy a rezgésterhelés változás hibahatáron belüli mértékben válik kimutathatóvá. Az eredő rezgés kibocsátás a talajban való terjedési feltételektől függően olyan mértékben csillapodik, hogy a rezgés védelmi hatásterület minden esetben közel a közút nyomvonalához, a közvetlen zajvédelmi hatásterületen belül határolható le.

### 5.9.3. Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása

A talaj által közvetített rezgések (longitudinális és nyíróhullámok) horizontális és vertikális irányban terjednek, ezáltal jelentős geometriai csillapítást, valamint a talaj csillapítási tulajdonságaiból adódó veszteségeket szenvednek el. A rezgésforrástól távolodva az amplitúdók csökkennek a talaj csillapító hatása révén.

Sok éves szakmai és mérési tapasztalat alapján kijelenthető, hogy a meglévő közút és a védendő létesítmények közti távolság (>50m) miatt **nem jelent kockázatot a meglévő épületekben a közúti rezgésterhelés, a súlyozott egyenértékű rezgés gyorsulása nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket.**

### 5.9.4. Építés alatti rezgésterhelés

Jelentős kockázati tényező lehet az alapozási munkák végzése során a talajtömörítési tevékenység, ha az épületek közelében vibrohengeres tömörítést alkalmaznak! Az építésnél olyan eljárás alkalmazására van szükség, amely a legkisebb dinamikai terhelést okozza a meglévő épületekben!

Az építési forgalomra méretezett forgalmi, összekötő utak szállítási útvonalaként való használata miatt javasoljuk, hogy a szükséges mértékű közúti szállítási útvonalaként főutat, ill. a lakott területen kívüli földutakat vegyék erre igénybe. A szállítási útvonalak a környékbeli lakott területeket minél nagyobb mértékben kerüljék el!

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. Mértékadó rezgésterhelésre a földmunkáknál, így elsősorban a vibrohenger működése közben kell számítani. Az elvégzett vizsgálatok során megállapítást nyert, hogy az útépitési fázisok során 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 e távolságon belüli, statikailag nem megfelelő állagú épületeknél lenne várható valamiféle károsodás (kedvezőtlen, talaj függő terjedési és épületalapozási feltételek esetén).

**Az építési rezgésterhelés elviselhetőnek minősíthető.**

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

Sokéves mérési és szakmai tapasztalat alapján a tervezett út közvetlen környezetében várhatóan növekedni fog a rezgés kibocsátás mértéke a növekvő gépjárműforgalom miatt, azonban ennek ellenére sem kell határérték feletti rezgésterhelésre számítani, mert jó minőségű útburkolattal ellátott úttest kerül kiépítésre >50m távolságban a legközelebbi lakóépülettől.

A beruházás a lakóépületek szempontjából nem jelent jelentős rezgésterhelés változást.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a **tervezett út üzemelésének hatására a meglévő épületekben nem kell kimutatható mértékű rezgésterhelés növekedésre számítani, így a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása továbbra sem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes**

**rendelet szerinti határértéket**, azaz nappal  $AM = 10 \text{ mm/s}^2$ , éjjel  $AM = 5 \text{ mm/s}^2$  ill. a maximális  $A_{max}=200 \text{ mm/s}^2$  értéket.

## 5.10. Hulladékgazdálkodás

### 5.10.1. Jogsabályi háttér

Hulladékgazdálkodási szempontból a következő jogsabályok előírásainak betartása szükséges:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól;
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről;
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről;
- 2012. CLXXXV. törvény a hulladékról (továbbiakban Ht.) - az európai parlamenti és tanácsi irányelvnek való jogharmonizációt figyelembe véve;
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről;
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről;
- 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről;
- 225/2015. (VIII.7.) Korm.rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól;
- 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet az országos vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól;
- Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer ([www.okir.hu](http://www.okir.hu)).

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

- elővigyázatosság elve

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

- megelőzés elve

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

- az újrahasználat és az újrahasználatra előkészítés elve

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

- közelség elve

Biztosítani kell, hogy a Ht. 3. § d) pontja alapján, hogy a 3. § c) pont szerinti hálózat lehetővé tegye a hulladék egyik legközelebbi, a célnak megfelelő hulladékgazdálkodási létesítményben és a leginkább alkalmas

módszerek, valamint technológiák segítségével történő hasznosítását vagy ártalmatlanítását, figyelembe véve a környezeti adottságokat, a környezeti és gazdasági hatékonyságot, az elérhető legjobb technikát, valamint az adott hulladék különleges kezelési igényét.

- A szennyező fizet elve

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

- A biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve

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

### 5.10.2. Hatásterület

#### **Közvetlen hatásterület**

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

#### **Közvetett hatásterület**

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

### 5.10.3. Jelenlegi környezetben fellelhető hulladék

A beruházás tervezett helyszínén hulladék előfordulásával alapállapotban nem számolunk. A tervezett beruházás hulladéklerakó telepet, vagy felhagyott, illetve rehabilitált hulladéklerakó területét nem érinti.

A tervezett beruházás által érintett településen az Depónia Nonprofit Kft. látja el a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás feladatait.

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

### 5.10.4. Kivitelezési munkálatok során várhatóan keletkező hulladék

A tervezett beruházás építési-kivitelezési munkálatai (beleértve az anyagnyerő helyeket) során nem veszélyes, veszélyes és kommunális hulladékok keletkezésével kell számolni, a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően.

Tekintettel arra, hogy a kivitelező, valamint annak technológiája még nem ismert, a tervezés jelenlegi fázisában a keletkező hulladékok mennyisége nem becsülhető.

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet szerint a hulladékképződés megelőzése érdekében az építési tevékenység során kitermelődő

- humuszos termőréteget és
- az építési-bontási anyagot (ha műszaki szempontból lehetséges)

az eredeti rendeltetési céljára kell felhasználni.

Az építési tevékenységet végző az építési-bontási anyagot köteles újból felhasználni, ha az alábbi feltétel teljesül:

- az építési tevékenységet végző a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználhatóságára vonatkozó minősítési eljárás során biztosítja, hogy a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználásának környezetre gyakorolt hatása nem kedvezőtlenebb, mint az azonos funkciójú, új építési termék felhasználása (a kezelésre vonatkozó belső szakmai szabályokat az építési tevékenységet végző, hogy ez a feltétel teljesüljön).

Amennyiben a fel nem használt építési-bontási anyagnak a kitermelődés helyén történő építési célú közvetlen felhasználása nem biztosítható, az építési tevékenységet végzőnek gondoskodnia kell ezen építési-bontási anyagnak a megfelelő tárolásáról és az általa végzett más építési tevékenység során történő felhasználásáról vagy hasznosításáról.

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendeletben foglalt, a hulladékképződés megelőzésének betartása érdekében a beruházás előkészítése során olyan átfogó terv kidolgozása szükséges, amely biztosítja a rendeletben foglalt kötelezettségek teljesítését és a leírtak végrehajtását. A tervnek tartalmaznia kell többek között az építési-bontási anyagok átmeneti és végleges tárolására kijelölt helyeket, ismertetni kell az építési-bontási anyagok átminősítésének folyamatát, valamint biztosítani kell a megfelelő dokumentálás módját.

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

Az építéshez szükséges töltőanyagok nyerésére szolgáló anyagnyerő-helyek kijelölését, a töltőanyagok deponálási helyeit, a szállítási útvonalakat az illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi hatósággal a tevékenység megkezdése előtt természetvédelmi szempontból véleményeztetni, ha szükséges engedélyeztetni kell.

A kivitelezés alatti hulladékok gyűjtésére, szállítására, átadására, nyilvántartására vonatkozókat a Kiviteli Tervben részletesen szabályozni kell, annak betartását a beruházás ideje alatt ellenőrizni kell.

Az építési munkálatok során a hulladékok jogszabály szerinti gyűjtésére a felvonulási (organizációs) területen kerül sor, munkahelyi gyűjtőhelyen. A megvalósítás során a területek igénybevételét a lehető legkisebb mértékűre kell korlátozni.

A tervezett nyomvonal térségében fekvő Natura 2000 területeken, illetve belvízveszélyes területeken még időlegesen sem alakítható ki építési, felvonulási terület, törmelék, építési anyagok és eszközök tárolására használt lerakat vagy depónia, illetve nem létesíthető anyagnyerő-hely.

A kivitelezés során a keresztező vízfolyások, vizes élőhelyek védelme, haváriás szennyeződésének elkerülése érdekében a vízfolyások, vizes élőhelyek közelében (100 méteres körzeten belül) semmilyen típusú építési, felvonulási terület, tároló hely vagy depónia nem létesíthető.

A keletkező hulladékok főbb csoportjai a következők:

- 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,



M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

- olaj- és olajos hulladékok,
- egyéb hulladékok.

A beruházási területen dolgozók létszámától függően kommunális hulladék folyamatosan keletkezik.

A keletkező hulladékok jelentős része nem veszélyes építési-bontási hulladék.

Az építés során keletkező hulladékok alcsoportszám azonosító kód szerint:

Megnevezés	Azonosító kód
------------	---------------

Olajhulladékok és folyékony üzemanyagok hulladéakai (veszélyes hulladékok)

Hidraulika olaj hulladékok	13 01
----------------------------	-------

Motor, hajtómű és kenőolaj hulladékok	13 02
---------------------------------------	-------

Folyékony üzemanyag hulladéakai	13 07
---------------------------------	-------

Hulladékká vált csomagoló anyagok

Csomagolási hulladékok	15 01
------------------------	-------

Szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat	15 02 03
----------------------------------------	----------

Építési és bontási hulladékok

Beton, tégl, 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
------------------------------------	----------

65. táblázat A tervezett útszakasz építése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező hulladékok képződhetnek

Azonosító kód	Megnevezés
13 02 05*	ásványolaj alapú, klórvegyületet nem tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolajok
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladékok
15 01 02	műanyag csomagolási hulladékok
15 01 04	fém csomagolási hulladékok
15 02 03	abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amelyek különböznek a 15 02 02-től
17 01 01	beton
17 02 01	fa
17 02 03	műanyag

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

17 03 02	bitumen keverék, amelyek különböznek a 17 03 01-től
17 04 02	alumínium
17 04 05	építési és bontási hulladék, vas és acél
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól
17 09 04	építési és bontási hulladék, kevert építkezési és bontási hulladékok, amelyek különböznek a 17 09 01, 17 09 02 és 17 09 03-tól
20 02 01	biológiailag lebomló hulladékok
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a kevert települési hulladékot is
20 03 03	úttisztításból származó hulladék

A fenti hulladékok keletkezése az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható.

A beruházás esetén – a bontási eljárás során alkalmazott technológiától függetlenül – **építési-bontási anyagnak** minősülnek az alábbiak bontásából kitermelődő anyagok a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet szerint:

- az útpályaszerkezet,
- a földműszerkezet,
- a vízelvezető rendszer,
- a közutak műtárgya,
- az úttartozékok.

**Bontási hulladékot** eredményez a nyomvonalkeresztelés, illetve a csatlakozási pontok kialakítása.

Bontási becsült hulladékmennyiségek:

- burkolat bontása hídon: ~450 m<sup>3</sup>
- szegély és pályalemez bontás: ~170 m<sup>3</sup>
- kopórétteg marás ~9.600 m<sup>3</sup> mart aszfalt.

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

A kivitelezés során keletkező hulladékok közül az alábbiak hasznosíthatók újra:

66. táblázat A tervezett útszakasz kivitelezése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező hulladékok képződhetnek

Bontási tevékenység	Megnevezés	Azonosító kód	Újrahasználatosság %
Betonburkolat bontása/építése (járda)	Betontörmelék	17 01 01	100%
Kiemelt szegély bontása/építése	Betontörmelék	17 01 01	100%
Süllyesztett szegély bontása/építése	Betontörmelék	17 01 01	100%
Aszfaltburkolat bontása/építése (úttest)	Aszfalttörmelék	17 03 02	99%

A hasznosítható hulladékok felhasználási lehetőségei:

67. táblázat A tervezett útszakasz kivitelezése során keletkező hulladékok felhasználási lehetőségei

Megnevezés	Azonosító kód	Hasznosított termék	Alkalmazás lehetősége
Betontörmelék	17 01 01	Aprított betontörmelék	Kötés nélküli útlapok, ill. alacsonyabb rendű útlapok, cementkötésű útlapok, mezőgazdasági utak, adalékanyag beton előállításához, jó minőségű töltőanyag, vízelvezető rétegek
Aszfalttörmelék	17 03 02	Aprított aszfalttörmelék	Kötőanyag nélküli felső útalap, ill. alsó útalap, kötőanyaggal ellátott útalap, mezőgazdasági utak, adalékanyag aszfalt előállításához

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet előírásainak betartása érdekében, a hulladékképződés megelőzése céljából az állami beruházások kivitelezési pályázatainak nyertesének feladata, hogy a beruházás előkészítése során olyan átfogó tervet dolgozzon ki, amely biztosítja a rendeletben foglalt kötelezettségek teljesítését, és egyúttal felelős azért, hogy a mérnök által jóváhagyott dokumentációban leírtakat végrehajtsa. A tervnek tartalmaznia kell többek között az építési-bontási anyagok átmeneti és végleges tárolására kijelölt helyeket, ismertetni kell az építési-bontási anyagok átminősítésének folyamatát, valamint biztosítani kell a megfelelő dokumentálás módját.

**A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet szerint az útépitési beruházás előkészítése során útpályaszerkezet bontásából kitermelődő építési-bontási anyagot az új útpályaszerkezetbe történő beépítésre kell tervezni.**

**A tervezés során biztosítani kell a beruházás során kitermelődő visszanyert aszfalt újbóli felhasználását.** Amennyiben ez nem biztosítható, lehetővé kell tenni a visszanyert aszfalt új aszfaltburkolati rétegben történő újbóli felhasználását. Amennyiben teljeskörűen nem biztosítható az újbóli felhasználás, akkor a beruházáson kívüli aszfaltburkolati rétegben történő újbóli felhasználását kell lehetővé tenni.

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

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

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

A kivitelezés során keletkező **inert hulladékok** - mivel jelentős fizikai kémiai és biológiai átalakuláson nem mennek át - válogatási, aprítási, darálási műveleteket követően felhasználásra kerülhetnek utak, földutak útalapjainak építéséhez és szilárdításához, új aszfaltkeverékekhez adalékanyagként, betonadalék anyagként, töltőanyagként. Inert hulladéklerakóba történő szállításuk csak abban az esetben indokolt, amennyiben anyagában történő hasznosításra nincs mód.

A keletkező, 17-es főcsoportba tartozó hulladékok nem tekinthetők veszélyes hulladéknak, ezért amennyiben ezen hulladékok újrahasznosítása nem megoldható, akkor elhelyezhetők az érintett településekhez legközelebbi hulladéklerakóban, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva.

Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (2) bek. c) pontja alapján a vállalkozó kivitelező feladatai között szerepel egyebek mellett

az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és fajtájának folyamatos vezetése az építési naplóban. A 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (5) bekezdés szerint a vállalkozó kivitelező a saját elektronikus építési naplójának a vezetésével megbízhatja a felelős műszaki vezetőjét.

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

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

Ha a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építettné köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot - a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében - a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

Amennyiben a kivitelezés során keletkező hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletének I. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építettné mentesül a 8-11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.

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

68. táblázat A tervezett beruházás kivitelezése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező veszélyes hulladékok fordulhatnak elő

Azonosító kód	Megnevezés
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ide értve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok
13 02 08*	Egyéb motor-, hajtómű és kenőolajok
17 05 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek
<b>17 09 03*</b>	<b>Veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)</b>

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

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

A 72/2013 (VIII.27.) VM rendelet alapján a **távvezeték építése során keletkező hulladékok** a 13,15,17 sz. főcsoportba sorolhatók.

A tervezett beruházáshoz kapcsolódó **közműkiváltások** során esetlegesen keletkezhetnek a 17 01 01 azonosító kóddal jelölt beton-, valamint a 17 04 02 azonosító kódú alumínium- és a 17 04 05 azonosító kódú vas- és acélhulladékok. A fent részletezett releváns jogszabályokban foglaltak betartásával hulladékgazdálkodási szempontból a közműkiváltásokból eredő hatások elhanyagolhatónak tekinthetők.

A távvezeték oszlopok kivitelezése során keletkező kitermelt talaj egy része a beruházás helyszínén kerül felhasználásra, a többi fel nem használt kitermelt talaj (azonosító kód: 17 05 04; föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól) engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek kerül átadásra, ártalmatlanítás céljából.

A tervezési szakaszon egy **komplex pihenő** elhelyezése tervezett a 67+000 kmsz környezetében. A pihenőhely egyoldali komplex kialakítású.

### Hulladékok gyűjtése

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

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

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

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

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

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

### Nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségek

A hulladékkal kapcsolatos **nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket** a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet és a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet határozza meg.

A hulladékok nyilvántartását úgy kell vezetni, hogy:

- az építési tevékenységet végző a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 5. §-a szerint naprakész nyilvántartást kell vezetnie a kitermelt anyagokkal kapcsolatban,



- kötelező az anyagmérleg és telephelyi nyilvántartás vezetése, illetve az anyagmérlegről minden naptári évre vonatkozóan összesítés készítése a Korm. rendelet 6. §-ában meghatározott követelményeknek megfelelően,
- az építési tevékenységet végzőnek az állami beruházás befejezése után, de legkésőbb három évvel az építési tevékenységből kikerülő anyag kitermelését követően el kell készítenie a záró anyagmérleget az 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (5) bekezdése szerint,
- az építési tevékenységet végzőnek az anyagmérleget és a záró anyagmérleget a készítési kötelezettség határidejét követő 60 napon belül el kell juttatnia az országos hulladékgazdálkodási hatósághoz, a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (6) bekezdésével összhangban,
- az építési-bontási anyagok átmeneti tárolására szolgáló hely üzemeltetőjének a telephelyi nyilvántartást évente, december 31-i zárással, legkésőbb március 15-ig kell eljuttatnia a területi hulladékgazdálkodási hatósághoz, a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (7) bekezdése szerint,
- a telephelyi hulladékforgalom tételesen nyomon követhető legyen hulladéktípusonként és technológiánként,
- alkalmas legyen az adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésére, a hatósági ellenőrzések kiszolgálására.
- a kiállított szállítójegyek és SZ kísérőjegyek alapján a hulladék sorsa nyomon követhető legyen, a bizonylatokat úgy kell kiállítani, hogy tartalmazza a szállítás időpontját, a hulladék keletkezésének helyét (településnév, településkód), a hulladék típusának megnevezését, azonosító kódját, mennyiségét és halmazállapotát.

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

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

### Hulladékok elszállítása, átadása

A hulladékok **elszállítása, átadása** minden esetben engedéllyel rendelkező átvevő telephelyére kell történnjen, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladék hasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

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

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

### 5.10.5. Üzemelés során keletkező hulladék

Az útszakasz területén – a kiépülést és 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.

Az üzemelési időszakokra vonatkozó előírásokat a kezelési tervek fogják tartalmazni. Mind a kivitelezési, mind az üzemelési időszak során be kell tartani a vonatkozó jogszabályokban előírt eljárásokat és adatszolgáltatási kötelezettségeket.

Az útszakasz üzemelése során hulladék keletkezik az alábbi tevékenységek során:

- takarítás,
  - kommunális hulladék elszállítása,
  - elűtött 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 alatt jellemzően keletkező hulladékok jegyzéke a 72/2013. (VII.27.) VM rendelet szerinti kódszámokkal együtt a fenti táblázatokban kerültek ismertetésre.

### **Nem veszélyes és kommunális, települési hulladékok gyűjtése, ártalmatlanítása**

A nem hasznosítható veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, illetve azzal együtt kezelendők.

Az illetékes közútkezelő gondoskodik a jelenleg meglévő és a jövőben kiépítésre kerülő közutakon keletkező kommunális hulladékok rendszeres összegyűjtéséről és elszállításáról.

Az említett összegyűjtött hulladékokat a megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladéklerakó telepekre kell szállítani.

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

Elsősorban a karbantartási tevékenységek során lehet veszélyes hulladékok keletkezésével számolni. 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 kell, hogy végezze.

A keletkező hulladékok mennyisége a tervezés jelen fázisában pontosan nem határozható meg.

### **Távvezetékek, közművek**

Hulladék a közművek, távvezetékek üzemszerű működése során nem keletkezik.

Az üzemeltetési gyakorlatnak megfelelő időközönként (pl. 15-25 évenként) szükségessé válhatnak egyéb karbantartási munkálatok (pl. korróziógátló festés, szigetelők cseréje, havária esemény elhárítása), melyek során nem veszélyes és veszélyes hulladék keletkezésének valószínűsége nem zárható ki. Az ilyen módon keletkező hulladékok kezeléséről az üzemeltetőnek kötelessége gondoskodni a vonatkozó jogszabályokban előírtaknak megfelelően.

Hulladékgazdálkodási szempontból a közmű, távvezeték üzemelésének várható környezeti hatása semleges.

### **5.10.6. A létesítmény felhagyása**

A létesítmény felhagyása nem várható. Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során (aszfaltburkolat felmarására, a beton alapok és műtárgyak elbontása), a kivitelezési munkálatokhoz hasonló építési-bontási hulladékok keletkezhetnek (azonosító kód 17 01 07 és 17 03 02), amelyek a megfelelő jogszabályok betartásával környezetszennyezést nem okozhatnak. Amennyiben a létesítmény felhagyása bekövetkezik, úgy

kötelező lefolytatni az akkor hatályos jogszabályoknak megfelelő engedélyeztetést a bontási tevékenységre vonatkozóan.

### 5.10.7. Javasolt védelmi intézkedések

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

Az üzemelési időszakra vonatkozó előírásokat a kezelési tervekben javasolt rögzíteni.

Az építési-bontási munkálatok során kell törekedni a keletkező hulladék mennyiségének minimalizálására, a keletkező építési-bontási anyagok kivitelezésén belüli felhasználására, hasznosítására.

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendeletben foglalt, a hulladékképződés megelőzésének betartása érdekében a beruházás előkészítése során olyan átfogó terv kidolgozása szükséges, amely biztosítja a rendeletben foglalt kötelezettségek teljesítését és a leírtak végrehajtását. A tervnek tartalmaznia kell többek között az építési-bontási anyagok átmeneti és végleges tárolására kijelölt helyeket, ismertetni kell az építési-bontási anyagok átminősítésének folyamatát, valamint biztosítani kell a megfelelő dokumentálás módját.

Az építési tevékenységet végző az építési-bontási anyagot köteles újból felhasználni, ha az építési tevékenységet végző a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználhatóságára vonatkozó minősítési eljárás során biztosítja, hogy a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználásának környezetre gyakorolt hatása nem kedvezőtlenebb, mint az azonos funkciójú, új építési termék felhasználása.

Az építési tevékenységet végző a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 5. §-a szerint naprakész nyilvántartást kell vezetnie a kitermelt anyagokról. Kötelező az anyagmérleg és telephelyi nyilvántartás vezetése, illetve az anyagmérlegről minden naptári évre vonatkozóan összesítés készítése a Korm. rendelet 6. §-ában meghatározott követelményeknek megfelelően.

Az építési tevékenységet végzőnek az állami beruházás befejezése után, de legkésőbb három évvel az építési tevékenységből kikerülő anyag kitermelését követően el kell készítenie a záró anyagmérleget az 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (5) bekezdése szerint.

Az építési tevékenységet végzőnek az anyagmérleget és a záró anyagmérleget a kötelezettség határidejét követő 60 napon belül el kell juttatnia az országos hulladékgazdálkodási hatósághoz, a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (6) bekezdésének megfelelően.

Az építési-bontási anyagok átmeneti tárolására szolgáló hely üzemeltetőjének a telephelyi nyilvántartást évente, december 31-i zárással, legkésőbb március 15-ig kell eljuttatnia a területi hulladékgazdálkodási hatósághoz, a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (7) bekezdése szerint.

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

A hulladékok elszállítása kijelölt anyagszállítási útvonalakon kell, hogy történjen.

A kivitelezési munkálatok során keletkező hulladék és **veszélyes hulladék** ideiglenes tárolóit, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóit, a talaj- és felszín alatti vizek szennyezését kizáró módon, kármentő edényzetet használva, szigetelőréteggel ellátott, vagy már burkolt felületen szükséges elhelyezni.

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

A letermelt talaj felhasználása a majd készülő Talajvédelmi Terv rendelkezéseinek megfelelően kell, hogy történjen.

Az építés befejeztével az építési területet – beleértve az ideiglenesen használt területeket is – meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelékektől, felesleges építési anyagoktól és el kell szállítani azokat.

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

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

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

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

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

## 6. Víz keretirányelv vizsgálat

### Víz Keretirányelv (VKI) célkitűzése

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

A VKI általános, fő célkitűzései a következők:

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

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

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

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

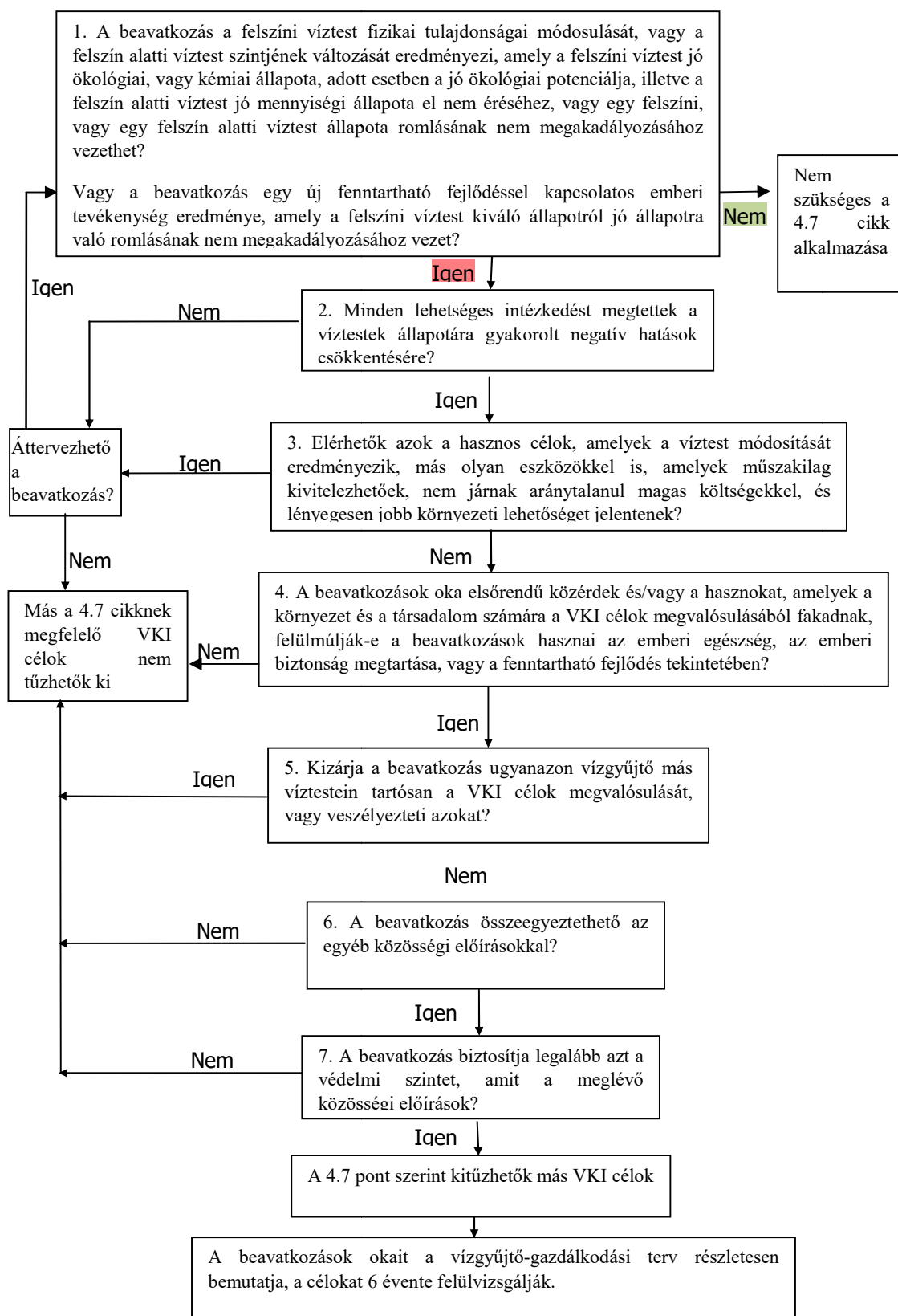
M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

---

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

A Víz Keretirányelv folyamat ábráját a következő ábra szemlélteti:





28. ábra Víz Keretirányelv folyamat ábrája

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

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

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

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

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

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

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

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

Az M200 autót (korábban M81) vizsgált szakaszának kiépítése, illetve üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, vagy a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, ezért a VKI 4.7 teszt elvégzésére nincs szükség.

A fenti állítás alátámasztására az 5.1., 5.2. és 5.5. fejezetek megállapításainak figyelembevételével röviden ismertetjük a tervezett projekt hatásait:

## **I. Hidrológia**

Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a 1-13 Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony alegység területén helyezkedik el.

### **1-13 Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony tervezési alegység**

A tervezési alegység területe 2509 km<sup>2</sup>. Domborzati szempontból két nagy egységre osztható: Bakony-hegység a hozzá csatlakozó Vértessel és a Mezőföld.

Az alegységen a tengerszinthez viszonyított legkisebb magasság 95 m (Cece), a legmagasabb pont a Papod-hegy, 646 m. A Bakony hegység területét a tektonikailag kiemelt fennsíkok jellemzik. A vízgyűjtő terület É-i részén a karsztos alaphegység nagy területen a felszínen található, a felszíni kibúvárait fiatalabb üledékekkel borított kisebb medencék tagolják. A felszín kialakítását döntően a víz eróziója végezte.

A Mezőföld felszínének alakításában a folyóvíz és a szél egyaránt szerepet kapott. Jellemzőek a DK-i irányú völgyek és a keresztirányban kialakult mellékvölgyek. A felszínt lösz, folyóvízi és lápi üledékek borítják.

A vízrendszer gerincét a Nádor-csatorna adja, amely 110 km hosszon szeli át a Mezőföld és a Sárrét térségét.

Az alegység vízgyűjtőjén 16 db vízfolyás víztest található. Jelentősebb vízfolyások: Gaja és befogadója a Nádor-csatorna, Veszprémi-Séd, Mór–Bodajki-vízfolyás, Dinnyés–Kajtori-csatorna. 10 db vízfolyás víztest természetes és 6 db pedig mesterséges.

Az Észak-Mezőföld és Keleti- Bakony vízgyűjtőjén 4 db állóvíz víztest található. Ezek közül 2 db természetes állóvíz víztest (Sárszentágótai-sóstó, a Fehérvár-surgói-tározó az erősen módosított kategóriába sorolandó), míg 2 db mesterségesen kialakított (Sárszentmihályi-tározó, Várpalotai bányasüllyedékes tavak).

Az Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony alegységen 7 db felszín alatti víztest lett lehatárolva. Ezeken kívül még további 7 db felszín alatti víztest érinti az Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony alegységet.

Az alegységben az ivóvízszükségletet felszínalatti vízbázisok biztosítják, összesen 61 üzemelő vízbázis. Az alegységen felszíni ivóvízbázisok és távlati felszínalatti ivóvízbázisok nem találhatók. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete 123.560 m<sup>3</sup>/nap. A védőterületi határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. A nyilvántartás szerint 31 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal.

## **II. Felszíni vizek védelme**

Az Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület az 1-13. Észak-Mezőföld és Keleti Bakony alegység területéhez tartozik.

A tervezett nyomvonal az alábbi vízfolyásokat keresztezi:

- Iszakszentgyörgyi-árok,
- Névtelen-árok,
- Fekete-hegyi-árok,
- Hosszú-ér,
- Aszal-völgyi-árok,
- Gaja-patak.

Az Észak-Mezőföld és Keleti Bakony alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 7-1. melléklete alapján a Gaja-patakra vonatkozóan állnak rendelkezésre adatok:

69. táblázat Vízfolyás minősítése

Víztest neve	Gaja-patak alsó
VOR kód	AEP500
Alegység	1-13
A víztest kategóriája	erősen módosított
Biológiai elemek szerinti állapot	gyenge
Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot	gyenge
Ökológiai minősítés	gyenge
Kémiai állapot	jó
Hidromorfológiai elemek szerinti állapot	rossz
Ökológiai célkitűzés	A jó állapot eléréndő
Kémiai célkitűzés	A jó állapot fenntartandó

A többi keresztezett vízfolyásra vonatkozóan nem áll rendelkezésre adat.

### **Vízfolyás állapotát javító intézkedések ismertetése**

2.1 - A mezőgazdasági termelés tápanyag szennyezésének csökkentésére vonatkozó általános szabályrendszer, a tápanyag kihelyezés tényleges korlátozása szántó és ültetvény területeken

2.3 - Tápanyag-gazdálkodási terv alapján történő tápanyag kihelyezés szántók esetében, agrár-környezetgazdálkodási programok (AKG) keretében

2.4 - Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó - erdő, szántó-vizes élőhely konverzió)

17.1 - Szennyezőanyag és hordalék lemosódás csökkentése gyepesítéssel, fásítással, lejtős területeken

17.5 - Szennyezőanyag lemosódás csökkentése síkvidéki területen agrár-környezetgazdálkodási program (AKG) keretében (pl. táblamenti szegélyek, mélyszántás...)

17.8 - Vízfolyások és tavak melletti pufferzónák kialakítása gyepesítéssel vagy agrár-erdészeti módszerrel (összehangolás a parti növényzónák rehabilitációjával, árvízvédelmi és fenntartási szempontok figyelembevételével)

29.2 - Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irányelv alapján

30.1 - A víz mennyiségét érintő intézkedések az EU NATURA 2000 irányelvekkel összhangban

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

A belvíz veszélyeztetettségi térkép, illetve a KDTVIZIG-től kapott adatok alapján megállapítható, hogy az M200 autót vizsgált szakasza, ill. a tervezett új komplex pihenő területe belvízzel mérsékelten veszélyeztetett területen (II. kategória) helyezkedik el.

A vizsgált terület, amely az Észak-Mezőföld és Keleti Bakony alegység területén található, a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (1%) valószínűségű potenciális árvízi elöntési térképek (forrás: <https://vizeink.hu/akk-elso-felulvizsgalata/#up01>) alapján a terület nem veszélyeztetett árvízzel.

### **A Vízkeret irányelvnek való megfelelés az M200 autót (korábban M81) vizsgált szakaszának kiépítésével összefüggésben:**

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

A tervezési szakaszon az útpálya igazodik a meglévő 7. sz és a 8.sz elsőrendű főutak jelenlegi 2×2 sávossal kialakításához. Tervezett állapotban a meglévő útpálya szélesítésre és megerősítésre kerül. A meglévő útkorona szélesítésével a meglévő szegély, szegélymegnyitás, surrantó-tálca elbontása válik szükségessé. A korona szélesítésével a talpárkok átépítése, valamint a keresztező átereszek (korona szélesítéssel arányos) meghosszabbítása szükséges.

A vízelvezetés tervezése során fő cél volt a csapadékvizek kártétel nélküli befogadóba vezetése. A tervezett útról lefolyó ill. a környező területekről ide gyűlő csapadékvizeket az út oldalán kialakított talpárkokkal vezetik a befogadóba.

A 20.sz MÁV vasútvonaltól délre eső útszakaszon keletkező csapadékvizek befogadója meglévő árhullámcsillapító és biológiai szűrőtározó. A 65+630 – 66+600 kmsz környezetében meglévő állapotban az útpálya vizét szikkasztó-párolgató árkok fogadják. A 69+489 km szelvény Ny-i részűlába mentén szikkasztó-párolgató tározó épült, mely puhafás ligetrel fedett.

A befogadók védelme érdekében a bevezetése előtt hordalékfogót kell telepíteni, továbbá tiltó műtárgyakat kell elhelyezni havária esetén szükséges elzárási lehetőség biztosítására.

A vízfolyásokat érintő kivitelezési munkákat kisvízi időszakban kell végezni, a megfelelő kezelőkkel és szakfelügyelettel való egyeztetések után. Az út burkolatáról lefolyó csapadékvíz keresztező vízfolyásokba történő bevezetése ellen a vízfolyás kezelők kifogást nem emeltek, a megoldásnak műszaki akadálya nincs.

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

A befogadóba való közvetlen vízbevezetés szennyezettségének határértékeit a 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. számú melléklete határozza meg. A tervezési területen a 4. általánosan védett befogadók kategóriájú vízfolyások találhatóak, ahol a szerves oldószer extrakt megengedett mennyisége 10 mg/l.

A csapadékvíz elvezetés megvalósításához a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges kérelemről és mellékleteiről szóló 18/1996. (VI. 13.) KHVM rendelet szerinti engedélyezési dokumentáció csatolásával vízjogi létesítési engedély kérelmet kell benyújtani az Fejér Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság Igazgató-helyettesi Szervezet Katasztrófavédelmi Hatósági Osztályához.

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

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

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást.

Tanulmányok igazolják, hogy az útpályáról lemosódó és beszivárgó víz, a földmedrű árok szennyező anyag visszatartó hatása révén felfogja az esetlegesen keletkező szennyezés kb. 60 %-át.

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

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

Mindezek alapján a tervezett beruházás megvalósítása a keletkezett vízfolyások meglévő állapotát nem rontja le, nem veszélyezteti.

### **III. Földfelszín, felszín alatti vizek védelme**

Az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv alapján bemutatásra kerülnek a tervezési területen található víztestek, amelyek közül a tervezett beruházás első sorban a felszín közelire (sekély porózus) lehet hatással:

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatóak:

- sp.1.7.1 Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő
- p.1.7.1 Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő

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



70. táblázat Felszín alatti víztestek minősítése

Víztest neve	Alegység	Víztest kódja	Mennyiségi állapota	Kémiai állapota	Mennyiségi állapotát javító intézkedések	Kémiai állapotát javító intézkedések
sp.1.7.1 Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	1-11, 1-13, 1-14	AIQ643	gyenge, oka:- sz.földi és vizes FAVÖKO	gyenge, oka: - diffúz szennyeződés: NO3 - szennyezett vb.: NO3 - felszíni vizek állapota	7a.2;8.1;8.2; 8.4;23.2;33.2	21.7; 21.8; 21.1; 4.1; 29.2
p.1.7.1 Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő	1-11, 1-13, 1-14	AIQ642	jó	jó	7a.2;8.1;8.2; 8.4	-

#### A víztestek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések ismertetése

- 4.1** - Szennyezett terület kármentesítése (feltárás, megfigyelés, biztosítás, felszámolás)
- 7a.2** - Felszín alóli vízkivételek nyilvántartása, felülvizsgálata, módosítása, engedélyezése
- 8.1** - Vízta karékos megoldások alkalmazása növénytermesztésben (növénykultúra, öntözési technológia, energiahatékonyság)
- 8.2** - Technológiai és hálózati veszteségek csökkentése
- 8.4** - Vízta karékos megoldások az ipari vízellátásban
- 21.1** - Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése
- 21.7** - A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)
- 21.8** - Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.
- 23.2** - Csapadékgazdálkodás, táblaszintű vízvi sszatartás a táblákon belül a beszivárgás növelése és a lefolyás csökkentése érdekében
- 29.2** - Állattartótelepek korszerűsítése az EU Nitrát Irenyelv alapján
- 33.2** - A védett természeti területek állapotát javító speciális hidromorfológiai intézkedések, beleértve a vízkivételek speciális szabályozása, vízkormányzás és vízpótlás megoldása a természetvédelmi igények kielégítésére

A fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a sp.1.7.1 Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő felszín alatti víztest kémiai, illetve mennyiségi állapota gyenge, a p.1.7.1 Séd-Nádor-Sárvíz-vízgyűjtő felszín alatti víztest kémiai, illetve mennyiségi állapota jó.

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

#### A Vízkeret irányelvnek való megfelelés az M200 autóút (korábban M81) vizsgált szakaszának kiépítésével összefüggésben:

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

A csapadékvíz elvezetés tekintetében a tervezési szakaszon az útpálya igazodik a meglévő 7. sz és a 8.sz elsőrendű főutak jelenlegi 2x2 sávós kialakításához. Tervezett állapotban a meglévő útpálya szélesítésre és

megegyezésre kerül. A meglévő útkorona szélesítésével a meglévő szegély, szegélymegnyitás, surrantó-tálca elbontása válik szükségessé. A korona szélesítésével a talpárkok átépítése, valamint a keresztező átereszek (korona szélesítéssel arányos) meghosszabbítása szükséges.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján a nyomvonal legnagyobb része Székesfehérvár és Sárszentmihály közigazgatási területén érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területen halad. A nyomvonal letelepítése érint rövid szakaszon Csór település közigazgatási területén fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet.

Magyarország második felülvizsgált, 2021. évi Vízügyi-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal nem érinti felszín alatti ivóvízkivétel védőterületét.

A 67+000 km sz.-nél tervezett komplex pihenő nem érint fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet, továbbá felszín alatti ivóvízkivétel védőterületét sem érinti.

Az érintett közművek tekintetében a 63+392 km sz.-ben a 132 kV-os távvezetékhez tartozó rácsos acéloszlop áthelyezése, a 66+332 km sz.-nél a MOL Nyrt. nagynyomású termékszállító vezetékének kiváltása, a 69+603 km sz.-nél a szennyvíz nyomóvezeték kiváltása, valamint a 69+606 kmsz.-nél a szénhidrogén vezeték kiváltása nem érint fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet, továbbá felszín alatti ivóvízkivétel védőterületét sem érintik.

Távvezeték esetén az oszlopok alapozása módosíthatja a talajvíztükör térbeli helyzetét, viszont az oszlopok pontszerűnek tekinthetők és az általuk kifejtett hatás minimális.

Az útburkolatról lefolyó vízben a TPH jelentős hányada a 28-as szénatom számú motorolaj kiszóródásából keletkezik és a felszínen található mikron mérettartományú szilárd szennyeződések szemcséihez, illetve az útfelülethez tapad hozzá. A TPH szennyezettség mértékét a csapadékmagasság és a csapadék esemény idején az aktuális forgalom mértéke határozza meg. A lemosódó olaj nem alkot emulziót a csapadékvízzel, ezért eltávolítására az olajfogók és oleofil adszorbensek csak alacsony hatásfokkal képesek. A tanulmányok igazolták, hogy a befogadóig vezető árokrendszernek van TPH visszatartó hatása, azaz a szennyezettség mértékét csökkenti. Megfelelően méretezett és füvesített árok esetében 60 %, burkolt árokrendszer esetén 20 % a visszatartás hatása.

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

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

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

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

A tervezett vízelvezetés, valamint a fentiek alapján nem valószínű a földtani közeg és a felszín alatti víz minőségének romlása az M200 autópályát (korábban M81) vizsgált szakaszának kiépítése, valamint üzemelése alatt.

#### **IV. Élővilág-védelem**

A tervezési terület országos jelentőségű védett vagy védelemre tervezett természeti területet és a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23 § (2) bekezdés alapján ex lege védett természeti területet, illetve természeti értéket közvetlenül nem érint.

Az ex lege védett területek közül a tervezett beavatkozásoktól 50 méteres távolságban a Fekete-hegy nevű földvár található.

Helyi jelentőségű védett természeti területet a tervezett beruházás nem érint. A tervezett út és a csatlakozó létesítményei az ökológiai hálózat elemei közül Magterületet és Ökológiai folyosót érintenek. A tervezett útnak a 62+390 – 62+800, a 64+180 – 66+450, valamint a 68+000 – 68+850 km szelvényei között Magterület, míg a 68+850 – 69+300 km szelvények között az Ökológiai folyosó közvetlen igénybevétele várható. Az érintettség mértéke összesen hozzávetőleg 231.022 m<sup>2</sup> (23,1 ha).

Natura 2000 területek közül Sárrét különleges természetmegőrzési terület (SAC) közvetlen érintettsége összesen három helyszínen merül fel, a 62+390 – 62+800, a 63+950 – 64+351, illetve a 65+000 – 65+550 szelvények közötti szakaszon, a közvetlen területi igénybevétel mértéke hozzávetőleg 66.235 m<sup>2</sup> (66,2 ha).

A tervezési szakasz közvetlen hatásterületét főleg a közlekedési infrastruktúra elemei, vagy azok környezetében lévő jellegtelen szárazgyepek borítják, a beruházás tágabb környezetében azonban a természetközeli gyeses élőhelyek is nagy arányban vannak jelen.

A felmérések tapasztalatai és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatszolgáltatása alapján elmondható, hogy a projektterületen rendkívül nagy egyed- és fajszámban vannak jelen védelem alatt álló taxonok (40 különböző védett élőlény előfordulása bizonyított).

A 68+000 km – 70+000 szelvény közötti szakaszon, a szelvényezés szerinti jobb oldalon a mélyebb fekvésű, jó vízellátottságú területeket nagy kiterjedésű mocsarak borítják, melyeken a pántlikafű dominál.

Az 5.5 fejezet részletesen tartalmazza az élővilágvédelmi felmérés megállapításait.

**Az előző fejezetrészekben foglaltak alapján összefoglalva megállapítható, hogy az M200 autóút (korábban M81) vizsgált szakaszának kiépítése (a szélesítés megvalósítása), majd üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, illetve a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, így a VKI irányelveivel nem ellenkezik. A VKI 4.7 teszt folyamat ábra első kérdéscsoportjára adható válasz tehát minden esetben nemleges, így nem szükséges a 4.7 cikk alkalmazása.**

## 7. Klímakockázati elemzés

### 7.1. Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok, irányelvek

A Klímakockázati elemzés fejezet készítéséhez az „Útmutató Projektek Klímakockázatának Értékeléséhez és Csökkentéséhez” című útmutatót (továbbiakban: Útmutató) vettük alapul, amely a Klímapolitikai Kft. által készített tanulmány alapján a Miniszterelnökség megbízásából készült. Ehhez az útmutatóhoz részletes módszertani leírás is készült „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” címmel. Emellett felhasználtuk az Európai Bizottság által kiadott „Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” című útmutatót is, amely a magyar nyelvű útmutatók alapjául szolgál.

A fejezetben bemutatásra kerülnek az éghajlatváltozás projektekre gyakorolt hatásai, a kockázatok, illetve a kockázatok csökkentésére javasolt intézkedések.

A Magyarországra jellemző éghajlati kitettséget az alábbi források felhasználásával vizsgáltuk:

- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR),
- Vízügyi Geoinformatikai Portál atlaszai,

- HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. (a továbbiakban: Hungaromet, korábban: Országos Meteorológiai Szolgálat) KlimAdat projekt térképei (HungaroMet),
- Bihari Z., Babolcsai Gy., Bartholy J., Ferenczi Z., Gerhátné Kerényi J., Haszpra L., Homokiné Ujváry K., Kovács T., Lakatos M., Németh Á., Pongrácz R., Putsay M., Szabó P., Szépszó G. 2018. Éghajlat. In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet. pp. 58-69.
- NÉS-2, 2018: A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia.

A legfontosabb irányelvek és kormányrendeletek, amelyeket a fejezet elkészítéséhez figyelembe vettünk a következők:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról;
- Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról;
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról.

Az Útmutató 1–4. moduljai (Érzékenység, Kitérttség, Sérülékenység, Kockázatok), a modulok által biztosított elemzési keret, módszertan hasznos segítség, ezen egymásra épülő modulokat követve mutatjuk be, miként és mely kockázatokat azonosítottunk az éghajlatváltozás-biztonság fent bemutatott szempontjaiból relevánsnak.

## 7.2. Éghajlatváltozással összefüggő hatások

Az éghajlatváltozás utal az éghajlatban történő bármilyen változásra, legyen az akár természetes változékonyság, akár emberi tevékenység eredménye. Az éghajlatváltozás hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a hatások a jövőben várhatóan egyre érezhetőbbé válnak.

A hőmérsékleti és csapadékviszonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan nő, melynek következtében gyakoribb és súlyosabb időjárási jelenségek fordulhatnak elő: erős viharok sok csapadékkal és nagy sebességű széllel, folyami és villámárvizek, illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás stb.

A klímamodellek a XXI. század közepéig, illetve végéig vizsgálják az éghajlatváltozás várható hatásait. Jelen tanulmányban az évszázad közepéig szóló klímamodellek megállapításait vettük figyelembe, így az éghajlatváltozással szembeni biztonság, illetve rugalmasság vizsgálata is ehhez igazodva a 2021–2050-es intervallumot fedi le.

### 7.2.1. Klímaváltozással szembeni érzékenység

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira.

A klímaváltozással szembeni érzékenység vizsgálata (sensitivity analysis - SA) során a projekt érzékenysége kerül meghatározásra az elsődleges éghajlatvédelmi tényezőkre és a másodlagos hatásokra/éghajlatvédelmi kockázatokra vonatkozóan. A vizsgált tényezőket az érzékenységi mátrix táblázat tartalmazza. Az alkalmazott színekkel bemutatható, hogy az adott beruházás és az általa nyújtott szolgáltatások mennyire érzékenyek. Azon klimatikus hatások, amelyekkel szemben jelentős mértékben érzékeny a beruházás pirossal, az alacsony mértékben érzékenyeket zölddel, a közepes mértékben érzékenyeket pedig sárgával jelöljük.

71. táblázat Az utak érzékenysége a klímaváltozás várható hatásaival szemben

Éghajlati paraméter változása	Létesítmény	Használók	Közlekedési kapcsolatok
-------------------------------	-------------	-----------	-------------------------

Éghajlati paraméter változása	Létesítmény	Használók	Közlekedési kapcsolatok
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes	Alacsony	Közepes
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony
3. Forró napok számának növekedése (napi maximum $\geq 35$ °C)	Magas	Magas	Közepes
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Magas	Magas	Közepes
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Magas	Magas	Közepes
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Közepes	Közepes
7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magas	Magas	Közepes
8. Árvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magas	Magas	Közepes
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Magas	Közepes	Közepes
11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Magas	Közepes	Közepes
12. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
13. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony

Ezen szempontok alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás érzékenysége elsősorban a következő időjárási hatásokkal szemben magas:

- 3. Forró napok számának növekedése (napi maximum  $\geq 35$  °C),
- 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C),
- 5. Csapadék intenzitásának növekedése,
- 7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése,
- 8. Árvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- 10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése,
- 11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása.

## 7.2.2. Klímaváltozással szembeni kitettség

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak. A kitettség vizsgálatakor annak felmérése történik, hogy az érzékenynek minősített létesítmények, annak környezete és a felhasználók milyen mértékben vannak, illetve lesznek kitéve az éghajlati tényezőknek.

### Magyarországot érintő hatások

Az ENSEMBLES projekt keretében futtatott modellszimulációk eredményei szerint Magyarország éghajlata a XXI. század során összességében melegszik és szárazabbá válik. A meleg szélsőségek gyakorisága erőteljesen növekszik, a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken. Éves viszonylatban a nyári és a tavaszi csapadék csökkenése, valamint az őszi csapadék növekedése valószínű. Kevesebb csapadékos nap várható, nő a tartós szárazsággal járó időszakok hossza. A csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában fog lehullani, ami esetenként árvizet, villámárvizet okozhat.



Globális viszonylatban a Kárpát-medence földrajzi adottságai miatt különösen gyakoriak az ár- és belvíz, valamint aszály okozta problémák, így tehát a terület fokozottan sérülékeny régióként minősül. A modellszimulációk elemzése alapján e szélsőségek várhatóan Magyarország középső, keleti és északkeleti területeit érintik kedvezőtlenül, így a klímaváltozás negatív következményei jelentős hatást gyakorolhatnak a környezetbiztonság megvalósítására, valamint a kritikus infrastruktúrák védelmére.

A várható klímaváltozással járó felmelegedés, szárazság, az extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra és a természeti környezetre.

Összefoglalva, az éghajlatváltozás várható hatásai Magyarországon az alábbiak:

- fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári évszakban várható,
- fokozatos növekedés a hőhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
- hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
- az aszályos időszakok hosszának növekedése,
- a csapadék éves eloszlásának változása,
- a csapadékos események intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés.

Az éves középhőmérséklet 1-2,5 °C-kal emelkedik a 2021–2050 közötti időszakban, a felmelegedés mértéke a 2071–2100-as időszakra pedig eléri a 2-5 °C-ot a NÉS-2 szerint.

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia összefoglalja a kibocsátások csökkentésének legfontosabb lehetőségeit. Jelentős feladatként írja elő a hatékony, fenntartható közlekedési rendszer kialakítását.

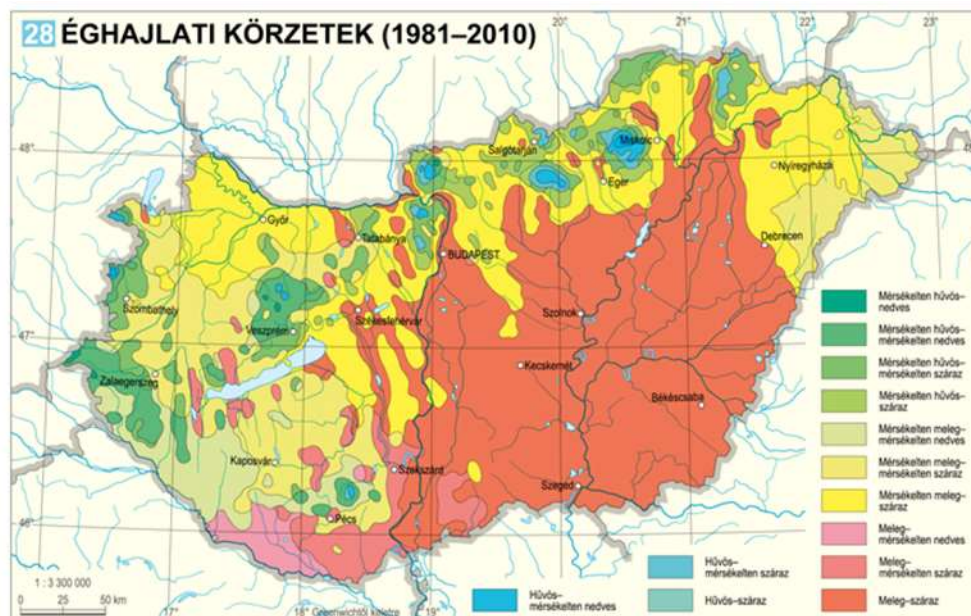
### **A tervezési terület éghajlati adottságai**

A tervezett út Székesfehérvártól nyugatra halad, Fejér vármegyében az Alföld nagytáján, a Mezőföld középtáján, azon belül pedig nagyrészt a Sárrét kistáj keleti részén helyezkedik el, de kis területen érinti a Sárvölgy-víz és a Közép-Mezőföld kistáját is.

A Péczy-féle osztályozás alapján a vizsgált terület az 1981-2010-es időszakban a meleg és száraz éghajlati övben helyezkedik el. A Péczy-féle osztályozás a vegetációs időszak átlagos hőmérséklete és az ariditási index alapján osztályozza tájaink hő- és vízellátottságát. A terület Magyarország kistáj kataszterében – amelynek szintén a Péczy-féle osztályozás az alapja, viszont az éghajlati elemek többségében az 1961-1990 közötti mérésekre támaszkodik – a mérsékelt meleg, száraz éghajlati típusba lett besorolva. Mindezek alapján elmondható, hogy az elmúlt néhány évtized adatai alapján a térség éghajlata melegebbé vált.

Egyes éghajlati paraméterek esetében az 1971-2000 közötti, más paraméterek esetében pedig az 1991-2020-as adatokat használjuk, melyekhez a HungaroMet KlimaAdat projektje keretein belül elkészült interaktív térképeket, illetve a HungaroMet által üzemeltetett Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatait és térképeit vizsgáljuk.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

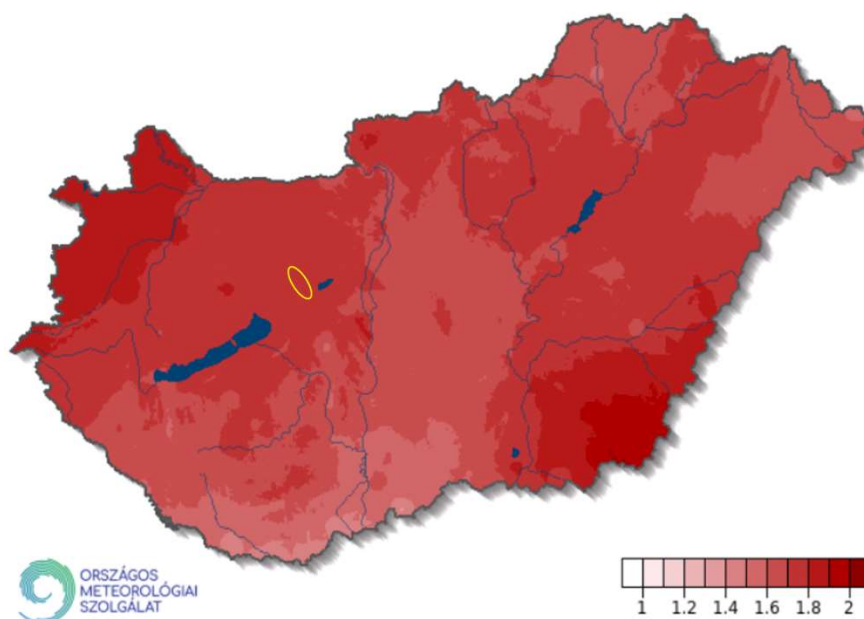


29. ábra: Magyarország éghajlati körzetei az 1981-2010 időszakban Péczy osztályozása alapján (Magyarország Nemzeti Atlasza, 2. kötet: Természeti környezet 2016-2018, Éghajlat)

Az alábbiakban az egyes éghajlati paramétereket mutatjuk be.

### A felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A nyolcvanas évek elejétől megfigyelt intenzív melegedés jól látszik az alábbi ábrán. A vizsgált területen az évi középhőmérséklet 1981-2020 között kb. 1,7 °C-kal emelkedett (a legutóbbi 40 évben a legintenzívebb a globális melegedés). Az átlaghőmérséklet növekedése a következő évtizedekben szintén jelentős lesz egész Magyarország területén.



30. ábra: Az évi középhőmérséklet változása az 1981–2020 időszakban (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentes O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Légkör 66, 5-11.)

A várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra az ALADIN-Climate klímamodell közepesen optimista scenárió alapján (°C) a NATÉR adatbázis szerint 1,5-2,0 °C között várható.

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete jelentős mértékben kitettek a felszíni átlaghőmérséklet lassú növekedésének.**

#### **Hőmérsékleti szélsőségek alakulása**

A vizsgált terület jelenlegi hőmérsékleti viszonyait leginkább a NATÉR adatbázis adatai jellemzik, amely regionális modellek alapján adja meg az elmúlt és a következő évszázad hőmérsékleti viszonyait. A következő évtizedek hőmérsékleti szélsőértékeit az ALADIN-Climate klímamodell közepes kibocsátást feltételező forgatókönyvekkel készült eredményei alapján mutatjuk be.

Az adatbázis alapján a forró napok (a napi maximum hőmérséklet eléri a 35 °C-ot) száma az 1961-1990 közötti időszakban a területben 0-0,2 nap, 1971-2000 között 0,4-0,6 nap volt, a 2021-2050 közötti időszakban viszont ez a közepes kibocsátást feltételező (RCP 4.5) szimuláció alapján az 1961-1990-es referencia időszakhoz képest 5-10 nappal nő.

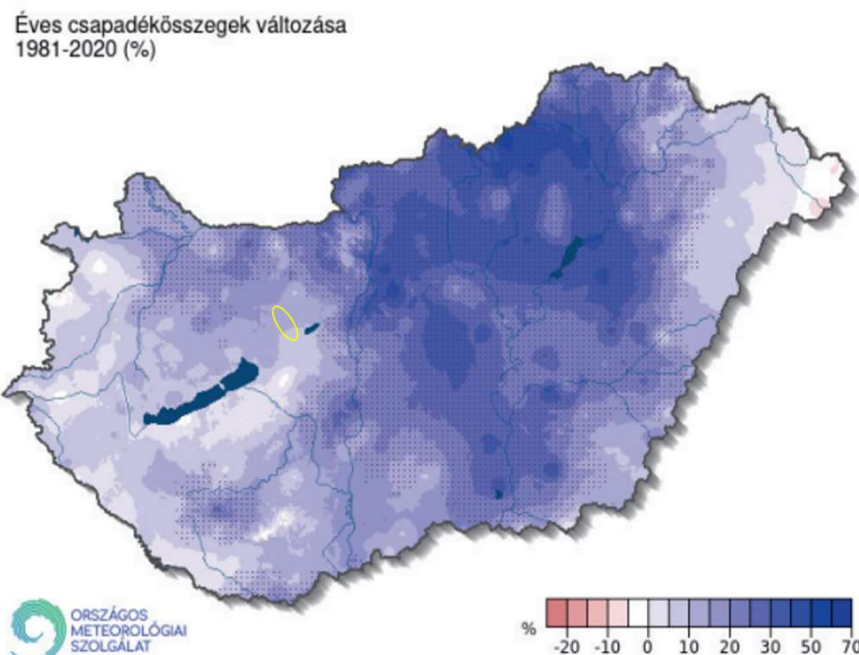
A tavaszi fagyos napok számának múltbeli átlagos előfordulása 12-14 nap körül alakult a referenciaidőszakban, a jövőben az index gyakorisága jelentős mértékű csökkenést mutat. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2020-2050) az RCP 4.5 forgatókönyv szerint a tavaszi fagyos napok száma 8-10 nappal csökkenni fog.

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete jelentős mértékben kitettek a meleg hőmérsékleti szélsőségek és közepes mértékben kitettek a hideg hőmérsékleti szélsőségek alakulása tekintetében.**

#### **Csapadék**

A csapadék olyan meteorológiai elem, amely nehezebben modellezhető, mint a hőmérséklet, ezért jellemzően nagy bizonytalansággal terhelt a jövőbeli mennyiségére, intenzitására, eloszlására vonatkozó modellszimulációk eredménye.

A klímamodell szimulációk alapján leginkább a csapadék intenzitásában várható változás, tehát a csapadék egyre rövidebb ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában fog majd érkezni, az aszályos időszakok hossza pedig növekedni fog. Az alábbi ábrán látható, hogy az elmúlt évtizedekben a tervezési területen kb. 5-15%-kal nőtt az éves csapadékösszeg.



31. ábra: Az éves csapadékösszeg változása az elmúlt évtizedekben Magyarországon (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentes O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Léggör 66, 5-11.)

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes mértékben kitettek a csapadék intenzitásában várható változás szempontjából.**

#### **Megnövekedett UV-sugárzás**

Az UV-sugárzás mértékét elsősorban a globálisugárzás határozza meg, de számos egyéb paraméter is befolyásolja (felhőképződés, ózontartalom, aeroszolok a légkörben). A NATÉR adatbázis globálisugárzásra vonatkozóan az 1961-1990-es időszakot használja referencia időszakként, amelyben az ország középső területein 4400-4600 MJ/m<sup>2</sup> a besugárzás mértéke. A NATÉR előrejelzése szerint ez az érték a 2021-2050-es időszakra 0-50 MJ/m<sup>2</sup>-rel fog nőni.

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes mértékben kitettek az UV sugárzás tekintetében.**

#### **Viharos időjárási események gyakoriságának növekedése**

A vizsgált területen az éves átlagos szélsősebesség 2,5-3 m/s közötti, iránya északi, északnyugati.



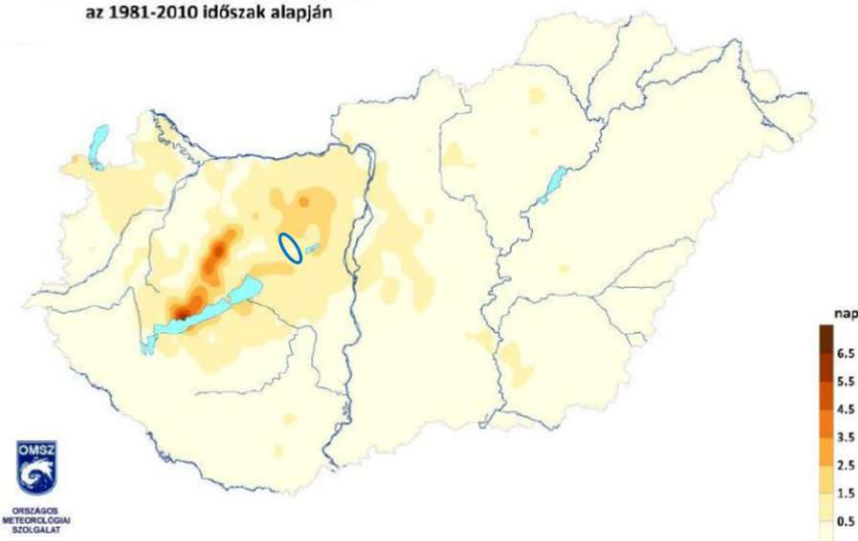
M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



32. ábra: Az évi átlagos szélesség és uralkodó szélirány Magyarországon (Magyarország Nemzeti Atlasza, 2. kötet: Természeti környezet 2016-2018, Eghajlat)

A Katasztrófavédelem honlapja szerint (<https://katasztrofavedelem.hu/291/katasztrofatipusok-szelvihara>) 70 km/h-nál erősebb szélvihar emberre, állatra veszélyes viharkárokat okozhat. Jelen tanulmányban a 90 km/h-t meghaladó napi szélesség maximumok éves átlagos előfordulási gyakoriságát tüntetjük fel az Útmutató alapján. Az ábráról leolvasható, hogy a vizsgált területen a napi szélesség maximumok átlagosan 1,5 napnál többször nem fordulnak elő.

A 90 km/h-t meghaladó napi szélesség maximumok éves átlagos előfordulási gyakorisága az 1981-2010 időszak alapján



33. ábra: A 90 km/h-t meghaladó napi szélesség maximumok éves átlagos gyakorisága az 1981 és 2010 közötti időszakban (Forrás: Útmutató)

Fenti eredményekből megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete a viharos időjárási események gyakorisága szempontjából kismértékben kitett. A 2021-2050 közötti időszakra ez nem változik jelentős mértékben.



## **Árvíz, villámárvíz, belvíz**

A vizsgált területen felszíni víz, vagy vízfolyás nem található.

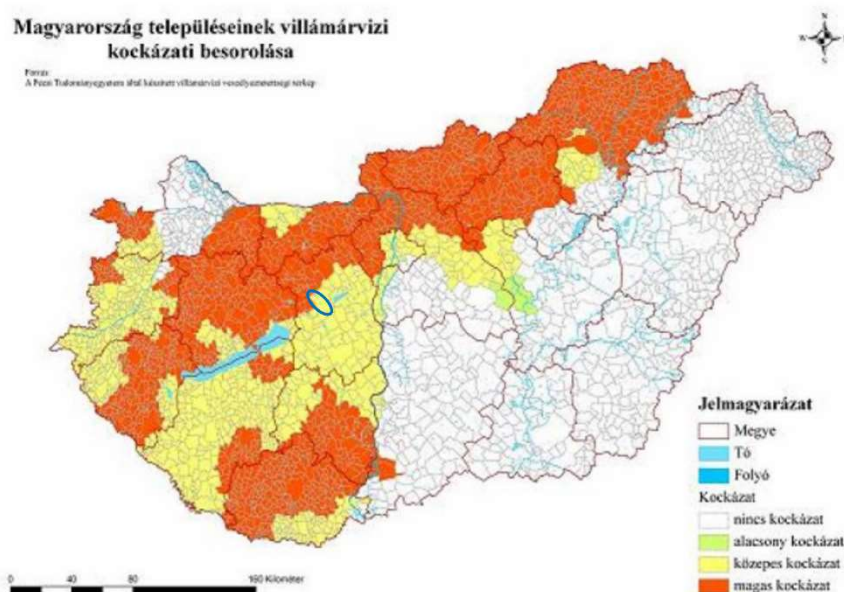
A tervezett út nyomvonala az alábbi vízfolyásokat keresztezi:

- Névtelen-árok
- Fekete-hegyi-árok
- Hosszú-ér
- Aszal-völgyi-árok
- Gaja-patak

A 2007/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvben foglalt tagállami kötelezettségnek eleget téve elkészült Magyarország Árvízi Kockázatkezelési Terve, melyben meghatározásra kerültek a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek. A vizsgált terület a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) valószínűségű potenciális elöntési térképek alapján árvízzel nem veszélyeztetett (forrás: [www.vizugy.hu/Árvízi kockázatkezelés](http://www.vizugy.hu/Árvízi_kockázatkezelés)).

Fejér vármegye Területrendezési Terve alapján a tervezett nyomvonal érinti a rendszeresen belvízjárta terület övezetét.

Az alábbi ábrán látható, hogy villámárvízi veszélyeztetettség viszont jellemző a területre, közepes kockázatú az érintett járás tekintetében a besorolás.



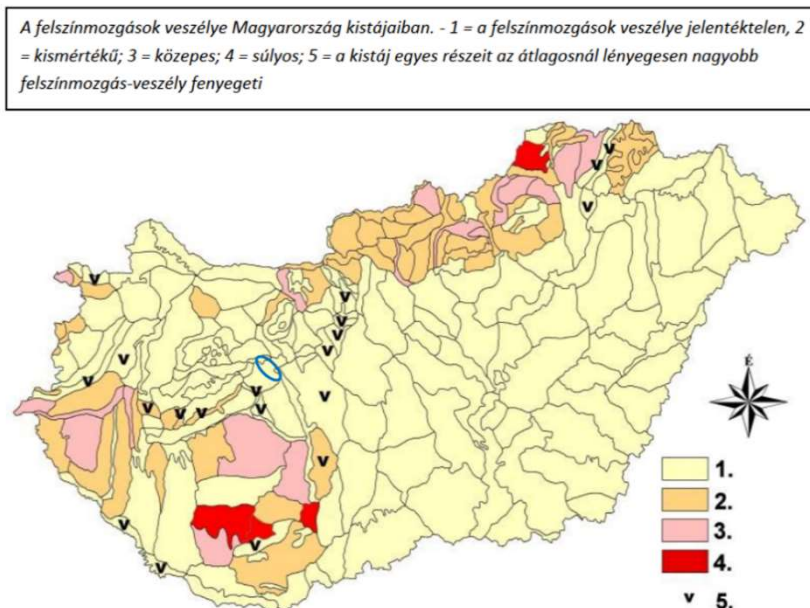
34. ábra: Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása (a vizsgált terület kék színű körrel jelölve)

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület villámárvíz veszélyességi szempontból közepes mértékben veszélyeztetett, viszont ár- és belvízvédelmi szempontból nem veszélyeztetett.**

## **Tömegmozgások**

A Klímakockázati Útmutató 7. melléklete a tömegmozgásokat szemléltető térkép alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület nem kitett a tömegmozgásokkal szemben.

M200 autót (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése



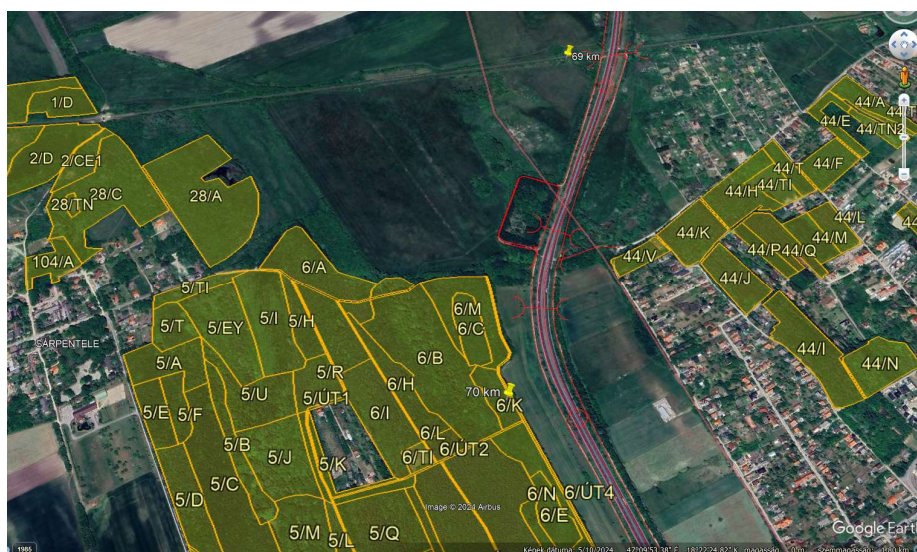
35. ábra: Magyarország kistájainak talajveszélyeztetettségi térképe

Fentiek alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület nem kitett a talajmozgásokkal szemben.

### Erdőtűz

A Klímakockázati Útmutató 7. számú melléklete Magyarország vármegyéinek erdőtűzveszélyes besorolását tartalmazza, melynek alapján Fejér vármegye nem sorolható a veszélyeztetett területek közé. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) erdőtérképe alapján a vizsgált nyomvonal 500 m-es környezetében több tűzveszélyes erdő is található (elsősorban a nyomvonal déli területein).

Az erdőtűzek előrejelzésére nincs lehetőség, de nagyrészt emberi tevékenységhez köthető kialakulása. A klímaváltozáshoz köthető hatások következtében gyakorisága viszont előreláthatóan nőni fog.



36. ábra: A vizsgált terület tűzveszélyességi besorolása az erdőtérkép alapján (forrás: <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/>)

**Összességében megállapítható, hogy a vizsgált nyomvonalon és környezetében az erdőtüzek gyakorisága szempontjából kitett.**

### **A kitettség meghatározása**

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak.

72. táblázat A tervezett beruházás kitettsége a klímaváltozás várható hatásaival szemben

<b>Éghajlati paraméter változása</b>	<b>Vizsgált terület kitettsége a jelenlegi (ill. múltbeli) időszakra vonatkozóan</b>	<b>Vizsgált terület kitettsége a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan</b>
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magas	Magas
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Közepes	Közepes
3. Forró napok számának növekedése (napi maximum $\geq 35$ °C)	Magas	Magas
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Magas	Magas
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Közepes
7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes
8. Árvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony	Alacsony
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes
10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Alacsony	Alacsony
11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Alacsony	Alacsony
12. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Közepes	Közepes
13. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Közepes	Közepes

A tervezett beruházás által érintett útszakasznak és kapcsolódó létesítményeinek elsősorban az alábbi tényezők szempontjából *magas* a kitettsége a XXI. század közepéig tartó (2021–2050) időszakra vonatkozóan:

- 1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése,
- 3. Forró napok számának növekedése (napi maximum  $\geq 35$  °C),
- 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C).

### **7.2.3. Klímaváltozással szembeni sérülékenység**

Az éghajlati paraméterek változása az alábbi potenciális hatásokkal járhat a tervezett út és a közlekedési kapcsolatok tekintetében.

73. táblázat A közúti létesítményeket érintő potenciális hatások

Éghajlati paraméter változása	Potenciális hatás
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása; repedések, kátyúk kialakulása
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), hóhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás
Csapadék intenzitásának növekedése, villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése; teherbírás csökkenése, süllyedés; útpálya beszakadása; alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése; közlekedési kapcsolatok romlása
Szélerősség növekedése	rossz látási viszonyok (homokvihar); kiegészítő infrastruktúra károsodása
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	kiegészítő infrastruktúra károsodása; közlekedési kapcsolatok romlása
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése, belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése; teherbírás csökkenése, süllyedés; útpálya beszakadása; alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése; közlekedési kapcsolatok romlása
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	útpálya beszakadása; közlekedési kapcsolatok romlása
Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	közlekedési kapcsolatok romlása
Aszályos időszakok hosszának növekedése	rossz látási viszonyok (homokvihar); teherbírás csökkenése, süllyedés

Egy rendszer akkor sérülékeny, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat – azért, mert nagy a rendszer érzékenysége és/vagy a kitettsége, és/vagy nincs megfelelően felkészülve a hatások kivédésére, kezelésére. Vagyis a sérülékenység egyaránt függ a rendszer klímaváltozással szembeni kitettségétől és érzékenységétől.

A sérülékenység meghatározása: a rendszer érzékenysége, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képzünk, mellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége.

74. táblázat A tervezett beruházás sérülékenysége a klímaváltozással szemben

		Kitértetés a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység		Létesítmény		
	Alacsony		2.	8.,10.,11.
	Közepes		6.,9.,12.,13.	1.,7.,
	Magas		5.	3.,4.,
		Használók		
	Alacsony		2.,13.	1.,
	Közepes	10.,11.,	6.,9.,12.	
	Magas	8.,	5.,7.	3.,4.,
		Közlekedési kapcsolatok		
	Alacsony		2.,13.	
	Közepes	8.,10.,11.,	5.,6.,7.,9.,12.	1.,3.,4.
	Magas			

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás a következő hatásokkal szemben tekinthető sérülékenynek:

- a létesítmény szempontjából:
  - 1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése,
  - 3. Forró napok számának növekedése (napi maximum  $\geq 35^\circ\text{C}$ ),
  - 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet  $> 25^\circ\text{C}$ ),
  - 5. Csapadék intenzitásának növekedése,
  - 7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése;
- a használók szempontjából:
  - 3. Forró napok számának növekedése (napi maximum  $\geq 35^\circ\text{C}$ ),
  - 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet  $> 25^\circ\text{C}$ ),
  - 5. Csapadék intenzitásának növekedése,
  - 7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése;
- a közlekedési kapcsolatok szempontjából:
  - 1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése,
  - 3. Forró napok számának növekedése (napi maximum  $\geq 35^\circ\text{C}$ ),
  - 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet  $> 25^\circ\text{C}$ ).

Aszályos időszakok hosszának növekedése, az éghajlat változékonysága és a különféle extrém időjárási és hidrometeorológiai jelenségek mindig jelentős nyomot hagytak a társadalmi-gazdasági életünkben és a természeti környezetben. A megfigyelések alapján ezen extrém jelenségek száma és intenzitása az elmúlt évtizedek során tovább emelkedett. Az éghajlatváltozás tekintetében az elmúlt években Magyarországon és külföldön is előfordultak olyan események, amelyek bizonyos esetekben alátámasztják az időjárási anomáliák



gyakoribbá és egyre súlyosabbá válásának tendenciáját. A modellszimulációk és megfigyelések alapján megállapítható, hogy ez a tendencia különösen az aszályok, áradások, heves esőzések és hóhullámok esetében mutatható ki.

### 7.3. Kockázatértékelés

Magyarországon a várható klíma- és időjárás-változással járó felmelegedés, szárazság, extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra, a természeti környezetre, amit pontosan nehéz prognosztizálni.

Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja az infrastrukturális beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét. A változó éghajlat azt eredményezheti, hogy azok az események, melyek korábban kivételesek voltak, gyakoribbá válnak. Az éghajlatváltozás a projektek üzemelését is befolyásolhatja. Az éghajlatváltozás hatásainak következményei az infrastruktúrára az alábbi kategóriákra bonthatók:

a) Az éghajlatváltozás miatt a **beruházásban keletkező károk** és rövidebb élettartam, pl. a vasutat, utakat és hidakat károsító árvíz, épületek tetőszerkezetét károsító szélvihar stb., melyek a projekt megvalósítása után vagy megvalósítása közben jelentkezhetnek.

b) Az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a **beruházás környezetében** (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben stb.) **keletkező fizikai károk**, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei, pl. a nem megfelelően rögzített tetőcserepek által okozott emberi sérülések, a víz lefolyását akadályozó utak miatt keletkező árvízkárok stb.

c) A **beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások** az éghajlatváltozás hatására, pl. utak járhatatlanná válása, szennyvíztisztítás szünetelése, termelés hatékonyságának csökkenése stb., és adott esetben az ezzel összefüggő bevételkiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévvesztés.

d) Az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek.

e) Az éghajlatváltozás **közvetett hatása a beszállítókra, illetve fogyasztókra kifejtett hatáson keresztül**, pl. az élelmiszer-feldolgozáshoz szükséges nyersanyagok nem állnak rendelkezésre megfelelő mennyiségben vagy minőségben a beszállítókat érintő éghajlatváltozás miatt stb.

f) Megnövekedett biztosítási költségek.

g) **Egyéb** társadalmi költségek.

A járművekre, a közlekedőkre, a forgalomra, a közlekedési infrastruktúrára közvetlenül is negatívan hat a várható éghajlatváltozás (**elsődleges hatások**). Ezen hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

Az elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében.

Emellett a baleseti kockázat változása várható (kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen), és ebből következően változások várhatók a személyi sérülések és halálozások számában.

75. táblázat A következmények bekövetkezésének valószínűsége, hatásuk nagyságrendje

Kockázat, következmény típusa	A bekövetkezés valószínűsége	Hatás/következmény nagyságrendje
1. Útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása	Valószínű	Közepes
2. Útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás	Valószínű	Kicsi
3. Repedések, kátyúk kialakulása	Valószínű	Kicsi
4. Útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése	Nem valószínű	Közepes
5. Útpálya beszakadása	Nem valószínű	Nagy
6. Teherbírás csökkenése, süllyedés	Közepes valószínűségű	Közepes
7. Alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése	Közepes valószínűségű	Nagy
8. Kiegészítő infrastruktúra károsodása	Közepes valószínűségű	Közepes
9. Rossz látási viszonyok (homokvihar, köd)	Nem valószínű	Közepes
10. Közlekedési kapcsolatok romlása	Közepes valószínűségű	Közepes

76. táblázat A kockázatok kategorizálása

		Hatás/következmény		
		Kicsi	Közepes	Nagy
Valószínűség	Nem valószínű		4., 9.	5.
	Közepes valószínűségű		6., 8., 10.	7.
	Valószínű	2., 3.	1.	

Az értékelés alapján **kiemelten kezelendő kockázatok** és következmények a következők:

- 1. útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása,
- 7. alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése.

További, **másodlagos hatások** is előfordulhatnak. Így szintén figyelembe veendő, de kisebb kockázatot jelentő következmények:

- 2. útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás,
- 3. repedések, kátyúk kialakulása,
- 5. útpálya beszakadása,

- 6. teherbírás csökkenése, süllyedés,
- 8. kiegészítő infrastruktúra károsodása,
- 10. közlekedési kapcsolatok romlása.

Ezen hatások klímavédelmi szempontból kockázatként kezelhetők, mely kockázatok projektszintű megelőzésére, csökkentésére és kezelésére tett lépéseket a következő fejezet részletezi, azok a tervezés fázisában kiemelten kezelendők.

## 7.4. Adaptációs intézkedések, javaslatok

Az alábbiakban bemutatásra kerülnek azon szempontok, intézkedések, amelyek a telephely üzemelése során a korábbi részben bemutatott kockázatok eliminálására, a rendszer éghajlatváltozás-biztosabbá tételére, illetve az alkalmazkodási képességének, rugalmasságának növelése érdekében javasoltak.

A vizsgálat azokat a klímavédelmi megfontolásokat részletezi, melyek a projekt megvalósításának különböző szakaszaiban (tervezés, engedélyeztetés, kivitelezés, üzemelés) javasoltak, ezáltal is biztosítva, illetve növelve a létesítmény hosszú távú biztonságát, rugalmasságát az éghajlatváltozással szemben, csökkentve a kockázatokat, növelve a rendszer alkalmazkodási képességét.

Az éghajlatváltozás az épített környezetet, ezen belül az épületeket is jelentős mértékben érinti. A létesítmények a szélsőséges időjárási eseményektől (folyami és villámárvizek, heves esőzések, viharos erejű szelek, illetve a viharos időjáráshoz kapcsolódó hőmérsékletesés) károsodnak leginkább, az éghajlati paraméterek (hőmérséklet, csapadék stb.) átlagértékeiben hosszabb távon bekövetkező változásokra kevésbé érzékenyek.

A közlekedési létesítmények a szélsőséges időjárási eseményektől károsodnak leginkább (viharos szél, intenzív csapadék, hóhullámok), a létesítmények az éghajlati paraméterek (hőmérséklet, csapadék stb.) átlagértékeiben hosszabb távon bekövetkező változásokra kevésbé érzékenyek.

Fontos továbbá, hogy a fent említett hatások szinte minden esetben együttesen lépnek fel, nem önmagukban jelentkeznek, így egymás hatását fokozzák, növelik az épületek veszélyeztetettségét.

Az adaptációs stratégiák kidolgozásánál ugyanakkor tudomásul kell venni, hogy nem lehet minden lehetséges negatív hatást elkerülni, illetve vannak olyan esetek, amikor nem éri meg a megelőző intézkedések bevezetése.

### **Hőmérséklet**

A gyakoribbá váló rendkívüli **hőségek** hatással vannak a közlekedésre, mivel egyes szakaszokon sebességkorlátozások válhatnak szükségessé az utak felületének túlzott felmelegedése, deformálódása miatt. Hőcsapda szerepük következtében az útburkolatok élettartama rövidülhet (repedések, deformálódó útburkolatok). A hőségnapok és hóhullámos napok számának növekedése magas kockázatot jelent úgy az építés, mint az üzemelés fázisában.

A hőségnapok és hóhullámok számának növekedése a deformálódáshoz, nyomvályúsodáshoz járulhat hozzá (szélsőséges esetben egyes szakaszok lezárását, az ezeken zajló közlekedés korlátozását is szükségessé teheti). Az utak károsodása miatt romolhatnak a közlekedési kapcsolatok, nő a baleseti kockázat, valamint a járművekre is káros hatással lehet azok túlmelegedése, a gumik fokozott kopása, tönkremenetele okán.

A használók szempontjából a komfortérzet csökkenése nagyobb baleseti kockázathoz vezethet, hiszen a közlekedési eszközök belsejében a hőmérséklet több fokkal is meghaladhatja a szabadban lévő (kiemelten igaz ez a közösségi közlekedés résztvevőire). A hőmérséklet emelkedése az aszfaltok deformációhajlamának növekedését eredményezi. A deformációhajlam elsősorban az alkalmazott kötőanyag minőségétől függ, emiatt ezt a kockázatot már a tervezés fázisában kezelni lehet.

### **Adaptációs javaslatok:**

- Merevebb kötőanyagok, magas hőmérséklettűrő képességű bitumentípusok használatával ez a hatás kezelhető.
- A kivitelezés minőségének és az aszfaltkeverék receptúrájának gondos megválasztása javasolt.
- A szemszerkezet, a kötőanyag-tartalom és -minőség, a modifikálószer megválasztásakor előnyben kell részesíteni azokat a megoldásokat, amelyekkel a pályaszervezet megfelelő merevségű és fáradásellenálló lesz a magas hőmérsékleti értékekkel szemben.
- A középtartomány teljesítése javasolt a bitumentartalom meghatározása tekintetében, nem csupán a minimumkövetelmények.
- A tájékoztatás hőhullámok esetén fontos lehet, felhívva a figyelmet arra, hogy a járművek utasterében fokozni kell a szellőztetést, illetve a hűtést, mivel a hőhullámos időszakok a balesetveszély növekedéséhez járulhatnak hozzá.

### **Csapadék, aszály**

A klímaváltozás várható hatásaként a megnövekedett csapadékinтенzitás is problémákat okozhat. A közlekedési létesítmények pályaszervezete esetében az egyik fő problémát a víz távoltartása jelenti. A **nagy intenzitású csapadék** romboló hatása megnő, így az utat védeni kell a kimosódás ellen.

A csapadék intenzitásának növekedése az utak szerkezeti károsodásához vezethet (alap kimosódása, beszakadás, süllyedés, töltés stabilitásának csökkenése), valamint hozzájárul a tömegmozgás okozta károk kockázatának növeléséhez. A pályaszervezetbe bekerült és ott összegyűlő, nem távozó víz a bitumennek a kővázról való leválását eredményezi. A víztartalom növekedése emellett a teherbírás csökkenéséhez vezethet. Amennyiben a pályaszervezetben vagy a földműben a víztartalom olyan mértékben megnő, hogy a közlekedési létesítmény teherbírása károsan lecsökken, a használó forgalmat korlátozni kell, ami a forgalom korlátozását vagy tiltását jelenti, szélsőséges esetben teljes útzár is szükség lehet.

A tartós **aszályos időszak** is rontja a műtárgyak, földművek és rézsűk állékonyságát és vízzárását (süppedést okozva). A látási viszonyokat befolyásoló homokviharak valószínűségének növekedése várható, ezáltal a baleseti kockázat növekedése.

### **Adaptációs javaslatok:**

- A megfelelő növénytelepítés kialakítása amellet, hogy az éghajlatváltozáshoz való adaptációhoz járul hozzá (pl. rézsűstabilizálás, árnyékolással UV-sugárzás elleni védelem), hozzájárul az út területfoglalásának mint közvetett kockázati tényező okozta kedvezőtlen hatásnak a csökkentéséhez.
- Az út melletti növénytelepítéssel az út által elfoglalt biológiailag aktív kiegyenlítő felületek igénybevétele részben kompenzálható. Az utat kísérő tájadekvát növénytelepítés közvetve talajvédelmi, klímajavító hatású is.
- Hirtelen lezúduló nagyobb mennyiségű csapadék esetén szükséges az árkok, átereszek közútkezelő általi ellenőrzése, hogy az üzemszerű állapot visszaállítható legyen.
- A kopóréteg vízáteresztő képességének minimalizálásával, illetve a pályaszervezeten belüli vizek megfelelő elvezetésével is lehet védekezni e hatás ellen.

### **Megnövekedett UV-sugárzás**

A **megnövekedett UV-sugárzás** a bitumen öregedésének felgyorsulásához vezethet, valamint hozzájárulhat a felületi repedések kialakulásához. Emellett a használók komfortérzetét is csökkenti. Az ultraibolya sugárzás növekedésével a kopóréteg felső részén a bitumen gyorsabban öregszik, ridegebb lesz. Emiatt a keletkező feszültségeket kevésbé tudja felvenni, és a kopóréteg felülről megreped.

### **Adaptációs javaslatok:**

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

- A kopóréteg tervezésére kiemelten figyelmet kell fordítani.
- Fokozott útfelügyelet válhat szükségessé.
- Az út menti növényzet hozzájárulhat az út árnyékolásához.

### **Szélerősség növekedése, viharos időjárási események**

A **szélerősség fokozódása** miatt hóátfúvások gyakoribb előfordulása várható, ami forgalmi fennakadást okozhat. A viharos szél továbbá jelzőlámpákat, fákat stb. dönthet az útra, ami komoly károkhoz vezethet. Útfelügyeleti intézkedésekkel a károk nagy része megelőzhető.

A kiegészítő infrastruktúra **viharos események** miatti károsodása főként utólagos javítással oldható meg.

### **Adaptációs javaslatok:**

- Az út folyamatos tisztítása válhat szükségessé.
- Az útvonal mentén található fák állapotfelmérése és azon ágak, fák eltávolítása szükséges, amelyek balesetet okozhatnak.

### **Árvíz, villámárvíz, belvíz**

Villámárvíz esetén jelentősen romlanak a közlekedési kapcsolatok, pl. a vízfolyások mentén a közlekedési létesítmények víz alá kerülésével. A magasabb területekről lezúduló vizek elmoshatják, alámoshatják az utakat és egyéb műtárgyakat.

A közlekedési létesítmények pályaszerkezete esetében az egyik fő problémát a víz távoltartása jelenti. Ezen hatások ellen a megfelelő vízelvezetéssel védekezhetünk.

### **Adaptációs javaslatok:**

- A megfelelő vízelvezetés biztosítása a legfontosabb adaptációs intézkedés az éghajlatváltozás esetében. A megfelelő vízelvezetéshez jó minőségű meteorológiai, hidrológiai és geomorfológiai adatok szükségesek. A megfelelő vízgazdálkodási infrastruktúra segítségével kell megoldani a víz hatékony távoltartását és elvezetését a létesítménytől. A vízelvezetés tervezése során kezelni kell a felszín alatti vízfolyásokat, fel kell készülni az intenzív csapadékok során keletkező csapadékmennyiségre, és tervezni kell a keletkező árhullámok levonulásának útját.
- A károsodás megelőzése a vízelvezetés (lejtés, árok, alagcsövek) megfelelő kialakításával, valamint az út menti növényzet megfelelő megválasztásával és gondozásával lehetséges.
- A tervezett beruházás által érintett területen a vízelvezető árkok tisztítása válhat szükségessé. Ezen beavatkozásokat nem lehet figyelmen kívül hagyni, hiszen az egyszerre nagy mennyiségben lehulló csapadék, amely egyre gyakoribbá válik hazánkban, komoly problémákat és balesetveszélyes helyzeteket teremthet.
- Az út menti növényállomány esetében a rossz állapotú, törékeny faegyedek lecserélésével a fakidőlésekből származó problémák csökkenthetők.

A **belvíz** előfordulását nagyon sok helyi tényező befolyásolja, éppen ezért a belvízveszély változásának előrejelzése sok bizonytalanságot hordoz. A klímamodellek eredményei alapján azonban egyértelműen várható a belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése. Az utak kifejezetten érzékenyek a belvizek hatásaival szemben.

Magyarország közel 45 000 km<sup>2</sup> nagyságú síkvidéki területének jelentős részén fennáll a belvíz megjelenésének veszélye. A sokévi átlagos belvízkár 15-16 milliárd Ft-ra tehető. A belvízzel borított területek nagysága évről évre nagymértékben ingadozik, a jelentősebb belvizes időszakok során eléri a 200-400 ezer hektárt. E komoly károkat okozó jelenség miatt víz alá kerülhetnek a felszíni közlekedési infrastruktúra elemei. Az út- és járdahálózat egy része tartós vízborítás alá kerülhet, ami akadályozhatja a közlekedést. Emellett a teherbírás-csökkenés miatt a forgalom korlátozására is szükség lehet.



### **Adaptációs javaslatok:**

- A tervezett út földművét és műtárgyait úgy kell kialakítani, hogy a belvíz levonulása biztosított legyen.
- A tervezett beruházás által érintett területen a vízelvezető árkok, csatornák és műtárgyak megfelelő méretezése, valamint az út üzemelése során gyakori karbantartásuk javasolt.

### **Erdőtűzek**

Két fokozottan erdőtűzveszélyes időszakot különíthetünk el. Az egyik kora tavasszal van, hóolvadás után közvetlenül, amikor a kizöldülés előtt elsősorban rét- és tarlóégetések következtében gyullad meg az erdő, általában lombos erdőtelepítésekben és felújításokban okozva igen jelentős károkat.

A második veszélyeztetett időszak a nyári hónapokra esik, amikor a hosszabb csapadégmentes, forró időjárási viszonyok következtében az erdei avar- és tűlevélréteg teljesen kiszárad. Ezek az erdőtűzek elsősorban eldobott cigarettacsikkek és a tűzgyújtási tilalom (fokozott tűzveszély) kihirdetése ellenére meggyújtott tábornitűzek, nyári gázégetések következtében keletkeznek, elsősorban erdei és fekete fenyves, valamint idősebb lombos állományokban.

A magyarországi erdőtűzek 99 százaléka (!) emberi gondatlanság vagy szándékosság miatt keletkezik. Az erdei tűzek relatív gyakorisága az utóbbi évtizedekben megnövekedett. Ennek okai az éghajlati szélsőségekben, a kevesebb csapadékban, a magasabb éves átlaghőmérsékletben, valamint a hótakaró nélküli telek sorozatában keresendők. Jellemző, hogy a klímaváltozás következtében a korábbinál forróbb nyarakon nem csupán az erdőtűzek száma növekedett meg, hanem esetenként a tűz terjedési sebessége és intenzitása is. A nagyobb intenzitású erdőtűzek a korábbinál nagyobb területet érinthetnek, és nehezebb eloltani azokat. Az erdőtűzek mielőbbi észlelése, a tűz mielőbbi kezelése, tovaterjedésének megakadályozása kiemelten fontos az út forgalma miatt.

Fontos megállapítani, hogy az alkalmazkodást elősegítő intézkedések hosszú távon fenntarthatók. A projekt teljes életciklusa alatt az üzemeltetőnek javasolt figyelmet fordítani a monitoring tevékenységre. Az adaptációs intézkedések nyomon követése későbbi tervfázisban, az üzemeltetés során tervezendő. Ennek segítségével az alkalmazkodás továbbra is fenntartható, a rendszer rugalmas és így éghajlatváltozás-biztos lesz. A katasztrófákkal szembeni ellenálló képessége a megelőző tevékenységekkel kezeltnak tekinthető.

## **7.5. A projekt hatása a Klímaváltozásra és a hatásterület klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képességére**

Infrastrukturális beruházások esetében a klímaváltozásra gyakorolt hatások közül alapvetően a területfoglalásnak és az üvegházhatású gázok mennyiségi változásának van szerepe.

A tervezett beruházás közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza:

### **Üvegházhatású gázok várható kibocsátása**

A tervezett műszaki infrastruktúra (beleértve a földművet, útburkolatot, műtárgyakat stb.) önmagában nem jár üvegházhatású gáz kibocsátásával.

Üvegházhatású gáz kibocsátását a kivitelezési munkák, ill. maga az üzemelés okoznak. A kivitelezés kibocsátása átmeneti, az üzemelésé tartós, a létesítmény felhagyásáig folyamatos.

### **Területfoglalás**

Az újonnan kiépülő nyomvonalszakaszok területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek, pl. az erdők, mezőgazdasági területek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra.

A hőmérséklet, valamint a hóhullámos napok gyakoriságának növekedésével az utak egyre inkább hőcsapdaként működnek, a felmelegedett aszfalt tovább „fűti” a környezetének amúgy is meleg levegőjét.

A beruházás klímaváltozásra gyakorolt hatásának csökkentése érdekében az alábbi intézkedések javasoltak:

- alacsony vagy zero ÜHG-kibocsátású munkagépek használata a kivitelezés és szállítás során,
- alacsony vagy zero ÜHG-kibocsátású technológiák alkalmazása a kivitelezés során,
- a rekultiváció során a tájra jellemző őshonos növények telepítése (fák, cserjék, füvesítés stb. tekintetében is).

### 7.5.1. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása

#### Kivitelezés

A kivitelezési munkák során autóút-építés esetében 132 t CO<sub>2</sub> eq./km kibocsátással számolva<sup>2</sup> a tervezett nyomvonal esetén legfeljebb az alábbi táblázatban látható kibocsátás jelentkezik; ez a kivitelezés időtartamától függően több évre eloszlik.

77. táblázat CO<sub>2</sub>-kibocsátás a kivitelezés során

Hossz [km]	Összes CO <sub>2</sub> -kibocsátás [t]
12,5	1650,9

#### Üzemelés, az éves CO<sub>2</sub>-emisszió meghatározása

A közúti forgalom éves CO<sub>2</sub>-kibocsátásának meghatározásához a BME által honosított (a 2006. évi hazai járműállomány típus- és korösszetételére bevizsgált) HBEFA<sup>3</sup> emissziós adatbázist használtuk fel. A HBEFA 4.1 adatbázis ún. járműrétegekhez (járműkategória, üzemanyag, emissziós szabvány, úrtartalom alapján létrehozott csoportok) rendel hozzá emissziós faktorokat, amelyeket motorpadi vagy valós helyszíni mérésekkel határoznak meg.

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

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

A járműpark korszerűsödésének lassulását feltételezve, a vizsgálatok időtávlatához (+15 év) igazodva, a fentiek alapján a távlati 2036-os állapot esetében a számítás során a forgalmi prognózis adataihoz a 2028. 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.

<sup>2</sup> Forrás: The World Bank/EGIS (2010): Introduction to Greenhouse Gas Emissions in Road Construction and Rehabilitation

<sup>3</sup> Handbook Emission Factors for Road Transport: Emission Factors from the Model PHEM for the HBEFA Version 4.1, Graz University of Technology – Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics. 2019. november 1.

M200 autópályát (korábban M81) tervezése az M1 autópályára (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi útra (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

A forgalmi vizsgálat alapján rendelkezésünkre álló járműosztály-besorolás és a HBEFA adatbázisból lekérdezhető járműkategória szerinti emissziós faktorok közül az ÁNF (Átlagos Napi Forgalom) I. kategóriához a személygépkocsi, az ÁNF II. kategóriához a nehéz tehergépjármű emissziós faktort alkalmaztuk. Az egyes útkategóriák és forgalmi viszonyok mellett a következő emissziós faktorokat alkalmaztuk:

78. táblázat Fajlagos emissziós tényezők 2039.

Légszennyező	CO <sub>2</sub> (g/km/j)	
Sebesség (km/h)	I. kat.	II. kat.
50/50	102,48	438,73
110/70	124,54	469,01

Az üvegházhatású gázok közötti forgalomból származó kibocsátásának számításához az alábbi adatok lettek figyelembe véve:

- a fent bemutatott fajlagos CO<sub>2</sub>-emissziók,
- előrebecsült forgalmi adatok: referencia (nélküle) és vele állapotokra,
- az egyes útszakaszok hossza (km).

#### **A számítások alapján a következő kibocsátási értékek várhatók:**

Referencia (nélküle) állapotban a meglévő úthálózaton: ~1390,3 t CO<sub>2</sub>/év.

Távlat vele állapotban az M200 autópályán a tervezett komplex pihenővel együtt a következő kibocsátási értékek várható: ~1327,9 t CO<sub>2</sub>/év.

Távlat vele állapotban a kapcsolódó úton: 93,2 tCO<sub>2</sub>/év

Távlat vele állapotban az M200 autópályán a komplex pihenővel és a kapcsolódó úton együttesen: ~1421,0 tCO<sub>2</sub>/év

A beruházás megvalósulása esetén az M200 autópályán és a pihenőkön 62,4 tCO<sub>2</sub>/év kibocsátáscsökkenés várható a referencia állapothoz képest.

A beruházás megvalósulása esetén az M200 autópályán a pihenőkkel együtt és a kapcsolódó úton együttesen a többlet éves CO<sub>2</sub> kibocsátása a referencia állapothoz képest: ~30,8 tCO<sub>2</sub>/év.

#### **7.5.2. Az üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelése<sup>4</sup>**

A tervezett beruházás területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra és a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A tervezett beruházás tartósan növényzettel fedett területeket is igénybe vesz. Ezekben a területeken a felszínborítás megváltozik, így a tervezési területen a növényzet CO<sub>2</sub>-megkötő képessége csökken.

A területfoglalás felszínváltozással jár együtt. Az átlagos felszíni hőmérséklet egyik meghatározó tényezője a felszín átlagos albedó értéke. Minél kisebb egy táj albedója, a felszín annál kevesebb napsugarat ver vissza a levegőbe, így az adott területen nagyobb melegedésre számíthatunk.

<sup>4</sup> Felhasznált irodalom: Radó Dezső: A növényzet szerepe a környezetvédelemben

M200 autóút (korábban M81) tervezése az M1 autópálya (Komárom térsége) – és M8 gyorsforgalmi út (Sárbogárd térsége) között tanulmány, KHT és engedélyezési tervezési feladata, ajánlat szerinti BIM modell felépítése

A tervezett beruházás hatására egyrészt nőnek a burkolt felületek, másrészt csökkennek a növényzettel fedett területek. A megváltozott felszínborítás alapvetően a mikroklimatikus viszonyokra van hatással. A felszínborítás megváltozásának hatása lokálisan fog jelentkezni.

A tervezett nyomvonal területfoglalásának fő paramétereit az alábbi táblázat mutatja be.

79. táblázat A tervezett nyomvonal paramétereit

Sávok száma	Koronaszélesség [m]	Hossz [km]
2x2	24,6	12,5

További burkolt felületek kialakítását jelenti a csomópontok kiépítése.

A növényzettel fedett területek csökkenését az alábbi táblázat mutatja be.

80. táblázat A tervezett nyomvonal terület-igénybevétele

Művelési ág	Terület-igénybevétel [ha]
szántó	90,5
legelő	178,9
erdő és fásított terület	34,2
vízfolyás	1,2

A növényzet által felhasznált szén-dioxid és termelt oxigén mennyisége az asszimiláló felületek nagyságától függ. Számítások szerint egy lombköbméter asszimiláló felület egy évben, a vegetációs időszakban 650 gramm oxigént termel és 590 gramm szén-dioxidot köt meg (1 lombköbméter átlag 4 m<sup>2</sup> asszimiláló felületnek felel meg). Egy 50 éves fa 50 kg oxigént termel és 68,75 kg CO<sub>2</sub>-t dolgoz fel egy vegetációs időszakban.

A Föld oxigén- és szén-dioxid-mérlegére a legjelentősebb hatást az erdők gyakorolják. Az erdők esetében számításba kell venni az erdők korát, élőfakészletét, termőhelyét, fajösszetételét, záródási százalékát és a törzsszámot. Egy hektár erdő teljesítménye CO<sub>2</sub> esetében 5,4-15,3 tonnáig terjedhet.

A gyepszint 0,5-2,5 lombköbméternek megfelelő szolgáltatást nyújthat. A növényzet általi szén-dioxid-elnyelés az összes növényzet életfolyamatahoz kötődik, így részt vesz benne a szántóföldi növénytermesztés, a vizes élőhelyek és a mocsarak is.

81. táblázat Egyes vegetációtípusok CO<sub>2</sub>-produktuma

Vegetációtípus	CO <sub>2</sub> -produktum [tonna/ha]
Mérsékelt égövi erdő	14,02
Ligeterdők és bozótterületek	6,47
Mérsékelt égövi füves területek	5,39
Szántóföldek	6,74
Tavak, vízfolyások	5,39

A tervezett útszakasz területének növényzet általi éves CO<sub>2</sub>-elnyelését az alábbi táblázat mutatja be.

82. táblázat A beruházási terület növényzetének éves CO<sub>2</sub>-elnyelése

Vegetációtípus	Terület-igénybevétel [ha]	A terület CO <sub>2</sub> -terméke [tonna/év]
Mérsékelt éghajlati erdő	34,2	479,5
Mérsékelt éghajlati füves területek (gyep, legelő)	178,9	1157,5
Szántóföldek	90,5	610,0
Tavak, vízfolyások	1,2	6,5
Összesen	304,8	2253,4

A tehermentesítő út és a részfelületek tájba illesztése, valamint a rombolt felületek rehabilitációja céljából gyepesítés, cserjetelepítés és fasorok, facsoportok telepítése végezhető. A tervezett növénytelepítés várhatóan bizonyos mértékben kompenzálja majd azt a negatív hatást, amelyet a terület-használat-változás okoz a CO<sub>2</sub>-elnyelés kapcsán. Összességében megállapítható, hogy a tervezett tevékenység következtében a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képessége várhatóan kismértékben csökken.

## 7.6. A klímakockázati elemzés következtetései

A XXI. század egyik jelentős kihívása a globális felmelegedés és éghajlatváltozás következményeinek kezelése, az emberi tevékenység hatásainak csökkentése, valamint a várható változásokra való felkészülés, az azokhoz való alkalmazkodás.

Jelen tanulmányban bemutatott, várhatóan nagyobb számban jelentkező hatások közlekedésbiztonság szempontjából kedvezőtlenek, sebességkorlátozás bevezetését, a forgalom fennakadását okozhatják.

Hatáscsökkentő javaslatként (összefoglalóan) megfogalmazható a biológiailag aktív felületek pótlása, az extrém időjárási körülményeknek ellenálló útburkolat alkalmazása, valamint a megfelelő vízelvezetési rendszer kialakítása a beruházás megvalósítása során.

A tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban az alkalmazott intézkedések kezelik az azonosított kockázatokat, egyrészt eliminálják azokat, másrészt biztosítják a rendszer éghajlatváltozással szembeni rugalmasságát.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás *sérülékeny* az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében. A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő adaptációs intézkedések alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan. A tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – *kismértékű*.



## 8. Összefoglaló értékelés

### **Talaj és felszín alatti víz védelme**

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

Jelen beruházás esetén nem új nyomvonalon épülő út megvalósítása tervezett, hanem a meglévő nyomvonalat szélesítik. A 8. sz. főút, valamint 7. sz. főút (7201 j. országos közút keresztezéséig) két oldalán leállósáv építésével a koronaszélesség 20 m-ről 24,6 m-re változik. Az út két oldalán viszonylag keskeny sávban történő szélesítés a területfoglalás mértékének növekedése szempontjából nem tekinthető jelentősnek. Bár a nyomvonal elsősorban mezőgazdasági művelésű területek mentén halad, magas talajértékszámú talajok nem érintettek, a nyomvonal első fele kifejezetten alacsony értékszámú talajokat, a második fele közepes talajértékszámú barnaföldeket érint. Kiváló termőhelyi adottságú szántóterületek nem érintettek.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján a nyomvonal legnagyobb része Székesfehérvár és Sárszentmihály közigazgatási területén érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területen halad. A nyomvonal legeleje érint rövid szakaszon Csór település közigazgatási területén fokozottan érzékeny és kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi területet.

Magyarország második felülvizsgált, 2021. évi Vízügyi-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a vizsgált nyomvonal nem érinti felszín alatti ivóvízkivétel védőterületét.

A tervezett út üzemelése során a szennyezés nagysága elsősorban a haváriák, tehergépkocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő.

Mindezeket figyelembe véve talaj és felszín alatti vízvédelmi szempontból az előírt környezetvédelmi javaslatok betartása mellett a tervezett beruházás megvalósítható.

### **Felszíni víz védelme**

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

A KDTVIZIG adatszolgáltatása alapján 6 vízfolyáskeresztezés található a tervezett M200 főút vizsgált szakaszának nyomvonalán.

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

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást. Az út üzemelése során nem várható olyan szennyező hatás, mely a beszivárgó vizekkel a felszín alatti ezeken keresztül pedig a felszíni vizek mennyiségi, illetve minőségi változását okozná.

Mindezek alapján a tervezett beruházás vízvédelmi szempontból az előírt környezetvédelmi javaslatok betartása mellett megvalósítható.

### **Levegőminőség-védelem**

A tervezési területhez legközelebb elhelyezkedő automata mérőállomáson (Székesfehérvár) az elmúlt 5 évet tekintve éves határérték túllépés nem történt egyik vizsgált komponens esetében sem, így a vizsgált terület levegőminősége jónak tekinthető.

A kivitelezés során átlagos meteorológiai körülmények között a durva földmunkák idején az építéshez legközelebbi védendő épület távolságban (180 m) szálló por ( $PM_{10}$ ) 24 órás egészségügyi határérték túllépés nem várható.

Az 5.3.11 Javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés idejére vonatkozó levegővédelmi előírások betartásával az ideiglenes fellépő porterhelés jelentős mértékben csökkenthető.

A legközelebbi védendő épület az M200 autót tengelyétől 196 m-re található. Üzemelés alatt ebben a távolságban a modellezéssel végzett immisszió számolás alapján megállapítható, hogy az óras ( $CO$  és  $NO_2$ ) és 24 órás ( $PM_{10}$ ) egészségügyi határértékek nagy biztonsággal teljesülnek, határérték túllépés nem várható.

Összességében levegőtisztaság-védelmi szempontból a fejlesztés várhatóan nem okoz konfliktust.

### **Élővilág-védelem**

A tervezési terület országos jelentőségű védett vagy védelemre tervezett természeti területet és a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23 § (2) bekezdés alapján ex lege védett természeti területet, illetve természeti értéket közvetlenül nem érint.

Helyi jelentőségű védett természeti területet a tervezett beruházás nem érint.

A tervezett út és a csatlakozó létesítményei az ökológiai hálózat elemei közül Magterületet és Ökológiai folyosót érintenek.

Natura 2000 területek közül Sárrét különleges természetmegőrzési terület (SAC) közvetlen érintettsége összesen három helyszínen merül fel, a 62+300 – 62+800, a 63+950 – 64+351, illetve a 65+000 – 65+550 szelvények közötti szakaszon, a közvetlen területi igénybevétel mértéke hozzávetőleg **70.000 m<sup>2</sup>** (70 ha).

Saját felméréseink tapasztalatai és a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatszolgáltatása alapján elmondhatjuk, hogy a projektterületen rendkívül nagy egyed- és fajszámú jelen védelem alatt álló taxonok (40 különböző védett élőlény előfordulása bizonyított), melyek részletesen a dokumentáció Élővilág-védelem c. fejezetében és az Élővilág-védelmi mellékletben kerülnek feltüntetésre.

A közvetlen hatásterületen belül természetközeli élőhelyek is vannak, a közvetlen igénybevételnek kitett természetszerű élőhelyek kiterjedése összesen **51.645 m<sup>2</sup>** (**5,65 ha**).

A megfogalmazott élővilág-védelmi javaslatok betartásával a kedvezőtlen hatások csökkenthetők.

### **Tájvédelem**

Tájvédelmi szempontból a tervezési területen napjainkban a mezőgazdasági és települési tájhasználat egyaránt jelen van, emellett a természetvédelmi potenciál is megjelenik. A tervezett tehermentesítő út szántó, legelő és kivett művelési ágú területeket vesz igénybe. Üzemtervezett erdőterületeket nem érint.

A tervezett út megvalósítása során előforduló fontosabb konfliktushelyzetek: a tervezett út Natura 2000 területet érint; áthalad a tájképvédelmi terület övezetén; valamint kedvezőtlen a tervezett út tájészttikai hatása.

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a területfoglalással érintett területeken jelentkezhet: a korábbi művelési ágak (szántó, erdő, legelő), természetközeli területek megszűnésével és a helyükön közlekedési terület kialakulásával jár. A tervezett tehermentesítő út és kapcsolódó létesítményei (pl.

csomópontok) a táj szerkezetében új, művi eredetű, vonalas tájalkotó elemként jelennek meg. Hosszabb távon a tájszerkezet így várhatóan kisebb mértékben módosul.

A beruházás következtében a tervezési területen a biológiailag aktív felületek csökkenése várható.

A javasolt intézkedések betartásával, az út és létesítményeinek megfelelő tájba illesztése esetén a beruházás tájvédelmi szempontból elfogadhatónak tekinthető.

### **Épített környezet védelme**

Az Országos Területrendezési Terv <sup>3</sup>/<sub>4</sub> melléklete alapján a tervezett beruházás nem érinti a világörökségi és világörökség-várományos terület övezetét.

A tervezett beruházás és 250 m-es környezetében védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védettséggel ellátott építmény) nem található. A tervezett beruházás építészeti értékeit közvetlenül nem közelít meg és nem veszélyeztet.

A teljes vizsgálati területen azonosított 11 régészeti lelőhely közül 8 lelőhely érintett a tervezett beruházás nyomvonalát, valamint további 1 lelőhely található az 50 m-es pufferzónájában. A 28583 nyilvántartási számú, Székesfehérvár – Feketehegy lelőhelyen egy Árpád-kori földvár található, mely helyben megtartandó örökségi elem, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni. További örökségvédelmi vizsgálatok 4 régészeti lelőhely esetében: geofizikai kutatás és próbafeltárás.

A javasolt védelmi intézkedések betartása mellett elmondható, hogy épített környezet védelme szempontjából a tervezett beruházás megvalósítható.

### **Zaj- és rezgésvédelem**

Zajvédelmi szempontból a közvetlen hatásterületen az elvégzett számítások alapján megállapítható, hogy a tervezett M200 autóút megépülése esetén üzemelés során annak környezetében éjjel várható határérték feletti zajterhelés.

A tervezett M200 autóút megépülése esetén a közvetett hatásterületén csökken a zajterhelés.

A tervezett M200 autóút építése védendő létesítmények nagy távolsága miatt nem okoz határérték feletti zajterhelést.

Összefoglalva megállapítható, hogy a zajvédelmi intézkedések megvalósulása esetén a tervezett beruházás zajvédelmi szempontból megfelel a vonatkozó követelményeknek.

### **Hulladékgazdálkodás**

Hulladékgazdálkodási szempontból a kivitelezési munkálatok során a felsorolt hulladékgazdálkodási elvek, vonatkozó jogszabályi előírások betartásával a hulladékok mennyisége minimalizálható. Az építés és üzemelés során keletkező hulladékok minimalizálásával, megfelelő gyűjtésével, elszállításával, hasznosítással történő elhelyezésével, a felsorolt megelőző intézkedések megtétele mellett, a felelős hulladékgazdálkodás megvalósítható.

### **A klímakockázati elemzés következtetései**

Az érzékenységelemzés során a beruházás érzékenysége került meghatározásra az elsődleges éghajlatvédelmi tényezőkre és a másodlagos hatásokra vonatkozóan. A tervezett beruházás érzékenysége a hőmérsékleti szélsőségek gyakoriságának növekedése, a csapadék intenzitásának növekedése, a viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése, az árvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése, a belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése, illetve a tömegmozgás gyakoribb előfordulása szempontjából magas.

A kitettség értékelésekor annak felmérése és osztályozása történt, hogy az érzékenységi vizsgálatban beazonosított, érzékenynek minősített létesítmények, használói és a közlekedési kapcsolatok mennyire vannak, illetve lesznek kitéve a káros éghajlati tényezőknek, a tényezők változásából eredő várható hatásoknak a földrajzi elhelyezkedés szempontjából. A tervezett beruházás által érintett útnak elsősorban a hőmérsékleti szélsőértékek kialakulása szempontjából magas a kitettsége.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás a hőségnapok és a hőhullámos napok számának növekedésével, a csapadék intenzitásának változásával, a viharos időjárási események kialakulásával szemben sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében.

A kockázatértékelés alapján kiemelten kezelendő kockázatok a következők: az útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása, illetve az alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése.

A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő adaptációs intézkedések alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan.

A tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – kismértékű. A beruházás területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek nagysága, ami közvetve, kismértékben kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra és a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A beruházás megvalósulása esetén a többlet éves CO<sub>2</sub>-kibocsátás a referencia állapothoz képest: ~1327,9 t.

**Budapest, 2025. február 20.**