



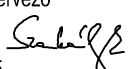
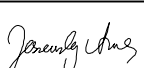

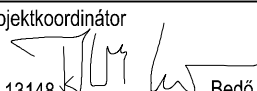
SKS Terv Mérnökiroda Kft.

Székhely: 1145 Budapest, Columbus utca 24/A II. em. 2.

Iroda: 2360 Gyál, Táncsics utca 35.

Tel.: (20)426-2558; (20)429-3258; (20)586-1905

Fax: (29)345-906 e-mail: sksterv@gmail.com web: www.sksterv.hu

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|---|--|-----------------|--|
| Megbízó: | | | Hevesvezekény Község Önkormányzata | | | Dátum: | | 2024. augusztus | |
| Tárgy: | | | Kerékpáros infrastruktúra fejlesztése Hevesvezekény - Tarnaszentmiklós - Pély Előzetes Vizsgálati Dokumentáció | | | Tervszám | | SKS-24/59-EVD. | |
| | | | | | | Rajzszám | | 1.1 | |
| Részművelet: | | | Műszaki leírás | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Felelős tervező | | Tervező | | Tervező | | Projektkoordinátor | | | |
| 13-12295  | | 13-16518  | |  | |  | | | |
| Szakály Krisztina | | Jeszenszky Anna | | Dr. Király Botond Gergely | | 01-13148 Bedő Csaba | | | |

Rajz- és iratjegyzék

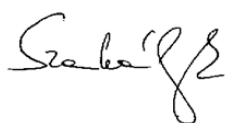
| | |
|------------------------------|-------------|
| 1.1 Műszaki leírás | |
| 1.2 Natura 2000 Hatásbecslés | |
| 2.1 Áttekintő térkép | M=1:100 000 |
| 2.2 Átnézeti helyszínrajz | M=1:10 000 |

KÖRNYEZETVÉDELMI PROJEKTKOORDINÁTOR:

Bedő Csaba

mezőgazdasági vízgazdálkodási és öntözési szakmérnök, okl. tájépítész mérnök
01-13148, 01-64674

FELELŐS TERVEZŐ:



Szakály Krisztina

okl. környezetmérnök
környezet- és természetvédelmi szakértő
(MMK 13-12295, valamint SZ-051/2013. és SZ-012/2012.)

TERVEZŐK:

Szakály Krisztina

környezet- és természetvédelmi szakértő
(MMK 13-12295, valamint SZ-051/2013. és SZ-012/2012.)

Jeszenszky Anna

építőmérnök, környezetvédelmi szakértő
MMK 13-16518

Dr. Király Botond Gergely

élővilág – és tájvédelmi szakértő
(*élővilágvédelem Sz-036/2012, tájvédelem Sz-020/2010.*)

A szakértői jogosultságok a Magyar Mérnöki Kamara, valamint az Agrárminisztérium névjegyzékeiben ellenőrizhetők.

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|---|----|
| 1. Bevezetés, előzmények | 11 |
| 1.1. Bevezetés..... | 11 |
| 1.2. Az engedélykérelem tárgya, a tervezett tevékenység célja..... | 11 |
| 1.3. Az engedélykérő alapadatai | 12 |
| 2. A tervezett tevékenység ismertetése | 13 |
| 2.1. A tevékenység volumene | 13 |
| 2.1.1. Vízszintes és magassági vonalvezetés..... | 13 |
| 2.1.2. Keresztmetszeti kialakítás | 15 |
| 2.1.3. Vízelvezetés | 16 |
| 2.2. A telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama 16 | |
| 2.3. Terület-igénybevétel, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi módja | 17 |
| 2.3.1. Terület igénybevétel, nyomvonal által érintett művelési ágak és megoszlásuk..... | 17 |
| 2.3.2. Erdőterületek igénybevétele | 17 |
| 2.4. Forgalmi méretezés | 18 |
| 2.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye | 18 |
| 2.6. A tevékenység megvalósításának leírása, az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadásával, kapcsolódó műveletek | 20 |
| 2.6.1. Az építési munkálatok ismertetése..... | 20 |
| 2.6.2. Becsült anyagfelhasználás..... | 21 |
| 2.6.3. Anyagbeszállítás..... | 21 |
| 2.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések..... | 21 |
| 2.8. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia | 21 |
| 2.9. Alapadatok bizonytalansága | 22 |
| 2.10. A telepítési hely lehatárolása | 22 |
| 2.11. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység..... | 22 |
| 2.12. A beruházás kapcsolódása más projektekhez..... | 23 |
| 3. Hatótényezők, hatások, hatásfolyamatok, hatásviselők és hatásterületek | 24 |

| | |
|--|----|
| 3.1. Közvetlen hatásterület | 24 |
| 3.2. Közvetett hatásterület | 26 |
| 4. Környezeti elemek vizsgálata..... | 27 |
| 4.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz..... | 27 |
| 4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 27 |
| 4.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata | 27 |
| 4.1.2.1. Talaj és felszín alatti közeg | 27 |
| 4.1.2.2. Felszín alatti víz..... | 34 |
| 4.1.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata..... | 37 |
| 4.1.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata | 38 |
| 4.1.5. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés..... | 39 |
| 4.1.6. Felhagyás hatása | 39 |
| 4.1.7. Havária események hatásai..... | 39 |
| 4.1.8. Monitoring javaslatok | 40 |
| 4.1.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések | 40 |
| 4.2. Felszíni vizek védelme | 41 |
| 4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 41 |
| 4.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata | 42 |
| 4.2.2.1. A terület vízfolyásainak, vízrendszerének adatai és jellemzői | 42 |
| 4.2.2.2. Ár- és belvízvédelem | 42 |
| 4.2.2.3. Jelenlegi vízelvezetés | 43 |
| 4.2.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata..... | 43 |
| 4.2.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata | 43 |
| 4.2.5. A Víz Keretirányelv (2000/60/EC Európai Parlament és Európai Tanács irányelv) követelményrendszerébe való illeszkedés..... | 43 |
| 4.2.6. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések | 44 |
| 4.3. Levegőtisztaság-védelem | 44 |
| 4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 44 |
| 4.3.2. Vizsgálati módszer | 46 |
| 4.3.3. Meteorológiai viszonyok és a vizsgálati helyszín bemutatása | 47 |

| | |
|---|-----|
| 4.3.4. Jelenlegi állapot vizsgálata | 47 |
| 4.3.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata..... | 48 |
| 4.3.5.1. Az építési területen fellépő légszennyező anyagok és azok terjedése..... | 49 |
| 4.3.5.2. Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység várható levegőterhelése | 58 |
| 4.3.5.3. Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása | 61 |
| 4.3.6. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata | 62 |
| 4.3.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása | 62 |
| 4.3.8. Összefoglalás..... | 62 |
| 4.4. Élővilág-védelem: Ember és társadalom | 64 |
| 4.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 64 |
| 4.4.2. Jelenlegi állapot vizsgálata | 64 |
| 4.4.2.1. Társadalmi jellemzők..... | 64 |
| 4.4.2.2. Gazdasági jellemzők | 64 |
| 4.4.3. Egészségügyi hatások..... | 65 |
| 4.4.4. Társadalmi és gazdasági hatások | 65 |
| 4.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág..... | 66 |
| 4.5.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 66 |
| 4.5.2. Vizsgálati módszer | 69 |
| 4.5.3. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei..... | 70 |
| 4.5.4. A vizsgált terület élővilága..... | 75 |
| 4.5.5. A tervezett beruházás várható hatásai a vizsgált terület élővilágára..... | 103 |
| 4.5.6. Monitoring javaslatok | 105 |
| 4.5.7. Javasolt élővilágvédelmi intézkedések..... | 105 |
| 4.6. Épített környezet védelme..... | 107 |
| 4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 107 |
| 4.6.2. Jelenlegi állapot vizsgálata | 107 |
| 4.6.3. Örökségvédelem..... | 109 |
| 4.6.4. Műemlékvédelem | 110 |
| 4.6.5. Rendezési tervi összhang vizsgálata..... | 111 |
| 4.6.6. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata..... | 113 |
| 4.6.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata | 114 |

| | |
|---|-----|
| 4.6.8. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok..... | 114 |
| 4.6.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések | 114 |
| 4.7. Tájvédelem..... | 115 |
| 4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 115 |
| 4.7.2. Jelenlegi állapot..... | 115 |
| 4.7.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata..... | 117 |
| 4.7.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata | 117 |
| 4.7.5. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések | 117 |
| 4.8. Zaj- és rezgésvédelem | 118 |
| 4.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 118 |
| 4.8.2. Vizsgálati módszer | 118 |
| 4.8.3. Jelenlegi állapot vizsgálata | 119 |
| 4.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata..... | 120 |
| 4.8.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata | 131 |
| 4.8.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása..... | 131 |
| 4.8.7. Összefoglalás..... | 131 |
| 4.9. Hulladékgazdálkodás | 132 |
| 4.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak..... | 132 |
| 4.9.2. Jelenlegi állapot vizsgálata | 133 |
| 4.9.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata..... | 133 |
| 4.9.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata | 137 |
| 4.9.5. Összefoglalás..... | 137 |
| 4.10. Éghajlatvédelem..... | 137 |
| 4.10.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok | 137 |
| 4.10.2. A klímaváltozás várható hatásai a tervezett beruházásra..... | 138 |
| 4.10.2.1. Érzékenység vizsgálat..... | 138 |
| 4.10.2.2. Kitettség szintjének meghatározása | 140 |
| 4.10.2.3. Kockázatok | 145 |
| 4.10.3. A tervezett beruházás várható hatásai a klímaváltozásra..... | 146 |
| 4.10.3.1. Területfoglalás, erdő, mezőgazdasági területek csökkenése | 147 |
| 4.10.3.2. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban | 147 |

| | |
|---|-----|
| 4.10.3.3. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása az üzemelés időszakában..... | 147 |
| 4.10.4. A feltárt kockázatok kezelése, lehetséges mitigációs és adaptációs intézkedések..... | 148 |
| 4.10.4.1. A beruházás klímaállékonnyá tétele – lehetséges adaptációs (alkalmazkodási) intézkedések | 148 |
| 4.10.5. Összegzés | 149 |
| 5. Országhatáron áterjedő környezeti hatások vizsgálata | 151 |
| 6. Javasolt védelmi intézkedések és monitoring vizsgálatok | 152 |
| 6.1. Javasolt védelmi intézkedések és létesítmények | 152 |
| 6.1.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz | 152 |
| 6.1.2. Levegőtisztaság-védelem..... | 153 |
| 6.1.3. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág | 153 |
| 6.1.4. Épített környezet védelme | 155 |
| 6.1.5. Tájvédelem | 155 |
| 6.1.6. Zaj- és rezgésvédelem..... | 155 |
| 6.1.7. Éghajlatvédelem | 156 |
| 6.2. Javasolt monitoring vizsgálatok..... | 157 |
| MELLÉKLETEK | 158 |

ÁBRAJEGYZÉK

| | | |
|---------|--|----|
| 1. ábra | Önállóan vezetett kerékpárút keresztmetszeti kialakítása | 16 |
| 2. ábra | A tervezési terület az MFGI fedett földtani térképe alapján | 29 |
| 3. ábra | A tervezési terület Magyarország talajvízszint térképe alapján (forrás: Eferte Kft. Talajvizsgálati jelentés, 2024.)..... | 35 |
| 4. ábra | A fúrásokban megjelent talajvízszint elhelyezkedése (forrás: Eferte Kft. Talajvizsgálati jelentés, 2024.) | 35 |
| 5. ábra | A tervezett nyomvonal környezetében található ivóvízbázisok elhelyezkedése | 36 |
| 6. ábra | Védett természeti területek elhelyezkedése a nyomvonal térségében | 72 |
| 7. ábra | Natura 2000 területek elhelyezkedése a nyomvonal térségében | 73 |
| 8. ábra | Az Országos Ökológiai Hálózat elhelyezkedése a nyomvonal térségében..... | 74 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 9. ábra | A Hanyi-ér „ártere” a vízparton és a mederben mocsári növényzettel, kétoldalt kaszált töltésekkel (EOV 749837/240177) | 76 |
| 10. ábra | Kiszáradt cickóros puszta-szikes rét mozaik Tarnaszentmiklóstól D-re (EOV749713/241658) | 78 |
| 11. ábra | A Hanyi-ér kaszált töltésszakasza Tarnaszentmiklós alatt (EOV 749643/241705) | 80 |
| 12. ábra | A Hanyi-ér kaszálatlan, ruderaliába hajló töltésszakasza Hevesvezekénynél (EOV 749527/245846) | 81 |
| 13. ábra | A Hanyi-ér töltése és „ártere” másodlagos puhafás faállománnyal (RDb) Pélytől D-re (EOV 749770/237150) | 83 |
| 14. ábra | A tervezett kerékpárút térségének ÁNÉR-előhelytérképe 1..... | 85 |
| 15. ábra | A tervezett kerékpárút térségének ÁNÉR-előhelytérképe 2..... | 86 |
| 16. ábra | A tervezett kerékpárút térségének ÁNÉR-előhelytérképe 3..... | 87 |
| 17. ábra | A tervezett kerékpárút térségének természetességi térképe 1..... | 89 |
| 18. ábra | A tervezett kerékpárút térségének természetességi térképe 2..... | 90 |
| 19. ábra | A tervezett kerékpárút térségének természetességi térképe 3..... | 91 |
| 20. ábra | Heverő seprőfű (<i>Kochia prostrata</i>) taposott szárazgyepben a tarnaszentmiklói híd oldalában (EOV 749731/242880) | 93 |
| 21. ábra | Sziki boglárka (<i>Ranunculus lateriflorus</i>) a tarnaszentmiklói szikes pusztán (EOV 749535/242936) | 95 |
| 22. ábra | Védett növényfajok előfordulásai a nyomvonal térségében 1. | 96 |
| 23. ábra | Védett növényfajok előfordulásai a nyomvonal térségében 2. | 97 |
| 24. ábra | Védett műemlék (kőkereszt) Hevesvezekényen; Fő út és Béke utca kereszteződése | 111 |
| 25. ábra | OTrT kivágat a tervezési területről | 112 |
| 26. ábra | Heves Vármegye Területrendezési tervének kivágata a tervezési területről..... | 113 |
| 27. ábra | Országos Területrendezési Terv 3. melléklete – Tájképvédelmi terület övezete..... | 116 |

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

| | | |
|-------------|--|----|
| 1. táblázat | Érintett művelési ágak és kiterjedésük | 17 |
| 2. táblázat | Becsült építési mennyiségek | 21 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| 3. táblázat | Érintett talajtípusok | 30 |
| 4. táblázat | Víztestek a vizsgált területen (forrás: OVGT) | 34 |
| 5. táblázat | A főbb légszennyező anyagok egészségügyi határértékei | 45 |
| 6. táblázat | A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Az ország többi területe” zónacsoport szerinti besorolás alapján | 47 |
| 7. táblázat | Levegőtisztaság-védelmi számításokhoz szükséges alapterheltség meghatározása | 48 |
| 8. táblázat | Az építkezések során várhatóan felvonuló főbb munkagépek és fogyasztásuk, valamint károsanyag kibocsátásuk | 54 |
| 9. táblázat | Az építési területen, a munkaterületek mentén számított levegőterhelések részletes eredményei | 55 |
| 10. táblázat | Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült levegőterhelések | 57 |
| 11. táblázat | 3209 j. út (0+000 – 10+213 km sz.) jelenlegi forgalmi adatai | 58 |
| 12. táblázat | Alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek a közlekedési források levegőterheltségének számításánál az építési, kivitelezési időszakban | 61 |
| 13. táblázat | Védett növényfajok ismert előfordulásai a nyomvonal térségében | 92 |
| 14. táblázat | Az épített környezet romlását okozó környezeti hatások és kiváltó tényezők | 113 |
| 15. táblázat | 3209 j. összekötő út, 0+000 – 10+213 km sz. jelenlegi forgalmi adatai | 120 |
| 16. táblázat | Eredő zajterhelés, védőtávolság, hatásterület a jelenlegi állapotban Hevesvezekény belterületén | 120 |
| 17. táblázat | Az építési területen, a munkaterületek mentén számított zajterhelések részletes eredményei | 123 |
| 18. táblázat | Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések | 128 |
| 19. táblázat | 3209 j. út (0+000 – 10+213 km sz.) jelenlegi forgalmi adatai | 129 |
| 20. táblázat | Az építési terület környezetében, a feltételezett szállítási utak mentén számított zajterhelések részletes eredményei | 130 |
| 21. táblázat | Építés során várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok | 133 |
| 22. táblázat | Esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok | 135 |

1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

1.1. Bevezetés

Hevesvezekény Község Önkormányzata (3383 Hevesvezekény, Alkotmány út 2.) a Hanyi ér töltésén kerékpárutat kíván építeni Hevesvezekény és Pély települések között, érintve Tarnaszentmiklós területét. A tervezett kerékpárút nyomvonala a tervezési szakasz elején csatlakozik a Heves-Hevesvezekény tervezett kerékpárút nyomvonalához, a tervezési szakasz végén csatlakozik Pély településen a meglévő ajánlott kerékpáros útvonalhoz. A kerékpárút építésével az érintett települések felől a Tisza-tó megközelíthetővé válik.

Előzményként megemlítendő, hogy a Heves Megyei Fejlesztési és Koordinációs Kft. 3300 Eger, Kossuth Lajos utca 9., mint Megbízó „A 2021-27 tervezési időszak projektszintű előkészítése az Agria Térségfejlesztési Kft-nél” című TOP-1.5.1-20-2020.00007 kódszámú felhívás keretében kerékpárút fejlesztésre benyújtandó pályázathoz megbízta az UTIBER Közúti Beruházó Kft.-t (1115 Budapest, Csóka utca 7-13.), mint Tervezőt a Hevesvezekény – Tarnaszentmiklós - Pély kerékpárút fejlesztése vázlaterv elkészítésével. A dokumentáció 2022-ben készült el.

A kerékpárút terveinek elkészítésével az Önkormányzat megbízta az SKS Terv Mérnökiroda Kft.-t.

A környezetvédelmi feladatok elvégzésével az SKS Terv Mérnökiroda Kft. Bedő Csaba környezetvédelmi szakértő koordinálása mellett, Szakály Krisztina egyéni vállalkozót, környezet- és természetvédelmi szakértőt bízta meg.

Jelen előzetes vizsgálati dokumentáció a Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós és Pély közötti, a három település közigazgatási területét érintő kerékpárút környezetvédelmi vizsgálatait tartalmazza.

Az előzetes vizsgálatot a többször módosított, „A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény” és a szintén többször módosított „környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati eljárásról” szóló 314/2005. (XII. 25.) számú kormányrendelet 3. sz. mellékletének 87. pontja alapján készítettük.

Jelen terv az előírásoknak megfelelően elkészült Előzetes Vizsgálati Dokumentációt tartalmazza.

1.2. Az engedélykérelem tárgya, a tervezett tevékenység célja

Az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (EVD) az engedélyezési terv szinten kidolgozás alatt álló műszaki tartalomra készült el. Az EVD-ben elvégeztük az éghajlatvédelmi kockázatelemzést (4.10. fejezet), megvizsgáltuk a beruházás Víz Keretirányelv céljainak, valamint az Országos Vízügyi Tölgazdálkodási Tervnek való megfelelését (4.1.5. és 4.2.5. fejezetek).

A tervezett szakasz térségében két Natura 2000 természetmegőrzési terület fekszik, amelyek közül egyenél kismértékű érintettség mutatható ki, a másik területet pedig megközelíti a nyomvonal.

A Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet a 3. szakasz kezdetén (0+000 – 0+200 km sz.), a Görbe-ér déli töltésén, a Hevesvezekény – Tarnaszentmiklós közút hídjától számított 200 m hosszú töltésszakaszon érinti a nyomvonal.

A 3. szakasz a Tarnaszentmiklós, Hevesi utca végén fekvő híd és a Tarnaszentmiklós – Pély közúti híd közötti része (3+080 – 6+300 km sz.) a Hanyi-ér bal (K-i) parti töltésén halad, ahol a **Pélyi szikesek (HUBN20041) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület** határa a Hanyi-ér jobb (Ny-i) parti töltésébe, azaz a tervezett kerékpárút ezen a szakaszon 50-60 m-re párhuzamosan halad a Natura 2000 terület határával, úgy, hogy attól a töltések és a csatornázott meder is elválasztja.

A tervezett kerékpárút nyomvonala mentén a Hevesvezekény és Tarnaszentmiklós településhatárok, ill. Pély településhatár északi része (kivéve a szűken vett belterületet) a **Heves-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi terület** része. Ennek megfelelően a 2. szakasz (a 0+500 km sz.-től kezdve) és a 3. szakasz szinte egésze ezen a madárvédelmi területen helyezkedik el. Az 1. és 4. szakasz elenyésző mértékben (kezdőpontjukon, ahol a közút is N2000 területen fekszik) érinti ezt a madárvédelmi területet.

A Natura 2000 hatásbecslési dokumentációt alátámasztó munkarészként jelen EVD-hez csatoljuk.

1.3. Az engedélykérő alapadatai

Hivatalos név: Hevesvezekény Község Önkormányzata
Székhely: 3383 Hevesvezekény, Alkotmány út 2.

2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ISMERTETÉSE

2.1. A tevékenység volumene

A tervezési terület négy szakaszból áll:

1. szakasz: Hevesvezekény belterületi szakasz a 3209-es jelű út mentén

Kerékpáros nyom felfestése történik 540 m hosszon

2. szakasz: Hevesvezekény belterület – Görbe ér (3209-es jelű út hídja)

A 2. szakasz tervezett kerékpárút hossza 1860 méter.

3. szakasz: Görbe ér (3209-es jelű út hídja) – 32111-es jelű út 15+085 kmsz (Hanyi ér híd)

A 3. szakasz tervezett kerékpárút hossza 6532 méter.

4. szakasz: 32111-es jelű út 15+085 kmsz (Hanyi ér híd) – Pély Tisza-tó kerékpárút

A 4. szakasz tervezett kerékpárút hossza 2975 méter.

Kerékpáros nyom felfestése tervezett 540 m hosszon.

A tervezett önálló kerékpárút hossza: 11367 m

A 2, 3, 4. szakaszokon külterületi kerékpárút épül.

A Közutak tervezése című e-UT 03.01.11 Útügyi Műszaki Előírás szerint K.VI.-C külterületi egyéb utak kategóriába tartozik. Ennek megfelelően a tervezési sebesség: $vt=30$ km/h.

Jelenlegi kialakítás

Az 1. szakasz a 3209-es jelű út mentén halad. Az út 6,0-6,5 méter széles aszfalt burkolatú út. Az út jellemzően tetőszelvényes kialakítású, mindkét oldalán vízelvezető árkok láthatók. Az út mentén a közvilágítás és a közművek ki vannak építve. Az út mentén a gyalogosok burkolt járdán keresztül tudnak közlekedni.

A 2, 3 és 4. szakaszokon a tervezett kerékpárút nyomvonala a Hanyi-ér, valamint rövid szakaszon a Görbe ér töltésén halad. A tervezési szakaszon burkolat nem látható. A töltést több helyen fúrással vizsgálták meg, a részletes vizsgálati eredményeket a geotechnikai szakági tervdokumentáció tartalmazza. A töltésen jellemzően kb. 30 cm vastagságban humuszos réteg fedeli el a töltés vízzáró anyagát.

2.1.1. Vízzintes és magassági vonalvezetés

Vízzintes vonalvezetés

1. szakasz

Az e-UT 03.04.13:2019 Kerékpározható Közutak c. Ütügyi Műszaki Előírás 3. ábrája alapján a 3209-es j. út mentén a meglévő forgalom nagysága nem indokolja önálló kerékpáros létesítmény (kerékpársáv, kerékpárút) építését, ezért az 1. szakaszon a gazdaságossági szempontokat is figyelembe véve a meglévő út burkolatára kerékpáros nyom kerül felfestésre.

2. szakasz

A 2. szakasz tervezett kerékpárút hossza 1860 méter.

A tervezett út tengelye követi a töltés nyomvonalát. A tervezett burkolat a második szakasz elején és végén egyaránt csatlakozik a 3209-es jelű út aszfalt burkolatához.

A töltés tetején annak jellegéből adódóan fák, illetve egyéb, a rálátást akadályozó tereptárgyak nem láthatók. A töltés tetején a legkisebb lekerekítőív sugara 50 méter, így kis sugarú ívek nincsenek. Ezek miatt a rálátás a tervezési szakasz teljes területén biztosított, rajzi vizsgálat nem szükséges.

3. szakasz

A 3. szakasz tervezett kerékpárút hossza 6532 méter.

A tervezett út tengelye követi a töltés nyomvonalát. A tervezett burkolat a harmadik szakasz elején csatlakozik a 3209-es jelű út aszfalt burkolatához. A tervezett burkolat a harmadik szakasz végén csatlakozik a 32111-es jelű út aszfalt burkolatához.

A töltés tetején annak jellegéből adódóan fák, illetve egyéb, a rálátást akadályozó tereptárgyak nem láthatók. A töltés tetején a legkisebb lekerekítőív sugara 50 méter, így kis sugarú ívek nincsenek. Ezek miatt a rálátás a tervezési szakasz teljes területén biztosított, rajzi vizsgálat nem szükséges.

4. szakasz

A 4. szakasz tervezett kerékpárút hossza 2975 méter.

A tervezett út tengelye követi a töltés nyomvonalát. A tervezett burkolat a negyedik szakasz elején csatlakozik a töltés tetején meglévő aszfalt burkolathoz. A töltés tetején annak jellegéből adódóan fák, illetve egyéb, a rálátást akadályozó tereptárgyak nem láthatók. A töltés tetején a legkisebb lekerekítőív sugara 50 méter, így kis sugarú ívek nincsenek. Ezek miatt a rálátás a tervezési szakasz teljes területén biztosított, rajzi vizsgálat nem szükséges.

Magassági vonalvezetés

A tervezett magassági vonalvezetés a szükséges mértékű megemeléssel követi a meglévő vonalvezetést, a magassági hullámok kiegyenlítésével. A tervezett út burkolatának magasságát úgy tervezték meg, hogy a töltéskorona víz oldali koronaélében, a humuszréteg alatti vízzáró réteg magassága meghaladja a mértékadó árvízszint értékét. A mértékadó árvízszintet a Vízügyi Igazgatóságtól kapott adatok alapján, az 1999 júliusi vízszint meghatározásával határozták meg, az alábbiak szerint:

2. szakasz

A tervezett felújítás kezdő- és végszelvényét úgy kell kialakítani, hogy az magasságilag csatlakozzon a meglévő burkolathoz. A burkolatot a keresztező utaknál le kell süllyeszteni, igazodva a meglévő műtárgyak szintjéhez. A 0+165 és 0+225 km sz. között a Hanyi-ér menti gyalogos híd miatt a

burkolatot le kell süllyeszteni, ugyanakkor a 0+180 és 0+225 km sz. között a burkolat megemelése az előírt magasságra aránytalan mennyiségű földmunkával és területkiszáradással járna, ezért ezen a szakaszon a burkolat kissé kiemelve leköveti a meglévő töltés szintjét.

3. szakasz

A tervezett felújítás kezdő- és végszelvényét úgy kell kialakítani, hogy az magasságilag csatlakozzon a meglévő burkolathoz. A burkolatot a keresztező utaknál le kell süllyeszteni, igazodva a meglévő műtárgyak szintjéhez.

A 0+000 és 2+756 km sz. között a burkolat szintjét a Vízügyi Igazgatóságtól kapott mértékadó árvízszint alapján határoztuk meg. A 2+756 és 6+532 km sz. között a meglévő töltés szintjéből eredő optimális földmunka szint magasabban volt, mint a megadott mértékadó árvízszint, ezen a szakaszon a meglévő töltés adottságaihoz igazították a magassági vonalvezetést.

4. szakasz

A tervezett felújítás kezdő- és végszelvényét úgy kell kialakítani, hogy az magasságilag csatlakozzon a meglévő burkolathoz. A burkolatot a keresztező utaknál le kell süllyeszteni, igazodva a meglévő műtárgyak szintjéhez.

A tervezési szakaszon a meglévő töltés szintjéből eredő optimális földmunka szint magasabban volt, mint a megadott mértékadó árvízszint, ezen a szakaszon a meglévő töltés adottságaihoz igazították a magassági vonalvezetést.

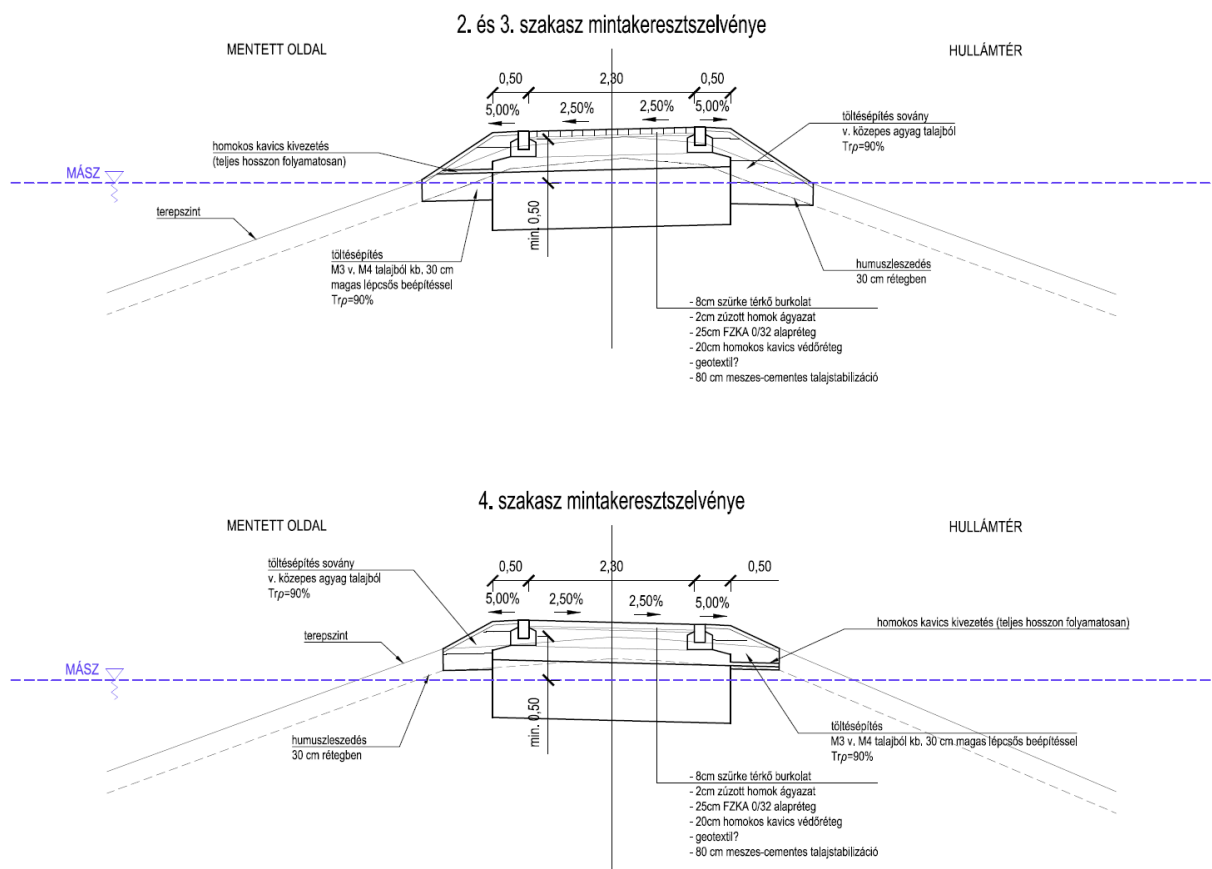
2.1.2. Keresztmetszeti kialakítás

Tervezett önálló kerékpárút

A tervezett burkolat 2,30 méter szélességű, egyoldali 2,50%-os keresztdőléssel, a mentett oldal felé lejt. A burkolat mindkét oldalára 0,50 méter széles 5,00%-os humuszos, füvesített földpadkát terveztek, amely a burkolattól kifelé, a rézsű felé lejt.

A töltés mentén a tervezett rézsű 1:1,5-es meredekségű.

A burkolat víz oldali padkájába a humuszcéteg alá vízzáró anyagból földpadka építése szükséges. A burkolat mentett oldali padkáját szemcsés anyagból kell megépíteni.



1. ábra Önállóan vezetett kerékpárút keresztmetszeti kialakítása

Tervezett kerékpáros nyom

A kerékpáros nyomokat egymástól 50 méterre kell felfesteni, szükség esetén (pl csomópontokban) sűríteni szükséges. A kerékpáros nyomok szélét az úttest szélétől 30 cm-re kell felfesteni.

2.1.3. Vízvezetés

A meglévő töltés mentén árkok nem láthatók, a tervezési területre hulló csapadékvíz a füves padkán, a töltéstesten, és a hullámtéren szikkad el.

A töltéstest tetején szilárd burkolat építésével a burkolatra hulló csapadékvíz a mentett oldal felé folyik, ott a mentett oldalon szikkad el.

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

A beruházás kivitelezése 2026. évben várható és előre láthatólag fél évet vesz igénybe.

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

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

A vizsgált fejlesztés Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós és Pély közigazgatási területét érinti. A beruházás közvetlen terület-igénybevétele megegyezik a kisajátítási terület sávval. Ennek alapján a kerékpárút által érintett terület becsült nagysága várhatóan az alábbiak szerinti:

1. táblázat *Érintett művelési ágak és kiterjedésük*

| település | fekvés | hrsz. | művelési ág | teljes területigény (m ²) |
|------------------|------------|--------|-------------|---------------------------------------|
| Hevesvezekény | belterület | 406 | mk | 46 |
| Hevesvezekény | belterület | 342 | mk | 4506 |
| Hevesvezekény | belterület | 313 | mk | 61 |
| Hevesvezekény | külterület | 05/2 | mk | 847 |
| Hevesvezekény | külterület | 05/1 | mk | 2518 |
| Hevesvezekény | külterület | 04/14 | mk | 1377 |
| Hevesvezekény | külterület | 03 | mk | 1711 |
| Hevesvezekény | külterület | 02 | mk | 36 |
| Tarnaszentmiklós | külterület | 0151/1 | csatorna | 522 |
| Tarnaszentmiklós | külterület | 038/6 | szántó | 1549 |
| Tarnaszentmiklós | külterület | 0151/2 | csatorna | 18617 |
| Tarnaszentmiklós | külterület | 017 | csatorna | 11968 |
| Tarnaszentmiklós | belterület | 570 | közút | 46 |
| Tarnaszentmiklós | külterület | 018 | közút | 24 |
| Pély | külterület | 0308/1 | közút | 1796 |
| Pély | külterület | 0307 | csatorna | 5120 |
| Pély | külterület | 0408 | töltés | 11732 |
| Pély | külterület | 0407/1 | töltés | 3455 |
| Pély | külterület | 0403/1 | töltés | 75 |

Mivel a tervezett nyomvonal Tarnaszentmiklós 038/6 hrsz-on szántóterületet érint 400 nm-t meghaladó területen (1549 nm), a humuszméntési tervet megalapozó talajvédelmi terv készítésére van szükség.

2.3.2. Erdőterületek igénybevétele

Az EVD készítése során felhasználtuk a Nemzeti Földügyi Központ Erdészeti Főosztály interaktív térképi adatbázisát (erdoterkep.nebih.gov.hu), ami alapján megállapítottuk, hogy erdőterületet a beruházás nem vesz igénybe.

2.4. Forgalmi méretezés

Az 1. szakasz a 3209-es jelű út mentén halad. Az Országos Közút Adatbank alapján az átlagos napi forgalom (ÁNF) 1265 E/nap, ebből a tehergépjármű forgalom 62 J/nap.

Az e-UT 03.04.13:2019 Kerékpározható Közutak c. Útügyi Műszaki Előírás 3. ábrája alapján a 3209-es j. út mentén a meglévő forgalom nagysága nem indokolja önálló kerékpáros létesítmény (kerékpársáv, kerékpárút) építését, ezért az 1. szakaszon a gazdaságossági szempontokat is figyelembe véve a meglévő út burkolatára kerékpáros nyom kerül felfestésre.

A 2, 3, 4. szakaszokon külterületi kerékpárút épül.

2.5. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye

Közművek

A tervezési területen a következő földalatti közművek találhatók:

- gázvezeték
- vízvezeték
- távközlési földkábel
- szennyvíz csatorna
- csapadék csatorna
- elektromos földkábelek

Ezen kívül a tervezési területen légvezetékes elektromos hálózat és távközlési hálózat található.

A légvezeték oszlopaitól 3 méterre gépi földmunkavégzés nem megengedett. A földkábelek feletti takarás elbontásakor a kábeleket 0,5 m-nél jobban megközelíteni nem lehet, ellenkező esetben a kábelek védelembe helyezése és ennek tervezése szükséges. A közművek tényleges helyzetét szükség esetén fel kell tární, fel kell mérni, és a tervbe bejelölni. Keresztező közműveket fel kell függesztetni, vagy alá kell támasztani. A munkába vett területen lévő közművezetékek üzemeltetőitől szakfelügyeletet kell kérni, illetve biztosítani.

Közművek környezetében csak kézi földmunka végezhető. Az út és a járda területére eső víz- és gázvezetéseket, akna fedlapokat szintbe kell helyezni.

A közműnyilatkozatokban foglaltakat maradéktalanul be kell tartani.

A kivitelezési munkák előtt a közmű üzemeltetőkkel egyeztetni kell, szükség esetén szakfelügyeletet kell biztosítani. A kivitelezés során az előzetes bemérések, valamint a kézi feltárások nem nélkülözhetők.

Az útépitési engedélyezési tervezés keretében közműkiváltások tervezésére nem került sor, illetve közműtanulmány nem készült. Ismereteink szerint EVD köteles kiváltások egyik közmű esetén sem valószínűsíthetők.

Útcsatlakozások

A töltés tetején a csomópontoknál, rámpáknál a töltésen engedély nélküli közlekedés megakadályozása érdekében sorompókat kell kihelyezni az OVF 31/2018 sz. utasítás 1-1 melléklete szerint. A gépjárművel történő közlekedés korlátozása mellett a hosszirányú, balesetmentes kerékpározást biztosítani kell, ezért bal- és jobb oldalról egy-egy rövid, fixen zárható, illetve nyitható rövid karral ellátott acél sorompó kihelyezése szükséges.

2. szakasz:

A tervezett kerékpárút a kezdőszelvényben csatlakozik a 3209-es jelű úthoz, annak 6+940 km sz-ben.

- 0+170,42 km sz. földút csatlakozás bal oldalon (Hevesvezekény, Szerelem körút)
- 0+732,90 km sz. rámpa építése a bal oldalon
- 0+862,14 km sz földút csatlakozás mindkét oldalon

A tervezett kerékpárút a végszelvényben csatlakozik a 3209-es jelű úthoz, annak 8+905 km sz-ben.

3. szakasz:

A tervezett kerékpárút a kezdőszelvényben csatlakozik a 3209-es jelű úthoz, annak 8+935 km sz-ben.

- 1+264,91 km sz. rámpa építése a bal oldalon
- 0+732,90 km sz. rámpa építése a bal oldalon
- 0+862,14 km sz. földút csatlakozás mindkét oldalon
- 3+071,16 km sz. földút csatlakozás mindkét oldalon
- 3+079,70 km sz. földút csatlakozás mindkét oldalon (Hevesi út)
- 3+818,70 km sz. földút csatlakozás mindkét oldalon
- 4+294,47 km sz. rámpa csatlakozás a bal oldalon
- 5+214,77 km sz. rámpa csatlakozás a bal oldalon

A tervezett kerékpárút a végszelvényben csatlakozik a 32111-es jelű úthoz, annak 15+061 km sz-ben.

4. szakasz:

A tervezett kerékpárút a kezdőszelvényben csatlakozik a 32111-es jelű úthoz, annak 15+113 km sz-ben.

- 3+150,36 km sz. földút csatlakozás mindkét oldalon

A tervezett kerékpárút a végszelvényben csatlakozik a 32111-es jelű úthoz, annak 8+905 km szelvényében.

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

2.6.1. Az építési munkálatok ismertetése

Az építés főbb munkafolyamatai a következők:

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

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

Az üzemeltetés főbb munkafolyamatai:

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

2.6.2. Becsült anyagfelhasználás

Az építési/bontási mennyiségek a kerékpárút építése során az alábbiak:

2. táblázat *Becsült építési mennyiségek*

| | 2. szakasz | 3. szakasz | 4. szakasz |
|---|------------|------------|------------|
| Térkő burkolat építése [m ²] | 4 390 | 15 617 | 8 339 |
| térkő burkolat építése ágyazóhomokkal együtt [m ³] | 439 | 1 562 | 834 |
| előregyártott beton szegély beépítése [m ³] | 143 | 503 | 268 |
| monolit beton szegélygerenda építése [m ³] | 229 | 805 | 429 |
| FZKA 0/32 alapréteg beépítése [m ³] | 1 008 | 3 586 | 1 915 |
| homokos kavics építése [m ³] | 1 315 | 4 677 | 2 497 |
| meszes stabilizáció építése (helyi anyag átdolgozása) [m ³] | 5 039 | 17 926 | 9 572 |
| bevágás készítése, anyag felhasználása helyben [m ³] | 0,1 | 49 | - |
| töltés építése hozott anyagból [m ³] | 4 225 | 11 561 | 1 958 |

Bontott anyagmennyiség elenyésző mértékben keletkezik. A 2. szakaszon nagyjából 30 m² beton burkolat (kb 3 m³) kerül bontásra. Ezen kívül minden szakaszon az útcsatlakozásoknál előfordulhat a meglévő aszfalt burkolat átépítése, de ennek mértéke az 1 m³-t nem éri el.

2.6.3. Anyagbeszállítás

A beruházás tervezési területének tágabb környezetében a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat aktuális nyilvántartása alapján a legközelebbi bányák Boconádon (homok), Tarnabodon (kavics, homok) és Erdőtelken (homok, kavics) vannak.

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

2.7. A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

Korábban nem kerültek meghatározásra környezetvédelmi létesítmények és intézkedések. A szükséges környezetvédelmi létesítményeket és intézkedéseket, környezeti elemenként és összefoglalva a további fejezetek tartalmazzák, melyek a jelen EVD alapjául szolgáló műszaki tervekbe beépítésre kerültek.

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

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

2.9. Alapadatok bizonytalansága

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

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

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

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

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

2.10. A telepítési hely lehatárolása

A tervezett beruházást a csatolt Áttekintő és Átnézeti helyszínrajzok tartalmazzák, az érintett területek listáját pedig a 2.3.1 fejezetben kerül bemutatásra.

2.11. Összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység

Összetartozó tevékenységről nincs tudomásunk.

2.12. A beruházás kapcsolódása más projektekhez

A tervezett kerékpárút nyomvonala illeszkedik a regionális kerékpáros fejlesztésekhez. A kerékpárút építésével Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós és Pély településekről elérhetővé válik a Tisza-tó, és ezen felül a már építési engedéllyel rendelkező Heves-Hevesvezekény kerékpárút megvalósulásával az érintett településekről, és Kisköréről is elérhetővé válik a későbbiekben a járás központja, Heves Város települése.

3. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSOK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK ÉS HATÁSTERÜLETEK

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

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

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

3.1. Közvetlen hatásterület

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

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

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

Talaj és felszín alatti víz

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

A felszín alatti vízszintekben érzékelhető, számottevő változásokat nem okoz a kerékpárút kiépítése, ezért a talajvíz szintjével kapcsolatban közvetlen hatásterületről nem beszélhetünk. A tervezéssel érintett területen összefüggő talajvíztükör döntően nem tudott kialakulni, ezért, illetve a beruházás jellegéből adódóan sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben nem várható kedvezőtlen hatás a felszín alatti vizek tekintetében.

Felszíni víz

A tervezett beruházás vízfolyásba való beavatkozással nem jár. A tervezett nyomvonal a Hanyi-ér és rövid szakaszon a Görbe-ér töltésén halad.

A töltéstest tetején szilárd burkolat építésével a burkolatra hulló csapadékvíz a mentett oldal felé folyik, ott a mentett oldalon szikkad el.

Levegő

A levegőtisztaság-védelmi hatásterületi lehatárolás csak az építési fázisra került megadásra, mivel kerékpárforgalmi létesítmények esetében az üzemelés során káros hatások nem lépnek fel. A lehatárolások a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet vonatkozó előírásai szerint történtek meg, amelyek részletesen a vonatkozó fejezetben kerülnek bemutatásra.

Élővilág-ember

A környezetegészségügyi, társadalmi hatások többnyire összetett hatásfolyamatok során alakulnak ki, földrajzi értelemben nem határolhatók le egyértelműen. A jobban definiálható hatások köre a kerékpárút közvetlen környezetében lakókat, illetve az utakon közlekedőket érinti, az összetettebb folyamatok érintettjei pedig mind a környéken élők, mind az útvonalon közlekedők lakóterületére kiterjednek. Ennek megfelelően társadalmi-gazdasági szempontból hatásterületet nem határoztunk meg térképi lehatárolással, az jobbára egyenlő a hatásviselők körének elhelyezkedésével.

Épített környezet

Épített környezet szempontjából akkor beszélhetünk közvetlen hatásokról, ha a létesítmény építése következtében, a területfoglalás által, művi értékek, régészeti leletek sérülése, megsemmisülése várható. A tervezett beruházás földmunkái nem érintenek ismert régészeti lelőhelyet, ezért megelőző feltárás elvégzésére nincs szükség. A földmunkával érintett terület 50 méteres közelségében 2 nyilvántartott régészeti lelőhely ismert.

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

Élővilág: növény- és állatvilág

Az építés közvetlen hatásterülete a kerékpárút fejlesztés és annak közvetlen környéke, ahol a kivitelezéssel kapcsolatos munkálatok (útépítés és az ahhoz kapcsolódó járulékos kivitelezési tevékenységek) közvetlenül is érintenek. Az 1. szakasz meglévő közúton helyezkedik el, itt a közvetlen hatásterületen a jelenlegi állapottól való eltérés nem várható. A 2-4. szakasz esetében (Hanyi-ér, rövid szakaszon a Görbe-ér töltéskoronája) mintegy 3,9 hektár (3,3 m burkolat + padkaszélességgel és 11900 m-es hosszal számolva). Ebből az értékből 300 m² található Natura 2000 természetmegőrzési, egyúttal országos jelentőségű védett területen (a Görbe-ér egy töltésszakaszán, azaz másodlagos élőhelyen).

Táj

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

Zaj és rezgés

A zajvédelmi hatásterületi lehatárolás csak az építési fázisra került megadásra, mivel kerékpárforgalmi létesítmények esetében az üzemelés során káros hatások nem lépnek fel. A lehatárolások a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet vonatkozó előírásai szerint történtek meg, amelyek részletesen a vonatkozó fejezetben kerülnek bemutatásra.

Hulladék

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

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

3.2. Közvetett hatásterület

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

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

Levegőszennyezés és zajterhelés közvetett hatásterülete a tervezett fejlesztésnek nincs.

Élővilág szempontjából az állományszerkezeti változásokból (pl. fényviszonyok, vízellátás változása) adódó hatásokat vettük figyelembe, melyek a létesítési helyszín körül 100-100 m széles sávban jelentkezhetnek. A szomszédos élőhelyek és gerinces fajok esetében ez tekinthető hatásterületnek, a gerinctelen fajok esetében a közvetett hatásterület kisebb, 50-50 m széles.

Tájvédelmi szempontból közvetett hatásterületként meg minden olyan magaspont, ahonnan a tervezett létesítmény látható.

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

A vizsgálataink alapján az összesített hatásterületet a kerékpárút tengelyétől mért 100-100 m széles sávban határoltuk le és ezt az átnézeti helyszínrajzon ábrázoltuk.

4. KÖRNYEZETI ELEMOK VIZSGÁLATA

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

4.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz

4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

A terület geológiai, hidrogeológiai és talajrétegződés adataira vonatkozó adatok, feltárások és megállapítások alapján vizsgáljuk a távlati állapotban bekövetkező változásokat, azok mértékét és a szükséges védelmi megoldásokat. A fejezet készítéséhez figyelembe vettük az Eferte Mérnöki és Szolgáltató Kft. által 2024 augusztusában készített Talajvizsgálati jelentés eredményeit.

Vonatkozó rendeletek, törvények:

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

4.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.1.2.1. Talaj és felszín alatti közeg

A tervezett nyomvonal Heves megyében, a Közép-Tisza-vidéken található és a következő földrajzi kistájakat érinti: Hevesi-sík (Hevesvezekény, Pély) és Hevesi-ártér (Tarnaszentmiklós)

A tervezési terület domborzati és földtani jellemzői

Hevesi-sík kistáj

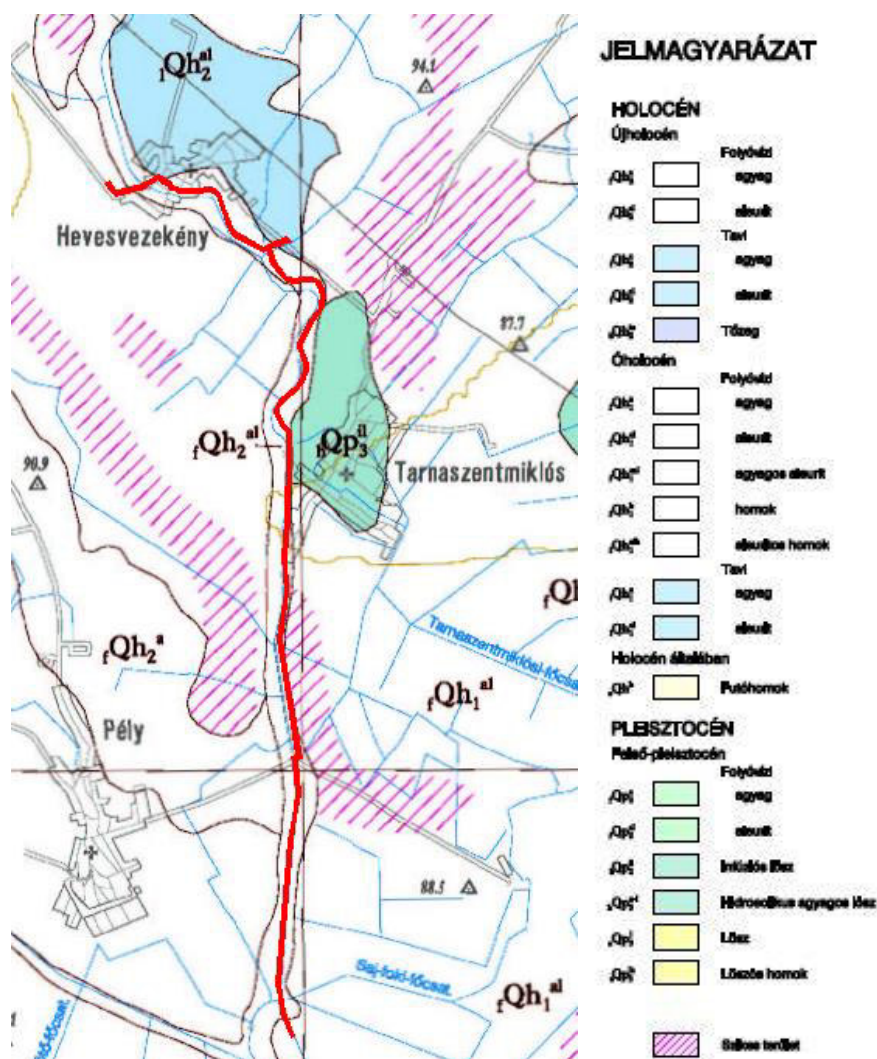
A kistáj 86,4-157 m közötti tszf-i magasságú, lényegében a Laskó- és az Eger-patak hordalékkúp síksága. Az enyhén D felé lejtő felszín É-ről lépcsővel (egyúttal szerkezeti vonallal) határolódik le; orográfiai típusát tekintve 5 m/km²-es átlagos relatív relieffel jellemezhető hullámos síkság. A kistáj középső és D-i területei kis relatív reliefű, alacsony ármentes síkságok, amelyeket enyhén hullámos síksági felszínek tarkítanak. K-en nehezen különíthető el a Borsodi-síktól.

A mélyszerkezeti viszonyokat alapvetően meghatározza, hogy D-i részen húzódik a Közép-magyarországi vonal. Ettől É-ra az alaphegység főleg újpaleozoos és mezozoos képződményekből, D-re pedig ultrametamorf és metamorf kőzetekből áll. A középső-miocéntől a holocénig szakaszosan süllyedő terület, amelynek mértéke D felé erősödött. Itt a 2000 m-t is meghaladó pannóniai üledékösszlet alakult ki. Erre ugyancsak nagy vastagságban pleisztocén üledéksor települt; legjellemzőbbek az iszapos, csillámos „kék homok”, a lösz-szerű anyagok, valamint a folyóvízi és mocsári agyag. É-on a hordalékkúpok fejénél több kavicszintbe rendeződve (többek között Heves is) lokális jelentőségű kavics- ill. homokkészlet fordul elő. A felszín 90%-át különféle holocén anyagok, lösziszapok borítják. Füzesabonytól K-re, felső-pannóniai rétegekben lignitlep alakult ki.

Hevesi-ártér kistáj

A kistáj 92,8 és 115 m közötti tszf-i magasságú, egykori hordalékkúpsíkság. A felszíne az É-i peremek felé növekvő, de átlagosan alacsony reliefű. Az ármentesítések előtt a nagyobb áradások a terület több, mint 3/4-ét borították. Az enyhén D felé lejtő, monoton felszín változatosságait az olykor 5-15 m magas futóhomokos foltok és az alluviális részek rendkívül gazdag elhagyott folyómedrei és morotvái jelentik. Ezeket a Tisza és a Bodrog hagyta hátra.

A mederaljzatra miocén riolitos-dácitos sorozat települt. Ny-i részét érinti a Hernád-vonal. A pleisztocén folyamán a Szerencs-patak és a Zempléni-hegységből érkező kisebb patakok építette hordalékkúp. Ezek a vízfolyások a pannóniai képződményekre É-on 30-120, D-en (a Tisza mentén) 150 m vastag, alsó részében kavicsos, felsőbb részében folyóvízi homokból és iszaptól álló üledékeket halmoztak fel. Az ÉK-i szelek ezekből nagy kiterjedésű futóhomokos felszínt alakítottak ki. A pleisztocén végén az egész terület vékony homokos lösz, löszös homok takarót kapott. A pleisztocén végén megjelent Tisza csaknem az egész kistájat bejárta és a futóhomok területek nagy részét elpusztította. Ma a felszín mindössze 6%-át fedi löszös üledékekkel borított futóhomok, a többi a gyakran 6-10 m-t is elérő vastagságban kifejlődött holocén öntésiszap, -agyag, -homok, -lösziszap.



2. ábra A tervezési terület az MFGI fedett földtani térképe alapján

A vizsgált területen az MFGI fedett földtani térképe alapján többnyire agyagos összletek találhatók.

Érintett talajfeleségek a tervezési területen

Az érintett terület talajtípusait az agrotopográfiai térkép alapján vizsgáltuk. A tervezési területen réti talajok, szolonyeces réti talajok, sztyeppesedő réti talajok és mélyben szolonyeces réti csernozjomok találhatók.

A **régi talajok** keletkezésében az időszakos vízbőség játszott nagy szerepet. Ezek a talajok nem megrekedt sós talajvizek, hanem állandóan cserélődő, kis sótartalmú vizek hatása alatt képződtek, így a talajban legtöbbször nincs számottevő sófelhalmozódás. Elsősorban a síkságok mélyebb részein, folyók öntésterületein találhatók nagyobb kiterjedésben. Talajképző kőzetük igen

változatos: agyag, iszap, homok fizikai talajféleségen lehet. Emellett mind meszes, mind mészmentes kőzetekben kialakulhatnak réti talajok. Általában vízigényes, ún. savanyú füvek telepednek meg, amelyek dús fejlődésűek, s évente nagy mennyiségű szerves anyagot juttatnak a talajba. A szerves anyag elbontása többnyire levegőtlen közegben, főleg anaerob baktériumok közreműködésével történik. Ezek anyagcseretermékei savanyúak.

Réti csernozjom talajok és tulajdonságaikra jellemző, hogy a csernozjom jellegű humusz-felhalmozódást gyenge vízhatás kíséri. A vízhatás lehet a talajvíz közelségének vagy a mélyedésekben összefutó belvíznek az eredménye. Ritka, de egyes helyeken tapasztalható eset, hogy a talajszelvények vízbőssége s az ennek következményeként fellépő levegőtlenessége a talaj agyagtartalmának függvénye. Bennük a vasmozgás nyomai is észlelhetők, rozsdás foltok, vasszeplők, erek alakjában. A humuszos szintek színe sötétebb, barnásfekete, fekete. Tápanyag-szolgáltató képessége a kedvező nitrogén-, foszfor- és káliumellátás miatt jó.

3. táblázat *Érintett talajtípusok*

| Talajtípus | Talajképző kőzet | Fizikai féleség | Vízgazd | Érintett hossz | Talajértékszám |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|---|----------------|----------------|
| Mélyben szolonyeces réti csernozjomok | lössös üledékek | vályog | Gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, igen kedvezőtlen, extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok | 440 m | 50-40 % |
| szolonyeces réti talajok | lössös üledékek | vályog | Gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, igen kedvezőtlen, extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok | 6379 m | 40-30 % |
| sztyeppesedő réti szolonyecsek | lössös üledékek | agyagos vályog | Gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, igen kedvezőtlen, extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok | 3205 m | 20-10 % |
| réti talajok | lössös üledékek | agyag | Gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető-képességű, erősen víztartó, igen kedvezőtlen, extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok | 2273 m | 50-40 % |

Az Országos Területrendezési Terv 3.2. melléklete alapján kiváló termőhelyi adottságú szántók övezetét a tervezett beruházás nem érinti.

Bányaterületek

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat adatbázisa alapján a tervezett nyomvonal nyilvántartott, engedéllyel rendelkező bányatelket nem érint.

Szennyezett területek

A tervezési területen a földtani környezet, felszín alatti víz esetleges szennyezettségéről nincs tudomásunk.

Geotechnika

A Talajvizsgálati jelentést az Eferre Mérnöki és Szolgáltató Kft. készített 2021 augusztusában. A beszámoló alapján röviden ismertetjük a tervezési terület környezetének felépítését.

Az altalaj- és talajvízviszonyok megismerése céljából 2024. június 10-19. között talajmechanikai feltárásokat mélyítették a vizsgált nyomvonal mentén. Az említett időpontban 23 db 3,0 m mélységű talajmechanikai fúrás készült, összesen 69 fm hosszban. A rétegek in-situ állapotának megismerése pedig további 7db 3,0 m mélységű statikus nyomószonda került lemélyítésre, összesen 21,0 fm hosszban. A feltárások mindegyike elérte az előírányzott mélységet.

Talajmechanikai feltárásink jellemzően a tervezett kerékpárút nyomvonalára eső töltésen készültek, míg némelyik fúrás (5F és 9F) a töltés melletti területen mélyült. A töltéstestet a teljes szakaszon lágyszárú növényzet borítja, melynek következtében a felszínt 20- 70cm vastagságú gyökérszóna fedi. A töltésen készített feltárásaink alapján a töltéstest változatos anyagú, melyet jellemzően kötött, vélhetően helyi anyagú talajok alkotnak, melyek helyenként szervesek, valamint növénymaradványosak. A vizsgált szakasz középső részén a töltéstestet helyenként szemcsés, valamint átmeneti anyagú talajok alkotják.

Az egyes fúrások szelvényeit az alábbiak szerint jellemezzük:

1F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás alapján a felszínt 20 cm vastagságú barna agyag gyökérszóna fedi, mely alatt -0,70 m-es mélységig szürkésbarna, rozsdá- és mészes, homokos, kemény közepes agyag feltöltést, majd -1,25 m-es mélységig sötétszürke, homokos iszapos agyag feltöltést tártak fel. Ezek alatt -1,60 m-es mélységig sötétbarna, homokos iszapos agyagot, majd ez alatt -2,60 m-es mélységig sötétszürke, iszapos agyagos homokot, végül a feltárás talpáig szürke iszapos homokot tártak fel.

2F jelű fúrás (-3,10m):

A felszínt 20 cm vastagságban barna, iszapos agyag gyökérszóna fedi, mely alatt -1,10 m-es mélységig szürkésbarna, rozsdá- és mészes, homokos iszapos agyag feltöltés található. Ezek alatt -2,40 m-es mélységig sötétbarna, szerves, kemény, közepes agyagot, majd alatta a feltárás talpáig barnásszürke, iszapos agyagot tártak fel.

3F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás során a 20 cm vastagságú barna, iszapos agyag gyökérszóna alatt 40 cm vastagságú szürkésbarna, meszes, kemény közepes agyag feltöltést, majd - 2,20 m-es mélységig barna, homokos agyag feltöltést tártak fel. A feltöltés alatt a feltárás talpáig sötétbarna agyagot harántoltak.

4F jelű fúrás (-3,10m):

A felszínt 20 cm vastagságban gyökérszóna fedi, mely alatt -0,75 m-es mélységig sötétbarna, homokos iszapos agyag feltöltést, majd -1,80m-es mélységig szürkésbarna, kemény, kövér agyag feltöltést tártak fel. Ezek alatt a feltárás talpáig világosbarna, homokos kemény, közepes agyagot tártak fel.

5F jelű fúrás (-3,10m):

A fúrásunk alapján a gyökérszóna vastagsága ~20 cm-re tehető, mely alatt -1,20m-es mélységig sötétbarna agyagot, alatta -2,50m-es mélységig szürkésbarna mészkonkréciós, rozsdáeres agyagot, majd alatta a feltárás talpáig barnásszürke, agyagot tártak fel.

5/1F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás környezetében 20 cm-es mélységig barna, agyag gyökérszóna található, melyet ~1,05m vastagságú világosbarna, kemény, közepes agyag feltöltés, majd -1,75m-es mélységig barna agyag feltöltés követ. A feltöltések alatt -2,70 m-es mélységig sötétbarna, kemény, közepes agyagot, majd alatta a feltárás talpáig szürkésbarna, mészkonkréciós merev, közepes agyagot tártak fel.

6F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás alapján a felszínt 70 cm vastagságú sötétbarna, humuszos, szerves, kemény, közepes agyag fedi, mely alatt 1,00m-es vastagságú sötétbarna agyag feltöltés található. Ezek alatt -2,70 m-es mélységig sötétbarna, agyagot, majd a feltárás talpáig világosszürke merev, közepes agyagot tártak fel.

7F jelű fúrás (-3,00m):

A felszínt 1,75 m vastagságban sötétbarna, erősen növénymaradványos, humuszos, merev, nagyon kövér agyag feltöltés fedi, mely alatt a feltárás talpáig sötétbarna, meszes, szerves, kemény, kövér agyagot tártak fel.

8F jelű fúrás (-3,00m):

A feltárás során a 1,75 cm vastagságú sötétbarna, erősen növénymaradványos, humuszos, merev, nagyon kövér agyag feltöltés található, mely alatt feltárás talpáig sötétbarna agyagot harántoltak.

9F jelű fúrás (-3,00m):

A felszínt 30 cm vastagságban gyökérszóna fedi, mely alatt -1,25 m-es mélységig fekete, merev, nagyon kövér agyagot, majd -1,60 m-es mélységig sötétszürke, rozsdáeres agyagot tártak fel. Ezek alatt -2,50 m-es mélységig szürke, rozsdapettyes, homokos agyagot, majd a feltárás talpáig kéesszürke, homokos agyagot tártak fel.

10F jelű fúrás (-3,00m):

A fúrás alapján a gyökérszóna vastagsága ~30 cm-re tehető, mely alatt -1,75 m-es mélységig sötétbarna, növénymaradványos, szerves, merev kövér agyag feltöltést, majd alatta -2,40 m-es mélységig sötétbarna agyag feltöltés található. Ezek alatt a feltárás talpáig barnásszürke, homokos iszapos agyagot tártak fel.

11F jelű fúrás (-3,00m):

A feltárás környezetében 35cm-es mélységig világosbarna, iszapos agyag gyökérszóna található, melyet ~2,70 m-es mélységig világosbarna, kissé növénymaradványos, homokos iszap feltöltés követ. A feltöltés alatt a feltárás talpáig sötétbarna, iszapos agyagot tártak fel.

12F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás alapján a felszínt 20 cm vastagságú gyökérszóna fedi, mely alatt -2,10 m-es mélységig sárgásbarna homok feltöltés található. Ezek után a feltárás talpáig szürkésbarna, homokos agyagot tártak fel.

13F jelű fúrás (-3,10m):

A felszint 20 cm vastagságban sötétbarna, iszapos agyag gyökérszóna fedí, mely alatt -1,10 m-es mélységig sárgásbarna, homok feltöltés, majd alatta -2,20 m-es mélységig sárgásbarna, homokos agyag feltöltés található. Ezek alatt a feltárás talpáig szürkésbarna, kemény, sovány agyagot tártak fel.

14F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás során a 20 cm vastagságú szürkésbarna, agyag gyökérszóna alatt 1,70 m vastagságú világosbarna, iszapos agyag feltöltést tártak fel. A feltöltés alatt a feltárás talpáig sötétbarna agyagot harántoltak.

15F jelű fúrás (-3,10m):

A felszint 75 cm vastagságban barna, iszapos homok gyökérszóna fedí, mely alatt -2,10 m-es mélységig világosbarna, homokos agyag feltöltést tártak fel. Ezek alatt a feltárás talpáig sötétbarna agyagot tártak fel.

16F jelű fúrás (-3,10m):

A fúrás alapján a sötétbarna, agyag gyökérszóna vastagsága ~30 cm-re tehető, mely alatt -1,10 m-es mélységig világos-szürkésbarna, meszes agyag feltöltést tártak fel, majd ezek alatt a feltárás talpáig sötétbarna, szerves, kemény, nagyon kövér agyagot tártak fel.

17F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás környezetében 30 cm-es mélységig sötétbarna, agyag gyökérszóna található, melyet ~1,60 m vastagságú szürkésbarna, meszes, kemény, nagyon kövér agyag feltöltés követ. A feltöltés alatt a feltárás talpáig sötétbarna, agyagot tártak fel.

18F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás alapján a felszint 20 cm vastagságú szürkésbarna, agyag gyökérszóna fedí, mely alatt 1,10 m-es vastagságú szürkésbarna, növénymaradványos, merev, nagyon kövér agyag feltöltés, -1,75 m-es mélységig sötétbarna, agyag feltöltés, majd -2,40 m-es mélységig szürkésbarna, enyhén meszes, mészkonkréciós, rozsdáeres, homokos merev, közepes agyag feltöltés található. Ezek alatt a feltárás talpáig sötétbarna agyagot tártak fel.

19F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás alapján a felszint 30 cm vastagságú világos-szürkésbarna, meszes növénymaradványos, merev, kövér agyag feltöltés fedí, mely alatt 1,20 m-es mélységig szürkésbarna, rozsdáeres, meszes, agyag feltöltést, -1,75 m-es mélységig sötétbarna, agyag feltöltést, majd -2,60 m-es mélységig szürkésbarna, meszes, agyag feltöltést tártak fel. Ezek alatt a feltárás talpáig sötétbarna, kemény, nagyon kövér agyagot tártak fel.

20F jelű fúrás (-3,10m):

A feltárás szerint a 30 cm vastagságú sötétbarna, meszes, agyag feltöltés alatt, -1,10 m-es mélységig szürkésbarna, rozsdáeres, meszes agyag feltöltést, majd -2,20 m-es mélységig kemény, nagyon kövér agyag feltöltést tártak fel, mely alatt feltárás talpáig sötétbarna agyagot harántoltak.

21F jelű fúrás (-3,00m):

A felszín alatt -1,75 m-es mélységig sötétszürke, rozsdapöttyös, növény- és gyökérmaradványos, kemény, nagyon kövér agyag feltöltés, alatta -2,50 m-es mélységig sötétbarna, gyökérmaradványos, agyag feltöltés, majd a feltárás talpáig világosbarna, sötétbarna foltos, meszes, kemény, közepes agyag feltöltés található.

22F jelű fúrás (-3,00m):

A feltárás alapján a felszínt 1,75 m vastagságú világosszürke, rozsdapöttyös, növény- és gyökérmaradványos, kemény, nagyon kövér agyag feltöltés fedi mely alatt -2,50 m-es mélységig világos-szürkésbarna, növénymaradványos, meszes, fekete foltos, agyag feltöltést, majd a feltárás talpáig sötétbarna, meszes, rozsdás agyag feltöltést tártak fel.

23F jelű fúrás (-3,00m):

A feltárás környezetében 20 cm-es mélységig barna, erősen növénymaradványos, köves, agyagos kavics felöltés található. Ez alatt -1,25 m-es mélységig barnásszürke, rozsdás, meszes, kemény, kövér agyag feltöltést, alatta -1,75 m-es mélységig barnásszürke, rozsdás, meszes, téglatörmelék, agyag feltöltést, -2,50 m-es mélységig szürkésbarna, rozsdafoltos, meszes, agyag feltöltést, majd a feltárás talpáig sötétbarna, rozsdás, meszes, agyag feltöltést tártak fel.

A fenti leírásból az látszik, hogy a feltárások nagy részében a felszín alatti rétegek mindegyikében megjelenik az agyag, mely a felszín felől érkező esetleges szennyezés talajvízbe jutását eredményesen akadályozhatja meg.

4.1.2.2. Felszín alatti víz

Vízföldtani adottságok

Jelen beruházás az Országos Vízügyi Tőzgazdálkodási Terv (OVGT) alapján a Hevesi-sík alegység területét érinti.

A tervezési területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

4. táblázat *Víztestek a vizsgált területen (forrás: OVGT)*

| Víztest neve | Víztest kódja | Víztest típus | Víztest átlagos tetőszintje (m) | Víztest mennyiségi állapota | Víztest kémiai állapota |
|---------------------|---------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Jászság, Nagykunság | sp.2.9.2 | sekély porózus | 3 | gyenge | gyenge |
| Jászság, Nagykunság | p.2.9.2 | porózus (rétegvíz) | 16 | gyenge | jó |
| Észak-Alföld | pt.2.2 | porózus (termál) | 430 | jó | jó |

A felszín alatti víztestek közül utak esetében (mivel mély alapozás, vízkitermelés, stb. nem történik) a sekély víztestek a relevánsak, jelen esetben az sp.2.9.2. víztest. A víztestek átlagos tetőszintje nagyon eltérő, a terep alatt 3-16, illetve 430 m-rel húzódik.

A VGT3 6. függelék: Célkitűzések és intézkedések táblázatában, a sp.2.9.2. víztest mennyiségi és kémiai állapota gyenge minősítésű, azonban mindkettő állapot tekintetében a jó

állapot elérhető. A táblázatban felsorolt állapot javító intézkedések/célkitűzések egyikét sem befolyásolja számottevő mértékben jelen útépités.

Felszín alatti víz

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat honlapján elérhető Magyarország talajvízszint térképe, amely az átlagos talajvíz szintjét adja meg. A térkép alapján a vizsgált nyomvonal nagy részén a talajvíz nyugalmi szintje a felszín alatt 1-2 m mélységben található, mely alól kivételt képez a nyomvonal Tarnaszentmiklós és Pély, Tarnaszentmiklósi út közötti szakasza, ahol a talajvízszintet 2-4 m mélységben ábrázolja a térkép.



3. ábra A tervezési terület Magyarország talajvízszint térképe alapján (forrás: Eferte Kft. Talajvizsgálati jelentés, 2024.)

Az Eferte Mérnöki és Szolgáltató Kft. által készített Talajvizsgálati jelentés a talajvízszinteket a következőképpen jellemzi:

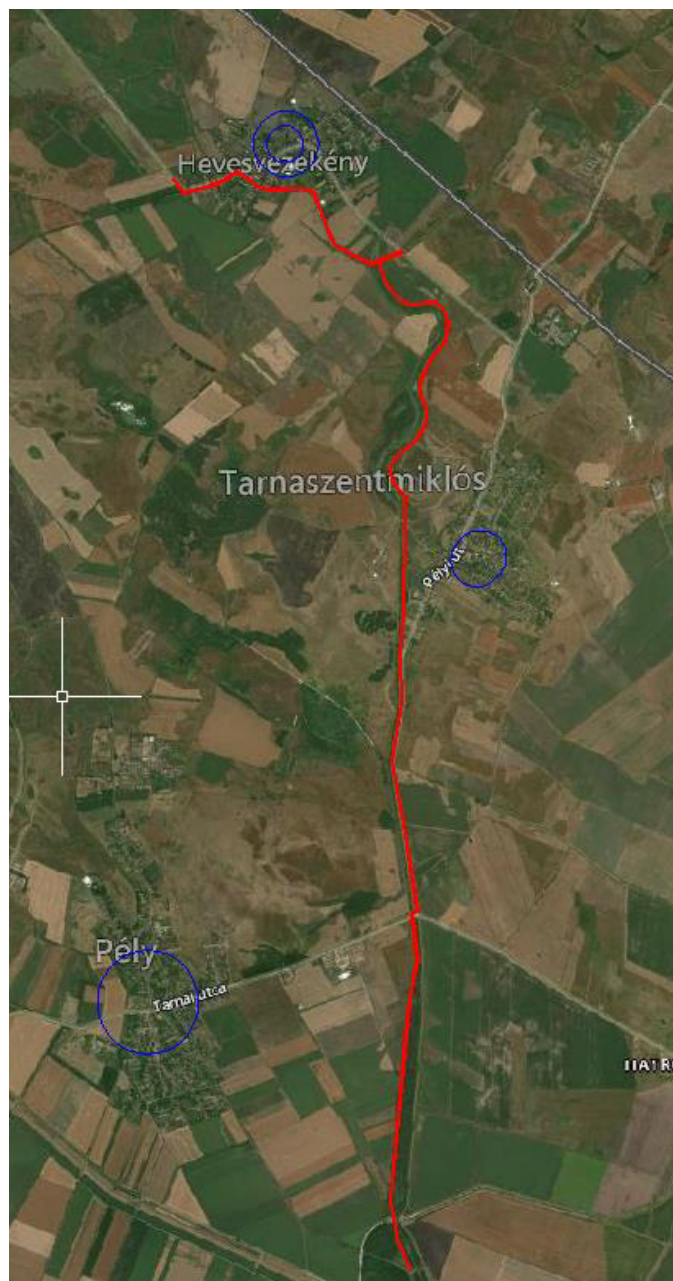
A 2024. június 10-19. között a töltésen készített feltárásokban nem jelent meg a talajvíz, míg az 1F és 9F jelű feltárásokban, melyek a töltés mellett készültek, megjelent.

| A feltárásokban jelentkező talajvízszint abszolút magassági elhelyezkedése | | | | | | |
|--|----------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Feltárás jele | Feltárás ideje | Feltárás szintje [mBf] | Megütött vízszint [m] | Megütött vízszint [mBf] | Nyugalmi vízszint [m] | Nyugalmi vízszint [mBf] |
| 1F | 2024.06.10 | 89,92 | 1,60 | 88,32 | 1,59 | 88,33 |
| 9F | 2024.06.11 | 86,99 | 2,80 | 84,19 | 1,70 | 85,29 |

4. ábra A fúrásokban megjelent talajvízszint elhelyezkedése (forrás: Eferte Kft. Talajvizsgálati jelentés, 2024.)

Ivóvízbázis-védelem

A nyomvonal nem érinti ivóvízbázis védőövezetét.



5. ábra A tervezett nyomvonal környezetében található ivóvízbázisok elhelyezkedése

Szennyeződésre érzékeny területek

A 219/2004. (VII. 22.) sz. kormányrendelet szerint az érzékenység a felszín alatti víz, a földtani közeg kockázatos anyagokkal szembeni ellenálló képességét, illetve tűrőképességét jellemző

természeti adottság. Megkülönböztetünk kiemelten érzékeny, fokozottan érzékeny, érzékeny és kevésbé érzékeny területeket.

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 22.) sz. Korm. rendelet 2. melléklete (szennyeződés érzékenységi besorolása) alapján a tervezett nyomvonal a következő kategóriákat érinti:

2. Felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny terület

a) Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet. (a tervezett nyomvonal legnagyobb hosszon érinti)

c) Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található. (a tervezett nyomvonal első és utolsó, nagyjából 2-2 km hossza érinti)

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

4.1.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A létesítmény hatása a beruházás által igénybevett területre terjed ki, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik, addigi természetes állapota megszűnik, a jelenleg művelés alatt álló terület útterületté válik, művelés alól kivonásra kerül. A tervezett út művelés alól kivont, közút, csatorna, töltés művelési ágú területeket vesz igénybe, egyetlen helyrajzi számon érint szántó művelési ágú területet.

Mivel a tervezett nyomvonal Tarnaszentmiklós 038/6 hrsz-on szántóterületet érint 400 nm-t meghaladó területen (1549 nm), a humuszméntési tervet megalapozó talajvédelmi terv készítésére van szükség.

Tekintettel arra, hogy az önállóan vezetett kerékpárút építéshez viszonylag keskeny területsáv igénybevételére kerül sor, illetve elenyésző hosszon érint szántóterületet, így a termőterület jelentős csökkenésével nem kell számolni az építés során. Ugyanakkor a művelt terület igénybevétele meghaladja a 400 m²-t, a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet alapján, talajvédelmi terven alapuló humuszgazdálkodási tervet kell készíteni. A tervet a termőföld más célú hasznosítási kérelméhez kell mellékelni az illetékes földhivatal felé benyújtandó engedélykérelemben. A Tvt. alapján megvalósítás során a beruházó (kivitelező) köteles gondoskodni a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról; továbbá a mentett humuszos termőréteg mennyiségéről és felhasználásáról a beruházó köteles külön nyilvántartást vezetni. A Tvt. előírásai mellett az „MSZ 21476:1998 A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor” szabvány előírásait kell még betartani.

A tervezett kerékpárút idegen terület (mezőgazdasági) igénybevételével valósul meg, kisajátítás várhatóan **1549 m²** területet érint (részletes kimutatást az útépítési engedélyezési tervekben).

A területfoglalás hatása különösen ott tekinthető jelentősnek, ahol az út területigénye jó minőségű, magas talajértékszámú talajok kiesését eredményezi a mezőgazdasági termelésből. Az országos területrendezési terv alapján a nyomvonal nem érinti kiváló termőhelyi adottságú szántó területének övezetét.

A talaj szerkezetére gyakorolt hatás elsősorban magas töltések és bevágások építése esetén jöhet létre. A kerékpárút nyomvonal vezetése többnyire követi a Hanyi-ér töltésének magassági vonalvezetését, kisebb mértékben sík területen halad. Nagyobb földmunkára nem kell számítani.

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

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

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

Az Eferte Kft. által végzett feltárások nagy részében a felszín alatti rétegek mindegyikében megjelenik az agyag, mely a felszín felől érkező esetleges szennyezés talajvízbe jutását eredményesen akadályozhatja meg.

A kerékpárút a felszín alatti vízszintekben érzékelhető, számottevő változásokat nem okoz, mivel terepszinten halad. A kerékpárút megépítése során felszín alatti létesítmények kialakítására nem kerül sor, így a felszín alatti vízáramlás irányát, terepszint alatti elhelyezkedését befolyásoló szivárgást módosító hatással nem kell számolnunk az építmény elhelyezése miatt.

Építés során a felszín alatti vizeket szennyezés csak havária esetben, a kivitelezésben részt vevő munkagépek meghibásodása, balesete esetén érheti.

4.1.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Kerékpárút esetén üzemelésből eredő földtani közeget, felszín alatti vizeket érő káros hatásokkal a tevékenység jellegéből fakadóan nem számolhatunk. A közlekedésben résztvevők által esetlegesen elhagyásra kerülő kommunális jellegű hulladékok termelődése fordulhat elő, ami nem tekinthető normál üzem alatt létrejövő hatásnak.

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

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

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

A VKI, illetve vízgyűjtő-gazdálkodás szempontjából megállapítható, hogy a tervezési területen található sekély felszín alatti víztest (sp9.2.9 fsz alatti víztest) mennyiségi és kémiai állapota gyenge minőségű, azonban mindkettő állapot tekintetében a jó állapot elérhető.

Ezen állapotok egyikét sem fogja megváltoztatni a kerékpárút kiépítése és üzemeltetése, mert:

- minőségi oldalról a felszín alatti víztestek állapotát a kerékpárút működési fázisa nem terheli, a felszín alatti víztestekre meghatározott környezeti célkitűzések megvalósulását, illetve a jó állapot elérését nem akadályozza, az állapotok romlását nem okozza,
- mennyiségi oldalról a felszín alatti vizek mennyiségi állapotát Magyarországon szabályozási módszerekkel lehet leginkább befolyásolni. A kerékpárút nem növeli a vízkivétel iránti igényt, az építés pedig várhatóan nem lesz kimutatható hatással a felszín alatti víztestekre.

A VGT-ben felsorolt intézkedések jelen projekt kapcsán nem relevánsak, így az intézkedések megvalósítását nem befolyásolja a kerékpárút építése, az alegységi tervben felsorolt intézkedések megvalósíthatók, a projekt összhangban van az alegységi tervben előírtakkal, az érintett víztestre a beruházás negatív hatással nem jár.

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

4.1.6. Felhagyás hatása

A tervezett létesítmény esetében nem jellemző a felhagyás. A „felhagyás”, amennyiben ez – valószínűsíthetően – a kerékpáros közlekedés megszüntetését jelentené, nem okozna releváns hatást a földtani közeg szempontjából. Fennmaradna az az állapot, amely az üzemelés időszaka alatt kialakult.

Amennyiben az infrastruktúra fizikailag is elbontásra kerülne a felhagyás keretében, ami a legkevésbé valószínű, akkor az építés fázisánál leírt hatásokkal lehetne számolni. A bontási munkálatok befejeződésével az érintett területeket rekultiválni kell. A bontás befejeztével az eredeti, természeteshez közeli talajállapot és beszivárgási viszonyok állnának vissza a területen.

4.1.7. Havária események hatásai

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

A rendkívüli helyzetek megelőzését szolgálja, hogy csak megfelelő műszaki állapotú munkagép dolgozzon, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. Az építkezés során a munkagépek, berendezések, szállító járművek esetleges meghibásodásából származó kenő- és üzemanyagok talajra kerülése esetén az elfolyt szennyezőanyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt

haladéktalanul zárt tároló edénybe össze kell gyűjteni és a 225/2015. (VIII. 7.) kormányrendelet előírásai szerint kell kezelni.

A kerékpárút üzemelése során havária esemény nem valószínűsíthető.

4.1.8. Monitoring javaslatok

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

4.1.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A tervezési terület tengerszint feletti magassága változatos, kb. 86-157 mBf között változik. A nyomvonal művelés alól kivett, közút, csatorna és töltés területeken vezet, egy helyütt van szükség idegen terület igénybevételére: Tarnaszentmiklós külterület 038/6 hrsz szántóterület (1549 m²)

Az Eferte Kft. által elvégzett feltárások nagy részében a felszín alatti rétegek mindegyikében megjelenik az agyag, mely a felszín felől érkező esetleges szennyezés talajvízbe jutását eredményesen akadályozhatja meg.

A tervezési területen réti talajok, szolonyeces réti talajok, sztyeppesedő réti talajok és mélyben szolonyeces réti csernozjomok találhatóak.

A felszín alatti víztestek közül utak esetében (mivel mély alapozás, vízkitermelés, stb. nem történik) a sekély víztestek a relevánsak, jelen esetben az sp.9.2.9 víztest. A víztest átlagos tetőszintje a terep alatt 3 m-rel húzódik.

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat honlapján elérhető Magyarország talajvízszint térképe, amely az átlagos talajvíz szintjét adja meg. A térkép alapján a vizsgált nyomvonal nagy részén a talajvíz nyugalmi szintje a felszín alatt 1-2 m mélységben található, mely alól kivételt képez a nyomvonal Tarnaszentmiklós és Pély, Tarnaszentmiklósi út közötti szakasza, ahol a talajvízszintet 2-4 m mélységben ábrázolja a térkép.

A nyomvonal nem érinti ivóvízbázis védőövezetét.

Az önállóan vezetett kerékpárút építéséhez viszonylag keskeny területsáv igénybevételére kerül sor, ugyanakkor a művelt terület igénybevétele meghaladja a 400 m²-t, a 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet alapján, talajvédelmi terven alapuló humuszgazdálkodási tervet kell készíteni. A tervezett kerékpárút idegen terület (szántó) igénybevételével valósul meg. A területfoglalás hatása különösen ott tekinthető jelentősnek, ahol az út területigénye jó minőségű, magas talajértékszámú talajok kiesését eredményezi a mezőgazdasági termelésből. Az országos területrendezési terv alapján a nyomvonal nem érinti kiváló termőhelyi adottságú szántó területének övezetét.

A kerékpárút nyomvonal vezetése többnyire követi a Hanyi-ér töltésének magassági vonalvezetését, nagyobb földmunkára nem kell számítani.

Kerékpárút esetén üzemelésből eredő földtani közeget, felszín alatti vizeket érő káros hatásokkal a tevékenység jellegéből fakadóan nem számolhatunk.

Összességében a tervezett beruházás üzemeltetésének felszín alatti vizek vonatkozásában – sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben – nem várható kimutatható hatása. A talajra, földtani közegre

gyakorolt hatás az üzemelés során: semleges. **Földtani közeg, felszín alatti víz szempontjából kizáró ok nem merült fel, a tervezett fejlesztés megvalósítható.**

Javasolt védelmi intézkedések

Az építés során felhasználásra kerülő, valamint a keletkező veszélyes, illetve szennyezőanyagok tárolását, kezelését szolgáló létesítményeket a felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződését kizáró módon kell kialakítani (pl. polietilén fólia, kármentő aljzat alkalmazásával).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2. Felszíni vizek védelme

4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1995. évi LVII. Törvény a vízgazdálkodásról,

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

4.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

4.2.2.1. A terület vízfolyásainak, vízrendszerének adatai és jellemzői

Jelen beruházás az Országos Vízgyűjtőgazdálkodási Terv (OVGT) alapján a Hevesi-sík alegység területét érinti.

A tervezési terület környezetében állóvizek nem találhatók.

A tervezett nyomvonal a Hanyi-ér és rövid szakaszon a Görbe-ér töltésén halad. A tervezett beruházás vízfolyásba való beavatkozással nem jár.

A Hanyi-ér a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság kezelésében van.

Az Országos Vízgyűjtőgazdálkodási Tervben a Hanyi-csatorna nevesített, de a vízfolyáson nem történik semmilyen beavatkozás.

Meliorált területek

A tervezett kerékpárút nyomvonalán meliorációval, illetve öntözéssel érintett terület nem található.

4.2.2.2. Ár- és belvízvédelem

Árvízvédelem

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM – BM együttes rendelet alapján Pély és Tarnaszentmiklós közepesen veszélyeztetett, Hevesvezekényt pedig nem nevesíti a jogszabály.

Belvízvédelem

A belvízkitettség vizsgálatához Dr. Pálfi Imre féle belvív-veszélyeztetettségi térképet vettük alapul, melyen az elöntés relatív gyakorisága alapján a 4 féle belvízveszélyeztetettségi kategóriába sorolja

be az egyes területeket. A tervezett nyomvonal első harmada belvízzel mérsékelten, második harmada közepesen veszélyeztetett területen halad.

4.2.2.3. Jelenlegi vízvezetés

A meglévő töltés mentén árkok nem láthatók, a tervezési területre hulló csapadékvíz a füves padkán, a töltéstesten, és a hullámtéren szikkad el.

4.2.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az új kerékpárút létesítésének eredményeként megváltozó burkolatlan/burkolt felületek aránya miatt a lefolyási viszonyok csak minimálisan módosulhatnak, de az elvezetett felszíni vizek mennyisége számottevően nem növekszik.

A tervezett nyomvonal a Hanyi-ér és rövid szakaszon a Görbe-ér töltésén halad. A tervezett beruházás vízfolyásba való beavatkozással nem jár. Mederállapot változásokra nem kell számítani.

Építés alatt a vízfolyások minőségére gyakorolt hatások adódhatnak abból, ha a vízfolyások környezetében végeznek gépkarbantartást, javítást, ezért a kivitelezés alatt a fenti tevékenységeket a vízfolyásoktól távol, burkolt felületen kell végezni. Átereszek nem épülnek. Kivitelezés során ügyelni kell, hogy a vízfolyásba idegen anyag, hulladék ne kerüljön. Amennyiben mégis kerül bele, a lehető leggyorsabban el kell távolítani a belekerült anyagot.

4.2.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A vizsgált terület a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól szóló 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet 2. mellékletének besorolása alapján az érintett vízfolyások a „3. Időszakos vízfolyás befogadó” kategóriába tartoznak. Felszíni befogadó nem lesz, a burkolatra hulló csapadékvíz a mentett oldal felé folyik, ott a mentett oldalon szikkad el.

A kerékpárút építése és rendeltetésszerű üzemelése során szennyezőanyag nem kerül a felszíni vizekbe, csapadékvízbe.

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

A VKI szempontok vizsgálata jelentős részben a hazai vízvédelmi jogszabályokba beépült szabályok alapján a fentiekben megtörtént. A kifejezetten a VKI szerinti vizsgálatban az érintett víztestek szintjén értékeljük, hogy okoz-e, okozhat-e az adott víztestek VKI szerinti minősítésében kategória-romlást az adott beruházás.

Az alegységi tervek intézkedéseket fogalmaznak meg a víztestek ökológiai, kémiai, biológiai, hidromorfológiai és mennyiségi állapotára vonatkozóan. A cél minden esetben a jó állapot elérése, illetve annak megléte esetén a jó állapot fenntartása.

A tervezett beruházás egy OVGT-ben nevesített vízfolyással, a Hanyi-csatornával párhuzamosan vezet, (illetve rövid szakaszon a Görbe-ér töltésén) azonban a vízfolyáson semmilyen beavatkozás nem történik.

A vízfolyások kezelője a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság.

A felszíni víztest módosítását a beavatkozások nem eredményezik. Tervezett vízepítési műtárgyak nincsenek.

A projekt megvalósulása nem befolyásolja a felszíni vízfolyást, nem rontja a víztest integrált állapotának amúgy is rossz minőségét.

Lefolytatott vizsgálataink alapján a VKI 4.7 teszt elvégzése nem szükséges a projekt kapcsán.

4.2.6. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

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

A tervezett kerékpárút a Hanyi-ér és rövid szakaszon a Görbe-ér töltésén vezet, de a vízfolyásokba nem tervezett beavatkozás. A Hanyi-ér (csatorna) az Országos vízügyi igazgatási tervben nevesített.

A 18/2003. (XII. 9.) KvVM – BM együttes rendelet alapján Pély és Tarnaszentmiklós közepesen veszélyeztetett ár- és belvízzel, Hevesvezekényt pedig nem nevesíti a jogszabály.

A kerékpárút építése és rendeltetésszerű üzemelése során szennyezőanyag nem kerül a felszíni vizekbe, csapadékvízbe.

Javasolt védelmi intézkedések

Építésénél ügyelni kell arra, hogy a vizet szennyezés ne érje, ezért gépkarbantartást, javítást, a kivitelezés alatt a vízfolyásoktól távol, burkolt felületen lehet végezni.

A vízfolyások medrében történő munkavégzés során az akadály nélküli vízátfolyást biztosítani kell, valamint az építés befejeztével a medret helyre kell állítani.

Az üzemelés során a vízelvezető árok karbantartásáról gondoskodni kell.

4.3. Levegőtisztaság-védelem

A tervezett létesítmény jellegéből adódóan levegőtisztaság-védelmi szempontból az építési fázist lehet vizsgálni, mivel kerékpárforgalmi létesítmények esetében az üzemelés során káros hatások nem lépnek fel. Azonban általánosságban elmondható, hogy a közlekedési mód-választásban a kerékpározás részarányának növekedése a levegőminőségre vonatkozóan összességében kedvező hatást fejt ki.

4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Magyarországon a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet

(a továbbiakban: 306/2010. Korm. rendelet) határozza meg levegőtisztaság-védelem legfontosabb szempontjait, betartandó előírásait.

A levegőtérheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló 4/2011. (I. 14.) VM rendelet tartalmazza a légszennyező anyagok listáját, és az azokhoz meghatározott légszennyezettségi határértékeket. A légszennyező anyagok

veszélyességük alapján négy veszélyességi fokozatba vannak sorolva az I. különösen veszélyes fokozattól a IV. mérsékelt veszélyes fokozatig. A releváns órás, 24 órás és éves légszennyezettségi határértékek a következő táblázatban kerülnek bemutatásra.

5. táblázat *A főbb légszennyező anyagok egészségügyi határértékei*

| Légszennyező anyag | Veszélyességi fokozat | Órás határérték [µg/m³] | 24 órás határérték [µg/m³] | Éves határérték [µg/m³] |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Kén-dioxid (SO ₂) | III. | 250 | 125 | 50 |
| Nitrogén-dioxid (NO ₂) | II. | 100 | 85 | 40 |
| Szén-monoxid (CO) | II. | 10000 | 5000 | 3000 |
| Szálló por (PM ₁₀) | III. | - | 50 | 40 |
| Ólom (Pb) | I. | - | - | 0,3 |
| Ózon (O ₃) | I. | 120 | 120 | 120 |

További jogszabályi előírás a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet, amely 10 légszennyezettségi agglomerációba sorolja az ország területét, a zónacsoportok megjelölésével az egyes kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok szerint. A 10 agglomeráción kívül kijelöl 13 várost, amelyek a környéküktől eltérő besorolást kaptak.

A tervezéskor felhasznált főbb jogszabályok és szabványok:

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről;
- 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról;
- 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről;
- MSZ 21457:2002 szabványsorozat a légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzőiről;
- MSZ 21459:1981-1985 szabványsorozat a légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározásáról;
- MSZ 21460:1978-1988 szabványsorozat a levegőtisztaság-védelmi fogalom meghatározásokról.

4.3.2. Vizsgálati módszer

A vizsgálatok során mindig a biztonság javára hoztunk döntéseket, szem előtt tartva a fentebb hivatkozott jogszabályi környezetet, előírásokat, a beruházó és az érintett lakók igényeit. Levegőtisztaság-védelmi vizsgálataink irodalmi adatok áttekintéséből, a hivatkozott szabványokban leírtaknak megfelelő számításokból álltak. Az alapterheltséget a levegőtisztaság-védelmi zónabesorolás és mérőállomások adatai alapján határozzuk meg.

Védőtávolság és hatásterület meghatározásának módszere

A számítási módszerrel a folyamatos területi forrásból a különböző légszennyezőanyagok

1 órás, illetve 24 órás átlagolási időtartamokra vonatkozó koncentrációit kapjuk meg. Védőtávolságon azt a területet értjük, amelyen már teljesül az adott légszennyező anyag 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti légszennyezettségi egészségügyi határértéke, vagy tervezési irányértéke. Hatásterületen pedig azt a területet értjük, amelyen már teljesül a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. és 14. pontjainak a), b) és c) alpontjai által meghatározott érték (összehasonlítva az a), b) és c) alpontokat, a legnagyobb értéket adót vesszük figyelembe). Amely szennyezők esetében nincs határérték, azoknál a tervezési irányértékhez viszonyítottunk.

Alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek

A közúti légszennyező vonalforrások különböző légszennyezők emisszióinak meghatározásakor, a fajlagos kibocsátási értékeket „A hazai közúti, vasúti, légi és vízi közlekedés országos, regionális és lokális emisszió-kataszterének meghatározása a 2004-es évre vonatkozóan” című Közlekedéstudományi Intézet Kht. által készített 2006-os beszámoló jelentésében foglaltaknak megfelelően alkalmaztuk. A szakértői anyagban kizárólag a 2004-es évre érvényes adatok állnak rendelkezésre, de ezzel a számítás a biztonság irányába tér el, mivel a járművek fajlagos károsanyag kibocsátási értékei a technika fejlődésével folyamatosan csökkennek.

Adatok hiánya, bizonytalanságok

A levegőtisztaság-védelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben:

- építés időszakára vonatkozó bizonytalanságok:
- munkagépek típusa, darabszáma, fajlagos emissziója, tüzelőanyag fogyasztásuk
- földmunkák kiporzásának paraméterei
- szállítási útvonalak és módok

4.3.3. Meteorológiai viszonyok és a vizsgálati helyszín bemutatása

A fejlesztéssel érintett területek releváns meteorológiai paramétereit (levegőtisztaság-

-védelem vizsgálatokhoz szükséges paraméterek) DÖVÉNYI ZOLTÁN (szerk.) Magyarország Kistájainak katasztere c. kötete (MTA Földrajztudományi Kutatóintézet – Budapest, 2010.) alapján, az érintett kistájak éghajlati leírása szerint vettük figyelembe.

A tervezett nyomvonal Heves megyében, a Közép-Tisza-vidéken található és a következő földrajzi kistájakat érinti: Hevesi-sík (Hevesvezekény, Pély) és Hevesi-ártér (Tarnaszentmiklós).

Mérsékelt meleg – száraz térség. Az uralkodó szélirány északkeleti irányú. Körzetében az évi átlagos csapadék 520-560 mm, a napfényes órák száma 1900-1980 tehető.

Vizsgálataink során megkülönböztettünk légszennyezettségre

- érzékenyebb (lakóterület, temető, tanyák, gazdasági terület, gyümölcsös, stb.),
- és kevésbé érzékeny (erdő, általános mezőgazdasági terület, stb.)

területeket.

Az 1. szakasz a 3209-es jelű út mentén halad belterületen (csak felfestés kerül az útra). A 2, 3 és 4. szakaszokon a tervezett kerékpárút nyomvonala a Hanyi-ér, valamint rövid szakaszon a Görbe ér töltésén halad.

4.3.4. Jelenlegi állapot vizsgálata

A 306/2010. Korm. rendelet alapján az ország területét és településeit a légszennyezettség mértéke alapján a környezetvédelmi és a közegészségügyi hatóság javaslatának figyelembevételével zónákba kell sorolni. A 4/2002 (X. 7.) KvVM rendelet területi felosztása alapján a fejlesztési terület egy zónát („Az ország többi területe”) érint.

6. táblázat A fejlesztési terület jelenlegi légszennyezettségi állapota a „Az ország többi területe” zónacsoport szerinti besorolás alapján

| Légszennyező anyag | SO ₂ | NO ₂ | CO | PM ₁₀ | benzol | Talaj-közei O ₃ | PM ₁₀ felületén megkötődött | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-------|------------------|--------|----------------------------|--|--------|-------|-------|--------------|
| | | | | | | | As | Cd | Ni | Pb | BaP |
| Levegőminőségi zóna | F | F | F | E | F | O-I | F | F | F | F | D |
| Jellemző konc. [µg/m ³] | <50 | <26 | <2500 | 25-35 | <2 | >120 | <0,0024 | <0,002 | <0,01 | <0,15 | 0,0006-0,001 |
| | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

¹ éves átlagkoncentráció

² 24 órás átlagkoncentráció

³ napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

⁴ 1 órás koncentráció

A besorolás szerint a szálló por (PM10) felületén megkötődő benz(a)pirén éves átlagkoncentrációja a vonatkozó felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi célérték között van. A szálló por (PM10) 24 órás átlagkoncentrációja a vonatkozó felső és az alsó vizsgálati küszöbérték között van. A kén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja, a szén-monoxid napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumának értéke, a nitrogén-dioxid és a szálló por (PM10) felületén megkötődő arzén, kadmium, nikkel és ólom éves átlagkoncentrációja a vonatkozó alsó vizsgálati küszöbértéket nem haladja meg. A talajközeli ózon napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma meghaladja a célértéket.

A fejlesztési terület közelében az OLM részeként nyilvántartott automata és manuális mérőállomás sem található.

Alapterheltség meghatározása

7. táblázat *Levegőtisztaság-védelmi számításokhoz szükséges alapterheltség meghatározása*

| Vizsgált légszennyezőanyag / adatforrás megnevezése | CO [µg/m³] | CH [µg/m³] | NO ₂ [µg/m³] | NO _x [µg/m³] | SO ₂ [µg/m³] | PM ₁₀ [µg/m³] | Ülepedő por [g/m²/ 30 nap] | CO ₂ [µg/m³] |
|---|---------------|---------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| „Az ország többi területe” zónabesorolás | 2500 | - | 26 | - | 50 | 35 | - | - |
| Egyéb forrás, illetve becslés * | - | 125,0 | - | - | - | - | 8,0 | 756000,0 |
| Számítások során figyelembe vett alapterheltség | 2500,0 | 125,0 | 26,0 | 40,3 | 50 | 35 | 8,0 | 756000,0 |

* A zóna besorolás vizsgálatával nem adható meg a szénhidrogén alapterheltség, így ennek értékét a vonatkozó tervezői irányérték 50%-ában állapítottuk meg; ugyancsak nem állt rendelkezésre az NO_x koncentrációja sem, ezt szakértői becsléssel, az NO₂ és az NO_x egy jellemző arányával állapítottuk meg (az NO₂ koncentrációját 1,55-del felszorozva); az ülepedő por esetében egy, az 1990 és 2003 közötti időszakra vonatkozó magyarországi átlagértéket adtuk meg, amely egy országos viszonylatban vizsgált OLM adatsorból lett kinyerve (átlagosan szennyezett terület volt figyelembe véve); a fellelhető irodalmak alapján a szén-dioxid háttérének a napjainkra jellemző légköri CO₂ koncentrációnál kissé nagyobb, 420 ppm értéket vettünk, amely 25 °C-on, 1 atmoszféra nyomáson, 44,01 mólsúllyal számolva 756.000,0 µg/m³.

Összefoglalva, a fejlesztés területét és annak környezetét nézve, a jelenlegi levegőminőség a zónabesorolás alapján országos viszonylatban kedvezőnek tekinthető. A dokumentáció további levegőtisztaság-védelmi vizsgálataihoz a fenti eredményeket, mint alapterheltség vettük figyelembe.

4.3.5. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből származó levegőterhelés – elsősorban nitrogénoxidok, korom és szálló por – térben és időben koncentrált lehet, ezért az építkezések közvetlen környezetében problémát okozhat. A gépjármű közlekedésből, a szállított anyagok rakodásából, az építési technológiából, a földkitermelésből és a tereprendezésből porkeltésre lehet számítani.

A jelenlegi tervezési fázisban még nem ismert a Kivitelező Vállalkozó gépparkja, valamint az organizációs terv sem áll még rendelkezésre. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területeken, valamint a szállítási útvonalakon nem számítható ki pontosan a fejlesztés építési fázisának légszennyező hatása.

A tárgyi fejlesztés építésével járó levegőterheltség vizsgálatát két területre, alfejezetre bontottuk. Vizsgáltuk az építkezés területén fellépő légszennyezéseket és azok terjedését, valamint a szállítási tevékenységgel összefüggő levegőterhelést.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból a felhagyás hatásai között egyedül a létesítmények elbontása olyan mértékű, hogy vizsgálni érdemes. A bontási munkálatok levegőterhelő hatása közel megegyezik a terhelőbb, földmunkákkal járó építési munkafázisok hatásaival.

4.3.5.1. Az építési területen fellépő légszennyező anyagok és azok terjedése

Alkalmazott számítási módszer

A számítások során átlagos eseteket vizsgáltuk az érvényben lévő MSZ 21457, MSZ 21459 és az MSZ 21460 szabványsorozatok felhasználásával, figyelembe véve a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet általános követelményeit. Az alkalmazott módszer alapján vizsgáltuk a szén-monoxid, szénhidrogének, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid, szálló por és az ülepedő por terjedését egyaránt.

A szálló port a hivatkozott szabványoknak megfelelően gáznemű légszennyező anyagnak tekintettük, mivel a terjedési tulajdonságai hasonlóak a gázokéhoz. A lebegő (szálló) por alatt a 10 mikrométer, vagy annál kisebb átlagos részecskeátmérőjű szilárd részecskéket értjük, míg az ülepedő por alatt a 10 mikrométernél nagyobb részecskeátmérőjű szilárd részecskéket.

Keletkezési hely szerint vizsgáltuk a munkagépek károsanyag kibocsátását, valamint a földmunkák során a különböző munkaműveletek alatt a megmozgatott földtömegből eredő kiporzást, mint ülepedő és lebegő (szálló) por forrásokat. A munkagépek és a földmunka szálló por kibocsátásából számolt immissziós értékek adják a munkaterületen várható szálló por immissziós értékeket. A munkaterületen mozgatott földtömegek kiporzását a fejezet vonatkozó részeiben mutatjuk be. Az ülepedő por keletkezését és terjedését csak a földmunkával terhelt munkafolyamatokban vizsgáltuk, mivel egyéb munkafolyamatok során az ülepedő por keletkezése és terjedése elhanyagolható.

A számítások során nem vettük figyelembe az esetleges bontási munkálatok károsanyag és por kibocsátását, mivel ezek modellezésére nincs elterjedt, a szakmában széles körben elfogadott módszer, továbbá az eredmények is nagy szórást mutathatnak és nem megbízhatók. A bontási munkafolyamatok terhelése nagyjából megegyezik az építés földmunka munkafázisának terhelésével.

A modellezés a kibocsátásokat, mint területi forrás kezeli, amely szerint egy elméleti

150 méter hosszú munkaterületen összeadódnak az egy időben, egy munkafolyamat alatt munkát végző gépek kibocsátásai.

Az érvényben lévő MSZ 21459-1: 1981 és az MSZ 21459-2: 1981 szabványok által az alábbi képleteket használtuk a számítások során.

$$c_{Gt} = \frac{E_G}{\pi \sigma_{yGp,t} \sigma_{zGp,t} u_m} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H_{Gmg, fm}}{\sigma_{zGp,t}} \right)^2 \right] \exp \left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{SZp,t}} \right) \exp \left(-\frac{0,693x}{u_m T_{1/2}^{Ap,t}} \right) + c_h \quad (1)$$

| | | |
|------|-----------------|---|
| ahol | c_{Gt} | számított koncentráció, a füstfáklya tengelye alatt, a talajszintre ($z=0$), csapadékmentes időszakban, adott gázállapotú légszennyező anyag esetében, rövid átlagolási időtartamra (1 óra), adott távolságban, területi forrás esetén, háttérterheléssel együtt [mg/m^3] |
| | E_G | a folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag-emissziója [mg/s] |
| | σ_{yGp} | folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója gázállapotú szennyezők esetén [m] |
| | σ_{zGp} | folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója gázállapotú szennyezők esetén [m] |
| | σ_{yGt} | területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója gázállapotú szennyezők esetén [m] |
| | σ_{zGt} | területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója gázállapotú szennyezők esetén [m] |
| | u_m | a folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s] |
| | H_{Gmg} | a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a munkagépek esetében [m] |
| | H_{Gfm} | a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m] |
| | x | a kibocsátó forrástól való széliránymenti távolság [m] |
| | $T_{1/2}^{SZp}$ | a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]* |
| | $T_{1/2}^{Ap}$ | a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]* |
| | $T_{1/2}^{SZt}$ | a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]* |
| | $T_{1/2}^{At}$ | a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]* |
| | c_h | adott légszennyező anyag háttérkoncentrációja [mg/m^3] |

* Egyéb gázállapotú szennyezőanyagok esetében a felezési időket tartalmazó exponenciális tényezők értékeit 1,0-nak kell venni.

$$\sigma_{yGt} = (\sigma_{yG0}^2 + \sigma_{yGp}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

| | | |
|------|----------------|---|
| ahol | σ_{yG0} | a vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható, amely a területi forrás szélességének 4,3-del osztott értéke [m] |
| | σ_{yGp} | folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója [m] |

$$\sigma_{zGt} = (\sigma_{zG0}^2 + \sigma_{zGp}^2)^{\frac{1}{2}} \quad (3)$$

ahol σ_{zG0} a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható, amely a területi forrás magasságának 2,15-dal osztott értéke [m]
 σ_{zGp} folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója [m]

$$\sigma_{yGp} = 0,08 \left(6p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H_{Gmg,fm}}{z_0} \right) x^{0,367(2,5-p)} \quad (4)$$

ahol p stabilitási index [-]
 z_0 érdességi paraméter [m]

$$\sigma_{zGp} = 0,38p^{1,3} \left(8,7 - \ln \frac{H_{Gmg,fm}}{z_0} \right) x^{1,55 \exp(-2,35p)} \quad (5)$$

$$C_{Rt} = \frac{E_R(1+g)}{2\pi\sigma_{yRp,t}\sigma_{zRp,t}u_m} \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{H_{Rfm} - \frac{v_g x}{u_m}}{\sigma_{zRp,t}} \right)^2 \right] \quad (6)$$

ahol C_{Rt} számított koncentráció, a füstfáklya tengelye alatt a talajszintre ($z=0$), csapadékmentes időszakban, ülepedő szilárd részecskék esetében, rövid átlagolási időtartamra (1 óra), adott távolságban, területi forrás esetén [mg/m^3]
 E_R a folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó ülepedő szilárd részecske szennyezőanyag-emissziója [mg/s]
 g a szilárd részecskék talajra való ülepedését figyelembe vevő tükrözési tényező [-]*
 σ_{yRp} folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója ülepedő szilárd részecskék esetén [m]**
 σ_{zRp} folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója ülepedő szilárd részecskék esetén [m]**
 σ_{yRt} területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes turbulens szóródási együtthatója ülepedő szilárd részecskék esetén [m]**
 σ_{zRt} területi forrás esetén a füstfáklya szélre merőleges függőleges turbulens szóródási együtthatója ülepedő szilárd részecskék esetén [m]**
 H_{Rfm} a szilárd ülepedő részecskék kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m]
 v_g a szilárd részecske esési (ülepedési) sebessége [m/s]*

* A hivatkozott szabvány alapján g tükrözési tényező meghatározásához ismerni kell v_g esési (ülepedési) sebességet, amelyhez ismerni kell az ülepedő szilárd részecskék átlagos részecskeátmérőjét (d_R), meghatározásuk a hivatkozott szabvány szerint, a vonatkozó diagramok segítségével történik.

** A tényezők meghatározása megegyezik a gáznemű szennyezőknél alkalmazottakkal, csak H_G helyett H_R behelyettesítésével szükséges számolni.

$$D_t = v_g c_{Rt} + c_h \quad (7)$$

ahol D_t számított ülepedő szilárd részecskék mennyisége, a füstfáklya tengelye alatt a talajszintre ($z=0$), csapadékmentes időszakban, rövid (1 óra) átlagolási időtartamra, megadott távolságban, területi forrás esetén, háttérterheléssel együtt [$\text{mg}/\text{m}^2/\text{s}$]*

* A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet vonatkozó tervezési irányértékéhez való összehasonlítás érdekében a számított mennyiség [$\text{mg}/\text{m}^2/\text{s}$] dimenziójának [$\text{g}/\text{m}^2/30$ nap] dimenzióba történő átváltásakor ismerni szükséges a 30 naptári nap alatt várható munkaórák számát (**mó**). Az így kapható eredmény a ténylegesen várható érték fölé fog becsülni, mivel ezzel a számítás a munkaórák ideje alatt azonosnak tekinti az időjárási tényezőket.

$$c_{Gt,24\text{ ó}} = (c_{Gt} - c_h) \left(\frac{t_2}{t_1} \right)^{-m_t} + c_h \quad (8)$$

ahol $c_{Gt,24\text{ ó}}$ számított ülepedő szilárd részecskék mennyisége, a füstfáklya tengelye alatt a talajszintre ($z=0$), csapadékmentes időszakban, 24 órás átlagolási időtartamra, megadott távolságban, területi forrás esetén, háttérterheléssel együtt [$\text{mg}/\text{m}^2/\text{s}$]

t_2 a 24 órás átlagolási időtartomhoz való viszonyulása a légszennyező károsanyag kibocsátással járó munkaórák számának [óra]

t_1 a rövid átlagolási időtartam (1 óra) [óra]

m_t korrekciós tényező területi forrás esetén [-]

Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok

| | | |
|---|-----------------|-------|
| jellemző szélsősebesség rövid időtartam alatti középértéke (átlagos meteorológiai viszonyok között) [m/s] | u_m | 2,75 |
| a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a munkagépek esetében [m] | H_{Gmg} | 2,0 |
| a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m] | H_{Gfm} | 4,0 |
| a szilárd ülepedő részecskék kibocsátásának effektív magassága a földmunkák esetében [m] | H_{Rfm} | 4,0 |
| a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s] | $T_{1/2}^{SZp}$ | 18000 |

| | | |
|--|-----------------|-------|
| a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s] | $T_{1/2}^{Ap}$ | 43200 |
| a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s] | $T_{1/2}^{SZt}$ | 43200 |
| a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s] | $T_{1/2}^{At}$ | 61200 |
| stabilitási index (S=6 normális) (átlagos meteorológiai viszonyok között) [-] | p | 0,282 |
| érdességi paraméter (kistelepülés, elszórt alacsony épületek) [m] | z_0 | 0,75 |
| területi forrás szélessége [m] | - | 150,0 |
| területi forrás magassága [m] | - | 4,0 |
| az ülepedő szilárd részecske átlagos átmérője (becslés) [μm] | d_R | 250,0 |
| a szilárd részecske esési (ülepedési) sebessége [m/s] | v_g | 1,5 |
| a szilárd részecskék talajra való ülepedését figyelembe vevő tükrözési tényező [-] | g | 0,0 |
| az ülepedő por keltésével járó munkaórák összege 30 naptári nap alatt (20 munkanap alatt, napi 7 munkaórát feltételezve) [-] | m_o | 140 |
| korrekciós tényező területi forrás esetén [-] | m_t | 0,3 |

Alkalmazott munkagépek, üzemanyag felhasználások és fajlagos kibocsátások

Az alábbi felsorolás az építés során várható munkagépeket foglalja össze munkafolyamatonként 1 mértékadó órában. A pontos géppark ismeretének hiányában az alábbiak csak általános érvényűek, feltételezések.

Földmunka

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db gumikerekes dózer
- 1 db henger (12 tonna)
- 3 db tehergépjármű (3 tengelyes, 16 m³-es platóval)

Aszfaltozás

- 1 db finisher
- 1 db henger (12 tonna)
- 1 db seprűs locsolókocsi
- 1 db tehergépjármű (3 tengelyes, 16 m³-es platóval)

Az alábbi táblázat emissziós értékei 1 munkagép 1 üzemóra alatti kibocsátásaként értendő. A gépenkénti üzemanyag felhasználás meghatározása korábbi adatszolgáltatások segítségével, valamint szakértői becsléssel történt. A gázolaj sűrűségét 0,00085 t/l-nek vettük.

8. táblázat Az építkezések során várhatóan felvonuló főbb munkagépek és fogyasztásuk, valamint károsanyag kibocsátásuk

| Munkagép megnevezése | Légszennyező anyag megnevezése | Fajlagos kibocsátás [kg/t] | Üzemanyag fogyasztás [l/h] | Kibocsátott légszennyező anyag [mg/s] |
|--|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1 db gumikerekes markoló, kotró | szén-monoxid | 63,00 | 12 | 178,50 |
| | szénhidrogének | 2,00 | 12 | 5,67 |
| | nitrogén-dioxid | 4,50 | 12 | 12,75 |
| | nitrogén-oxidok | 9,00 | 12 | 25,50 |
| | kén-dioxid | 7,40 | 12 | 20,97 |
| | szálló por (PM ₁₀) | 12,00 | 12 | 34,00 |
| 1 db gumikerekes dózer | szén-monoxid | 63,00 | 18 | 267,75 |
| | szénhidrogének | 2,00 | 18 | 8,50 |
| | nitrogén-dioxid | 4,50 | 18 | 19,13 |
| | nitrogén-oxidok | 9,00 | 18 | 38,25 |
| | kén-dioxid | 7,40 | 18 | 31,45 |
| | szálló por (PM ₁₀) | 12,00 | 18 | 51,00 |
| 1 db henger (12 tonna) | szén-monoxid | 63,00 | 12 | 178,50 |
| | szénhidrogének | 2,00 | 12 | 5,67 |
| | nitrogén-dioxid | 4,50 | 12 | 12,75 |
| | nitrogén-oxidok | 9,00 | 12 | 25,50 |
| | kén-dioxid | 7,40 | 12 | 20,97 |
| | szálló por (PM ₁₀) | 12,00 | 12 | 34,00 |
| 1 db tehergépjármű (3 tengelyes 16 m ³ plató) | szén-monoxid | 63,00 | 8 | 119,00 |
| | szénhidrogének | 2,00 | 8 | 3,78 |
| | nitrogén-dioxid | 4,50 | 8 | 8,50 |
| | nitrogén-oxidok | 9,00 | 8 | 17,00 |
| | kén-dioxid | 7,40 | 8 | 13,98 |
| | szálló por (PM ₁₀) | 12,00 | 8 | 22,67 |
| 1 db finisher | szén-monoxid | 63,00 | 15 | 223,13 |
| | szénhidrogének | 2,00 | 15 | 7,08 |
| | nitrogén-dioxid | 4,50 | 15 | 15,94 |
| | nitrogén-oxidok | 9,00 | 15 | 31,88 |
| | kén-dioxid | 7,40 | 15 | 26,21 |
| | szálló por (PM ₁₀) | 12,00 | 15 | 42,50 |
| 1 db seprős locsolókocsi | szén-monoxid | 63,00 | 8 | 119,00 |
| | szénhidrogének | 2,00 | 8 | 3,78 |
| | nitrogén-dioxid | 4,50 | 8 | 8,50 |
| | nitrogén-oxidok | 9,00 | 8 | 17,00 |
| | kén-dioxid | 7,40 | 8 | 13,98 |
| | szálló por (PM ₁₀) | 12,00 | 8 | 22,67 |

Alkalmazott értékek a földmunkával járó kiporzás becslésére

Földanyagok mozgatásából és terítéséből eredő kiporzás számottevően csak a földmunka munkafázisban várható, amelynek az emisszióival számolni szükséges.

A földmunkák során a felvonuló munkagépek 1 óra alatt várhatóan $25,0 \text{ m}^3$ föld mozgását fogják elvégezni. A föld térfogattömegének $1,45 \text{ t/m}^3$ értéket, míg a földmunkák fajlagos porkibocsátásának (kiporzási veszteség) 20 g/t értéket vettünk, ami egy magasabb, biztonsági érték. Ezek eredményeként a földmunka munkafázissal járó szálló por emissziója **201,39 mg/s**, amelynek a terjedése során adódó immissziós koncentrációját hozzáadjuk a munkagépek üzemanyag égetéséből és károsanyag kibocsátásából eredő szálló por emissziójából számolt immissziós koncentrációhoz, ezzel megkapva a munkavégzés szálló por immissziós értékeit.

Számítási eredmények és rövid értékelésük

Az eredményeket munkafolyamatonkénti bontásban tesszük közzé, mivel a különböző munkafolyamatok különböző gépek felvonulását igénylik, így a kibocsátásaik is különbözőek, valamint a valósághoz közelebbi eredményeket adhat a modellezés, ha az várható életszerű folyamatokat képez le.

Az eredmények az eddigiekben bemutatott munkagépek, azok munkafolyamatokba történő besorolása, valamint üzemanyag fogyasztásuk, kibocsátásaik alapján kerültek meghatározásra, figyelembe véve a földmunka munkafázisokban a vonatkozó földanyagok kiporzását is.

Minden vizsgált légszennyező esetén, bemutatásra kerülnek a 10; 25; 50; 75; 100; 137 és 275 méteren adódó immissziós értékek, valamint a védőtávolságok és hatásterületek egyaránt. A háttérszennyezettséget minden számításnál figyelembe vettük, kivéve a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. pont a) és c) alpontja szerinti hatásterület meghatározásnál.

9. táblázat Az építési területen, a munkaterületek mentén számított levegőterhelések részletes eredményei

| Földmunka | | | | | | |
|--|------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|---|
| Területi forrásként értelmezve | | | | | | |
| A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján. | | | | | | |
| Határértékek és tervezési irányértékek | | | | | | |
| 1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | 24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 napos [$\text{g}/\text{m}^2/30 \text{ nap}$] |
| CO | CH* | NO ₂ | NO _x | SO ₂ | PM ₁₀ | ÜP** |
| 10 000 | 250 | 100 | 200 | 250 | 50 | 16 |
| * Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték! A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett. | | | | | | |
| ** Toxikus anyagot nem tartalmazó ülepedő por. | | | | | | |
| Eredmények | | | | | | |
| CO | CH | NO ₂ | NO _x | SO ₂ | PM ₁₀ | ÜP |
| 1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | 24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 napos [$\text{g}/\text{m}^2/30 \text{ nap}$] |
| Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m] | | | | | | |
| 0,0 | 0,0 | 4,7 | 0,0 | 0,0 | 249,0 | 28,3 |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m] | | | | | | |
| 5,9 | 11,9 | 105,0 | 105,0 | 69,8 | 532,9 | 48,4 |

| Földmunka | | | | | | |
|---|-------|-----------------|-----------------|-----------------|---|---|
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m] | | | | | | |
| 0,0 | 11,9 | 71,8 | 66,3 | 41,3 | 743,2 | 48,4 |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m] | | | | | | |
| 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 18,9 | 8,9 |
| Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m] | | | | | | |
| 9,4 | 11,9 | 105,0 | 105,0 | 69,8 | 743,2 | 48,4 |
| Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] és ülepedő por mennyiségek [$\text{g}/\text{m}^2/30$ nap] (háttérterheléssel együtt) | | | | | | |
| <u>5 méteren</u> | | | | | | |
| 3529,7 | 157,7 | 99,6 | 187,4 | 170,9 | 232,3 | 118,5 |
| <u>10 méteren</u> | | | | | | |
| 3351,3 | 152,0 | 86,8 | 161,9 | 150,0 | 228,1 | 87,5 |
| <u>25 méteren</u> | | | | | | |
| 3002,7 | 141,0 | 61,9 | 112,1 | 109,0 | 172,9 | 19,4 |
| <u>50 méteren</u> | | | | | | |
| 2789,5 | 134,2 | 46,7 | 81,7 | 84,0 | 119,9 | 9,4 |
| <u>100 méteren</u> | | | | | | |
| 2647,7 | 129,7 | 36,5 | 61,4 | 67,3 | 79,8 | 8,1 |
| <u>150 méteren</u> | | | | | | |
| 2592,8 | 127,9 | 32,6 | 53,6 | 60,9 | 63,6 | 8,0 |
| <u>250 méteren</u> | | | | | | |
| 2547,8 | 126,5 | 29,4 | 47,1 | 55,6 | 49,9 | 8,0 |
| Aszfaltozás | | | | | | |
| CO | CH | NO ₂ | NO _x | SO ₂ | PM ₁₀ | ÜP |
| 1 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | 24 órás [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 napos [$\text{g}/\text{m}^2/30$ nap] |
| Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m] | | | | | | |
| 0,0 | 0,0 | 4,7 | 0,0 | 0,0 | 88,4 | 28,3 |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m] | | | | | | |
| 5,9 | 11,9 | 69,1 | 69,1 | 43,4 | 222,6 | 48,4 |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m] | | | | | | |
| 0,0 | 11,9 | 44,8 | 40,9 | 23,6 | 321,2 | 48,4 |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m] | | | | | | |
| 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 100,0 |

| Földmunka | | | | | | |
|--|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése [m] | | | | | | |
| 9,4 | 11,9 | 69,1 | 69,1 | 43,4 | 321,2 | 100,0 |
| Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] és ülepedő por mennyiségek [$\text{g}/\text{m}^2/30$ nap] (háttérterheléssel együtt) | | | | | | |
| 5 méteren | | | | | | |
| 3170,9 | 146,3 | 73,9 | 136,1 | 128,8 | 126,9 | 8,0 |
| 10 méteren | | | | | | |
| 3054,6 | 142,6 | 65,6 | 119,5 | 115,1 | 111,0 | 8,0 |
| 25 méteren | | | | | | |
| 2827,5 | 135,4 | 49,4 | 87,1 | 88,5 | 79,9 | 8,0 |
| 50 méteren | | | | | | |
| 2688,6 | 131,0 | 39,5 | 67,2 | 72,2 | 60,8 | 8,0 |
| 100 méteren | | | | | | |
| 2596,2 | 128,1 | 32,9 | 54,0 | 61,3 | 48,2 | 8,0 |
| 150 méteren | | | | | | |
| 2560,5 | 126,9 | 30,3 | 48,9 | 57,1 | 43,3 | 8,0 |
| 250 méteren | | | | | | |
| 2531,2 | 126,0 | 28,2 | 44,8 | 53,7 | 39,3 | 8,0 |

Az építési területen fellépő, becsült légszennyezések

10. táblázat Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült levegőterhelések

| Munkafolyamat | Mértékadó légszennyező anyag | Védőtávolság [m] | Hatásterület [m] |
|---------------|------------------------------|------------------|------------------|
| Földmunka | szálló por | 249,0 | 743,2 |
| Aszfaltozás | szálló por | 88,4 | 321,2 |

A megadott értékek elemzésekor szükséges figyelembe venni, hogy a feltárt bizonytalanságok, valamint adathiányok kezelésekor minden esetben a biztonság javára tértünk el, továbbá az értékek nem tartalmaznak védelmi intézkedések által várható hatásokat. A későbbiekben bemutatásra kerülő védelmi intézkedések megelőző intézkedések, tehát nem a terhelések csökkentése/mérséklése várható alkalmazásukkal, hanem – gondos betartásukkal, betartatásukkal – a terhelések közel megszüntetése.

A fentieknek megfelelően a **tényleges immissziós terhelések, védőtávolságok, hatásterületek várhatóan alacsonyabbak lesznek, mint a vizsgálat során bemutatottak.**

Az építési, kivitelezési tevékenység ideje alatt, a munkaterületen és környezetében várható légszennyező anyagok immissziós értékei, valamint a várható védőtávolságok és hatásterületek csak közelítő számítások, a tényleges majdani terheléseket a jelen tervfázisban nem lehet meghatározni, mivel a Kivitelező Vállalkozó gépparkja és az

organizáció még nem ismert. A Kivitelező Vállalkozó feladata lesz a géppark és organizációs terv ismeretében elvégezni a pontos számításokat.

Összehasonlítva az összes munkafolyamat védőtávolságait, és hatásterületeit, az építési területen várható levegőtisztaság-védelmi védőtávolságnak, valamint hatásterületnek a legnagyobb értékkel rendelkező folyamat értékeit adtuk meg. Ezek alapján az építési területen a várható levegőtisztaság-védelmi védőtávolság 249,0 méter, míg a várható hatásterület 743,2 méter.

A bontási munkálatok terhelő hatása közel megegyezik a terhelőbb építési munkafázisok hatásaival, így külön bontási munkafázist nem mutatunk be.

A legközelebbi védendő ingatlanok Hevesvezekényen (339, 340, 341 hrsz.) ~5-8 méterre, Tarnaszentmiklóson (571 hrsz.) ~30 m-re találhatók az építési területtől, tehát a becsült számítások szerint várhatóak levegőtisztaság-védelmi konfliktusok az építés során. Megfelelő védelmi intézkedésekkel (locsolás, fedés, organizáció stb.) a terhelések csökkenthetőek.

4.3.5.2. Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység várható levegőterhelése

Jelen tervezési fázisban nem ismert a Kivitelező Vállalkozó organizációs terve, így a szállítási útvonalak sem. A szállítási útvonalak megtervezésénél a lakott területek lehetőség szerinti kerülését, vagy minél kisebb érintését, valamint az egészségügyi határértékek betarthatóságát figyelembe kell venni.

Az építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből származó levegőterhelés – elsősorban nitrogénoxidok, korom és szálló por – térben és időben változó, de az építkezés területén túl várhatóan nem okoz jelentős levegőszennyezést.

Figyelembe vett, feltételezett szállítással terhelt közút

Azt feltételezzük, hogy a tervezett kerékpárút 1. szakaszával érintett közúton (3209 j. út) lesz építéssel kapcsolatos szállítás (Heves irányából), így a következő útszakasz esetében mutatjuk be a szállítás hatását:

- 3209 j. összekötő út, 0+000 – 10+213 km sz. között

A forgalmi adatokat az OKA (Országos Közutak Keresztmetszeti forgalma) adatbázisából nyertük ki.

11. táblázat 3209 j. út (0+000 – 10+213 km sz.) jelenlegi forgalmi adatai

| 3,5 t alatti [j/nap] | autóbusz [j/nap] | 3,5 t feletti [j/nap] |
|----------------------|------------------|-----------------------|
| 975 | 29 | 83 |

Alkalmazott számítási módszer

A számítások során az építési tevékenységhez kapcsolódó szállítási forgalom levegőterhelését vizsgáltuk, jelenlegi forgalmi adatokkal, az érvényben lévő MSZ 21457, MSZ 21459 és az MSZ 21460 szabványsorozatok felhasználásával, figyelembe véve a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet általános követelményeit. Az alkalmazott módszer alapján vizsgáltuk a szén-monoxid,

szén-dioxid, szénhidrogének, nitrogén-dioxid, nitrogén-oxidok, kén-dioxid, valamint a szálló por PM₁₀ és PM_{2,5} frakciójának a terjedését egyaránt.

A számítások során mértékadó óraforgalmakat alkalmaztunk, amelyeket a napi forgalmak 11%-ának vettünk. A vizsgálat során meghatároztuk a szállítási tevékenység nélküli, az út jelenlegi terhelését is, hogy kifejezhető legyen a szállítási tevékenység hatása.

Az ülepedő por terjedésével a jelenlegi alfejezet nem foglalkozik, tapasztalataink szerint néhány 10 méteres távolságon, jellemzően az útpálya területén belül kiülepedik. Egészségügyi szempontból sokkal veszélyesebb a szálló por nem megfelelő koncentrációja. A szálló port a hivatkozott szabványoknak megfelelően gáznemű légszennyező anyagnak tekintettük, mivel a terjedési tulajdonságai hasonlóak a gázokéhoz. A lebegő (szálló) por alatt a 10 mikrométer, vagy annál kisebb szemcseátmérőjű szilárd szemcséket értjük, vizsgálva a PM₁₀ és a PM_{2,5} frakciókat egyaránt.

Az érvényben lévő MSZ 21459-1: 1981 és az MSZ 21459-2: 1981 szabványok által az alábbi képleteket használtuk a számítások során:

$$c_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{1000 \cdot E_i}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}} + c_h \quad (9)$$

| | | |
|------|---------------|--|
| ahol | c_i | szennyezőanyag koncentráció folytonos vonalforrás esetén, rövid átlagolási időtartamra (1 óra), az út tengelyétől szélirányba számított távolság függvényében, felszín közeli receptor pontban, háttérterheléssel együtt, ha eltekintünk a száraz és a nedves ülepedéstől és a kémiai átalakulástól [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] |
| | E_i | a folytonos vonalforrás emissziója [mg/sm] |
| | α | a jellemző szélirány és a vizsgált útszakasz által bezárt szög [$^\circ$] |
| | u | a folytonos vonalforrásra jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s] |
| | σ_{zv} | folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható [m] |
| | c_h | adott légszennyező anyag háttérkoncentrációja [mg/m^3] |

$$\sigma_{zv} = \sqrt{(\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)} \quad (10)$$

| | | |
|------|---------------|---|
| ahol | σ_{z0} | a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m] |
| | σ_z | a függőleges irányú szóródási együttható [m] |

$$\sigma_z = 0,38 \cdot p^{1,3} \cdot \left(8,7 - \ln\left(\frac{H}{z_0}\right)\right) \cdot x^{1,55 \cdot \exp(-2,35 \cdot p)} \quad (11)$$

| | | |
|------|-----|--|
| ahol | p | stabilitási index [-] |
| | H | a kibocsátás effektív magassága [m] |

z_0 az érdességi paraméter [m]
 x az út tengelyétől mért távolság [m]

$$c_{i,24\text{ ó}} = (c_i - c_h) \left(\frac{t_2}{t_1}\right)^{-m_v} + c_h \quad (12)$$

ahol $c_{i,24\text{ ó}}$ szennyezőanyag koncentráció folytonos vonalforrás esetén, 24 órás átlagolási időtartamra, az út tengelyétől szélirányba számított távolság függvényében, felszín közeli receptor pontban, háttérterheléssel együtt, ha eltekintünk a száraz és a nedves ülepedéstől és a kémiai átalakulástól [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
 t_2 a hosszabb átlagolási időtartamhoz tartozó 24 óra [óra]
 m_v korrekciós tényező vonalforrás esetén [-]

Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok

| | | |
|---|---------------|-------|
| a jellemző szélirány és az út által bezárt szög [°]* | α | 70,0 |
| jellemző szélesség rövid időtartam alatti középértéke [m/s] | u_m | 2,75 |
| a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m] | σ_{z0} | 1,5 |
| stabilitási index (S=6 normális) [-] | p | 0,282 |
| a kibocsátás effektív magassága [m] | H | 0,3 |
| érdességi paraméter (kistelepülés, elszórt alacsony épületek) [m] | z_0 | 0,75 |
| korrekciós tényező vonalforrás esetén [-] | m_v | 0,45 |

* Az alkalmazott szög mellett adódnak a legnagyobb koncentrációs értékek, így amely útszakaszokon nem 70° a jellemző szélirány és az út által bezárt szög, ott a biztonság javára tévedtünk.

Alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek

A közúti légszennyező vonalforrások emissziójának meghatározásakor, a fajlagos kibocsátási értékek a svájci székhelyű INFRAS AG. (Binzstrasse 23. 8045 Zürich, Switzerland) által 2019-ben kiadott HBEFA 4.1. emissziókataszter alkalmazásával kerültek figyelembe vételre. Az emissziókataszterben beállításra kerültek a különböző járműkategóriák, úttípusok, sebességek és törzsévek is. Az emissziós értékek a német járműállományra vonatkoznak, amely a magyarral szemben fejlettebb/ fiatalabb. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) magyar járműállománnyal kapcsolatos kutatásai azt az eredményt adták, hogy korábban kb. 4 év, jelenleg kb. 10 év elmaradása van a némettel szemben a magyarnak. Jelen vizsgálat során a jelenlegi (2023) állapot a biztonság javára való eltéréssel a 2012-es törzssévvvel került figyelembe vételre. További biztonsági tartalékot jelent, hogy nem kerültek megkülönböztetésre a bel- és külterületi szakaszok, minden esetben a külterületi szakaszokra jellemző magasabb sebességekkel kerültek elvégzésre a számítások. Az alábbi táblázatban kerülnek bemutatásra az így alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek.

12. táblázat Alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek a közlekedési források levegőterheltségének számításánál az építési, kivitelezési időszakban

| Járműtípusok | CO [g/km] | CO ₂ [g/km] | CH [g/km] | NO ₂ [g/km] | NO _x [g/km] | SO ₂ [g/km] | PM _{2,5} [g/km] | PM ₁₀ [g/km] |
|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 3,5 t alatti gépjárművek | 0,33187 | 147,01230 | 0,02166 | 0,11638 | 0,38744 | 0,00072 | 0,00900 | 0,03000 |
| Buszok | 2,21843 | 608,87915 | 0,22105 | 0,41890 | 5,15127 | 0,00310 | 0,04600 | 0,13000 |
| 3,5 t feletti gépjárművek | 1,74124 | 658,51758 | 0,12027 | 0,36521 | 3,51255 | 0,00335 | 0,05800 | 0,10000 |

Alkalmazott forgalmi adatok

Az építési, kivitelezési munkák alatti várható szállítási tevékenység levegőterhelésének számításakor a tervezési területen, annak kapcsolódó úthálózatán 1 db mértékadónak tekinthető (legnagyobb forgalmú) közút terhelését számítottuk ki, az alábbiak szerint.

Mértékadó közúti szakasz (3209 j. összekötő út, 0+000 – 10+213 km sz között):

3,5 tonna megengedett legnagyobb össztömeg alatti járművek száma: 108 j/mó

Buszok: 4 j/mó

3,5 tonna megengedett legnagyobb össztömeg feletti járművek száma: 18 j/mó*

*ez már tartalmazza a szállítás miatt többlet forgalmat

Kiemeljük, hogy amennyiben teljesülnek a vonatkozó légszennyezettségi egészségügyi határértékek a mértékadónak tekintett közúti szakasz mentén, úgy minden egyéb szállítási út mentén is teljesülni fognak.

Számítási eredmények és rövid értékelésük

Fontos kiemelni, hogy a bemutatásra kerülő értékek csak közelítő jellegűek, mivel az alapadatok (szállítási útvonalak, forgalmak stb.) a jelen tervezési fázisban nem ismertek.

A vizsgált útnak annyira alacsony a forgalma, hogy a hatásterület a számítások szerint 1-2 méterre jön ki, és a többlet forgalom tized métereket jelent csak. Tehát a szállítási tevékenység csak nagyon kis hatással van az érintett környezet levegőterheltségi szintjére.

4.3.5.3. Az építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása

A fentebb bemutatott előzetes számításaink szerint az építési, kivitelezési tevékenység levegőszennyezése a munkaterületeken és környezetükben várhatóan magas lesz, illetve a legnagyobb terheléssel járó nagyobb volumenű földmunkák munkafázis védőtávolsága érint légszennyezettségre érzékenyebb területeket is Hevesvezekény és Tarnaszentmiklós belterületén. A szállítási tevékenység vizsgálata alapján nagyobb terhelésekre nem számítunk, de általános tapasztalat, hogy az építkezések ideje alatt az emberek nagyon kellemetlenül élik meg a beszállítások okozta többleteket, és a lakosok szubjektív megítélése negatív. Így a szállítási forgalom okozta terhelésekkel kapcsolatban is teszünk hatásmérséklő javaslatokat.

A fentiek értelmében az alábbi javaslatok betartását, és betartatását indokoltnak tartjuk.

1) Kizárólag korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű

besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb károsanyag kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.

2) Amely munkagépek alkalmasak közúti közlekedésre is, úgy kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása engedhető meg. Amely gépek nem alkalmasak közúti közlekedésre, úgy rendelkezzenek a megfelelő vonatkozó engedélyekkel, tanúsítványokkal, amelyek bizonyítják, hogy a károsanyag kibocsátásuk a megengedett szinteket nem lépik túl.

3) A kivitelezési munkálatok során – beleértve az anyagok, hulladékok tárolását is – a porterhelést a minimálisra kell csökkenteni.

4) A földműveket megfelelő időközönként – a technológiai utasításban rögzítettek szerint – locsolni szükséges, amennyiben a földmű már megfelelően konszolidálódott, és nem szükséges a technológiai utasítás szerinti locsolás, ugyanakkor csak hetekkel, hónapokkal később van ütemezve a CKT réteg beépítése, úgy a kiporzás elleni védelem érdekében további folyamatos locsolás szükséges.

5) A nagyobb mennyiségű deponált földanyagot fedni, vagy locsolni szükséges, amennyiben annak 100 méteres környezetében található lakott terület, tanya, vagy porszennyezésre érzékenyebb mezőgazdasági terület.

6) A földművek rézsűfelületeit lehetőség szerint minél korábban szükséges humusréteggel fedni, a kiporzás elleni védelem érdekében.

7) Az építkezéssel összefüggésben hulladékok, valamint növényzet/avar égetése tilos.

8) Az anyagszállító tehergépjárművek platóit minden esetben fedni szükséges.

4.3.6. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A kerékpárút üzemelése nem jár közlekedéstől származó zajterheléssel.

4.3.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

Üzemelés alatt nincs hatásterület.

Az építési területen a várható levegőtisztaság-védelmi védőtávolság 249,0 méter, míg a várható hatásterület 743,2 méter.

4.3.8. Összefoglalás

A kerékpárút üzemelése nem jár közlekedésből eredő levegőterheléssel.

Az építés során az előzetes (becslésekkel és bizonytalanságokkal terhelt) számítások szerint várható határérték túllépés a belterületi szakaszon.

Az elvégzett számítások alapján az építési, kivitelezési tevékenység levegőterhelése a munkaterületeken és környezetükben magas lesz. Az érintett lakóingatlanok száma viszont

alacsony. A szállítási tevékenység vizsgálata alapján nagyobb terhelésekre nem számítunk. Megfelelő védelmi intézkedésekkel (locsolás, fedés, organizáció stb.) a terhelések csökkenthetőek.

4.4. Élővilág-védelem: Ember és társadalom

4.4.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 90/313/EGK irányelv a környezeti információkhoz való nyilvános hozzáférésről
- 2001. évi LXXXI. törvény a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló, Aarhusban, 1998. június 25-én elfogadott Egyezmény kihirdetéséről,
- 1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről,
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról,
- Heves Megye Területfejlesztési Programja (2021-2027.);
- Heves megye Területfejlesztési Koncepció (2021-2027.)
- A Központi Statisztikai Hivatal adatbázisa (www.ksh.hu).

4.4.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

Az érintettek köre jelen beruházásban a közvetlenül érintett Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós és Pély települések, valamint a közeli települések lakosai, továbbá a kerékpárutat szabadidő eltöltése céljából használók által határolható le.

4.4.2.1. Társadalmi jellemzők

Heves megyében a lakónépesség száma szinte folyamatosan csökkent a 2010–2020-as időszak alatt. 2010-ben 311 454 fő volt a lakosság száma, 2020-ra ez több, mint 18 000 fővel csökkent, amely 6%-os visszaesést jelent. A csökkenő tendencia alapvetően beilleszkedik az országban tapasztalható trendbe, viszont annak mértéke jóval meghaladja az országos mértéket (2,4 %). A fogyás elsődlegesen a természetes fogyásból eredeztethető.

A lakosság korösszetételét tekintve elmondható, hogy az országos öregedési indexhez viszonyítva, Heves megye társadalmában dinamikusan öregszik. Az iskolázottság tekintetében elmondható, hogy a megye követi az országos trendet. jelentősebb különbség az felsőfokú végzettséggel rendelkezők aránya esetén tapasztalható: míg országos szinten a lakosság közel 19 %-a rendelkezett 2016-ban felsőfokú végzettséggel, Heves megyében a 14 %-a. Összességében fontos leszögezünk, hogy a lakosság iskolázottságának állapota a legutóbbi népszámlálásokhoz képest javul, egyre nagyobb azoknak az aránya, akik legalább középfokú végzettséggel rendelkeznek, de a felsőfokú végzettséget szerzettek megoszlása is javuló tendenciát mutat. Heves megye foglalkoztatási adatai 2010-2019 között pozitív irányú elmozdulást hoztak, amelynek volumene meghaladta az országos átlagot. 2010-hez képest közel 17%-al nőtt a foglalkoztatás, amíg országos szinten a növekedés mértéke 15,54 %-os volt.

4.4.2.2. Gazdasági jellemzők

Heves megye az ország egyik legdinamikusabban fejlődő megyéje. A KSH 2018. év októberi felmérése szerint a Heves megyei székhelyű ipari vállalatok teljesítménye 6%-kal nőtt, mely

növekedést csak Budapest és térsége haladja meg. Az utóbbi tíz évben a gazdaság teljesítménymutatói javultak, a foglalkoztatottság nőtt, s megjelent a munkaerőhiány.

A megye gazdasági teljesítményében a társas vállalkozások javuló eredményessége elsődleges, mivel az ő tevékenységük révén keletkezik a megyei árbevétel 95%-a. Az iparnak a megyei gazdaságban betöltött súlyát mutatja, hogy az egy lakosra jutó ipari termelés értéke közel 50%-kal magasabb országos átlagnál.

A megyei vállalkozások által elért nettó árbevétel a 2016. évi 9,6%-os növekedést követően 2017-ben is nőtt, igaz kisebb mértékben, 8,2%-kal.

A megye TOP 50 vállalkozásai közül mintegy 40 cég e gazdasági tengely mentén működik.

A megye gazdaságának ágazati szerkezetére az erős differenciálódás a jellemző. Ugyanis három kiemelt ágazat (gépipar, kereskedelem, energia-víztermelés-hulladékgazdálkodás) adja a nettó árbevétel 75%-át, a kivitelnek közel 90%-át, a hozzáadott értéknek pedig a 61%-át. A gépipar megyében betöltött kiemelt gazdasági szerepét mutatja, hogy csak ez az egy ágazat adja a megyei nettó árbevétel 55%-át, s az export 88%-át.

A lakosság nagyobbik hányada jellemzően négy gazdasági ágban dolgozik: (26,48 %), kereskedelem és gépjárműjavítás (10,65 %), közigazgatás, védelem, kötelező társadalombiztosítás (11,46 %), valamint oktatás (7,80 %). Ki kell emelnünk, hogy a feldolgozóipar súlya kifejezetten nagy, hiszen meghaladja a 19,64%-os országos értéket.

A munkanélküliségi mutatók a foglalkoztatáshoz hasonlóan összességében ígéretesen alakultak 2010-2019 között.

Heves megyében az egy főre jutó bruttó hazai termék folyamatosan nőtt az utóbbi 10 éves időszakban. 2010-hez képest 2019-re az egy főre jutó GDP bővülésének nagysága (74,26 %) meghaladta az országos növekedés mértékét (60,03 %). 2010-től 2012-ig Heves mutatói távolodtak az országostól, viszont 2013-tól egyre inkább felzárkózás diagnosztizálható, így 2018-ban már az országos átlag közel 75 %-át is eléri az egy főre jutó GDP. A regisztrált vállalkozások száma nő, a működő vállalkozások száma ma hozzávetőlegesen 50 ezer.

4.4.3. Egészségügyi hatások

Jelen beruházás keretében a területen élő lakosságot a kerékpárút építésével együtt járó levegő- és zajszennyezés érheti. A létesítés során az anyagszállítás miatt megnövekedett forgalom, zaj és légszennyezés a főbb szállítási útvonalak mentén jelentkezik, elsősorban a 3209 j. út mentén. Az építés során várható környezeti hatások, tekintve, hogy ideiglenesek, vélhetően nem okoznak szignifikáns változásokat a lakosság egészségi állapotában. Erre a két környezeti elemre vonatkozó vizsgálatainkat a 4.3. és a 4.8. fejezetek tartalmazzák.

4.4.4. Társadalmi és gazdasági hatások

A külön nyomvonalon (önálló vezetésű) tervezett kerékpárút új és biztonságos elérést biztosít az érintett települések között, ezzel is hozzájárulva a térség jobb mobilitási és infrastruktúra fejlesztéséhez.

A kerékpárút hálózatfejlesztési projekt fő célja a közlekedés-biztonság javítása.

A kerékpározás környezet- és egészségbarát közlekedési mód, mely az alábbi kedvező hatásokat fejthet ki:

- Javuló egészségi állapot: A kerékpárút ösztönözheti a lakosokat a fizikai aktivitásra és a rendszeres testmozgásra. A kerékpározás kiváló mozgásforma, amely javíthatja a szív- és érrendszeri egészséget, csökkentheti az elhízás kockázatát, és elősegítheti a mentális jólétet.

- Fokozott mobilitás: A kerékpárút alternatív közlekedési módot biztosíthat a lakosok számára, ami javíthatja a mobilitást és a környező települések szolgáltatásainak, munkahelyeinek elérését. Továbbá a projekt növeli a jogosítvánnyal/személygépjárművel nem rendelkezők mobilitási lehetőségeit.

- Csökkentett szén-dioxid-kibocsátás: A kerékpározás környezetbarát közlekedési mód, amely kevesebb üvegházhatású gázt bocsát ki, mint az autók és más gépjárművek. Jelen beruházás keretében a területen élő lakosságot közvetetten, pozitívan érintheti a közlekedésből eredő kibocsátások csökkenése, ami pozitív hatással lehet a környezetre és a közegészségügyre.

- Társadalmi kapcsolat: A kerékpárút szociális teret biztosíthat a lakosok számára, ahol találkozhatnak, interakcióba léphetnek és együtt végezhetnek fizikai tevékenységet. Ez segíthet a társadalmi kapcsolatok erősítésében és a helyi térség közösségi összetartásának előmozdításában.

- Gazdasági előnyök: A kerékpárút több turistát és látogatót vonzhat a területre, ami munkahelyeket teremthet és serkenti a helyi gazdaságot. Ez közvetetten pozitív hatással lehet a helyi lakosok általános életminőségére. A beruházás közvetett gazdaságfejlesztési és foglalkoztatási kapcsolódással valósul meg, elősegíti a munkaerő mobilitás infrastrukturális feltételeit, mivel a kerékpárosokat kibocsátó területről a munkahelyekkel ellátott célterületre a tervezett fejlesztés közvetlenül ráhordást biztosít. A település feladatait ellátó intézményeknek helyet adó terület, és legfőképpen a munkahelyek szinte 100%-ban az állami utak mellett koncentrálódnak.

Összességében az új kerékpárútnak számos pozitív hatása lehet a helyi társadalomra nézve.

4.5. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

4.5.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó jogszabályok, rendeletek

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról
- 67/1998. (IV. 3.) Korm. rendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról
- 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 [kibővítvé, illetve módosítva a 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendelettel, valamint a 22/2008. (IX. 12.) KvVM rendelettel]
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről
- 269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól

- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 61/2017. (XII. 21.) FM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról
- 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről
- 14/2010. (V.11) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről

Irodalom

- BIHARI Z. – CSORBA G. – HELTAI M. (eds.): Magyarország emlőseinek atlasza. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 360 pp.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds.) (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytakarásairól I-II. – A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6., 362 + 404 pp.
- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities I. The non-forest vegetation. In: BORHIDI A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities. – Janus Pannonius University, Pécs, pp.: 43–94.
- BÖLÖNI J. et al. (szerk.): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- Bükki NPI (2021): A Heves-sík különleges madárvédelmi terület (HUBN10004) Natura 2000 terület fenntartási terve. – https://termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/N2kElfogadott_fenntartasi_tervek2020/Hevesi_sik_SPA_fenntartasi_terv_2008_vegleges.pdf
- Bükki NPI (2021): A Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve. – https://termeszetvedelem.hu/wp-content/uploads/2021/08/HUBN20040_Nagyferto_Gulya_gyep_Hamvajaras_TERV.pdf
- Bükki NPI (2021): A Pélyi-szikesek (HUBN20041) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve. – https://termeszetvedelem.hu/wp-content/uploads/2021/08/HUBN20041_Pelyi_szikesek_TERV.pdf
- DÖVÉNYI Z. (szerk.). (2010): Magyarország kistájainak katasztere - második, átdolgozott és bővített kiadás. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 876 pp.
- FARKAS S. (ed.) (1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.

-
- FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (eds.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
 - HARASZTHY L. (1998): Magyarország madarai. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
 - KIRÁLY G. – MOLNÁR ZS. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (eds) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
 - KUN A. – MOLNÁR ZS. (1999): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer XI. – Élőhelyterképezés, Scientia Kiadó, Budapest.
 - KIRÁLY G. – MOLNÁR ZS. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
 - KIRÁLY G. (szerk.) 2009. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Határozókulcsok, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő.
 - KIRÁLY G., VIRÓK V., MOLNÁR V. A. (szerk.) 2011. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Ábrák, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalő.
 - MIHÁLY B. – BOTTA-DUKÁT Z. (2004): Özönnövények. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
 - PUKY M. – SCHÁD P. – SZÖVÉNYI G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. – Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.
 - SEREGÉLYES T. – S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket? (How to prepare vegetation maps?) – Tilia 1: 158–169.
 - STANDOVÁR, T. & PRIMACK, R. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
 - TAKÁCS G. – MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. – BÖLÖNI J. – HORVÁTH F. – KUN A. (2009): Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI - KvVM, Vácrátót – Budapest, 77 pp.

Világháló oldalak

- <http://www.birding.hu>
- <https://map.mme.hu/maps/map2>
- <http://www.herpterkep.mme.hu>
- <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>
- [http://www.termeszetvedelem.hu/- helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-teruletek](http://www.termeszetvedelem.hu/-helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-teruletek)

4.5.2. Vizsgálati módszer

A vizsgálati dokumentációt a területbejárások, az ismert publikálatlan adatok, tudományos publikációk és a területre vonatkozó természetvédelmi szakanyagok alapján állítottuk össze. A terepi vizsgálatok 2024-ben zajlottak, és a teljes vegetációs időszakot reprezentálják. A fentiek kivül alacsony számú biotikai adat került közlésre tudományos publikációkban, ill. szabadon hozzáférhető elektronikus adatbázisokban a területről. A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság (hivatalos adatkérést követően) 2024-ben átadta a hatásterületet érinti biotikai adatait, amelyet szintén feldolgoztunk.

Élőhelyek felmérése

A területről 2024-ben élőhelytérképet készítettünk, ahol felmérésre került a nyomvonal-tengely melletti 100-100 m széles sáv. A térképezés terepi munkálatai során az NBMR kézikönyv ajánlásait követtük. A bejárások alkalmával szabályos hálózatban bejártuk a területet, az élőhelyfoltok pontos lehatárolásához GPS készüléket használtunk, továbbá légifényképeket is igénybe veszünk. Élőhelyfoltként meghatároztuk az ÁNÉR kategóriát, a természetességi értéket, a folt jellemző növényfajait. Az ÁNÉR-rendszernek megfelelően egy folthoz több élőhelytípus is rendelhető, ezek közül a legjellemzőbbet tekintjük a folt fő típusának. A legkisebb térképezett foltméret 500 m². A térképezés eredményeinek belső feldolgozása során Takács et al. (2009) alapján jártunk el. Az élőhelytérképet térinformatikai szoftver segítségével készítettük el. Az élőhelyfoltok jellemzését a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer protokollja alapján tesszük meg. A felmérés feldolgozásával több típusú élőhelytérképet készítünk. Az ún. ÁNÉR-térkép elkészítéséhez az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer 2011-es kategóriáit használtuk. Az egyes élőhelyfoltok természetességét Seregélyes (in Seregélyes – S. Csomós 1995) kategóriái alapján becsültük.

Növény- és állatfajok felmérése

A védett és egyéb, természetvédelmi szempontból jelentős növényfajok állományainak felmérése érdekében a területet a tervezett nyomvonalakon és szomszédságukban szisztematikusan bejártuk. A felmérések időpontjait a keresett fajok fenológiai ritmusához igazítottuk, a felméréseket a szakirodalom és a személyes tapasztalatok alapján legalkalmasabbnak tekinthető intervallumban végeztük.

A felmérésbe az állatcsoportok bevonása részben indikációs szerepük, részben pedig természetvédelmi súlyuk (védett, fokozottan védett fajok teljeskörű figyelembevételével) történik. Előzetes terepbejárásaink során már kiválasztottuk azokat a referencia-helyszíneket, melyeket élőhelyi adottságai érdekessé tettek egy-egy indikátor csoport felmérésére.

Gerinctelenek: a szárazföldi rovarok esetében 2 időszakban (tavasz, nyár) végezzük a potenciálisnak tekinthető élőhelyekre különböző napszakokban való visszatéréssel történő bejárásokat. A vizsgálatok során az előzetes tájékozódás keretében kigyűjtöttük a rendelkezésre álló szakirodalom tervezési területre, ill. annak szűkebb környezetére vonatkozó adatait, valamint számos publikálatlan korábbi biotikai adatot használtunk fel korábbi időszakból. A repülő rovarok jelenlét-hiány monitorozását nappali egyelő mintavételezéssel végeztük. A repülő egyedeket vizuális detektálás alapján határozzuk meg.

Kételtűek és hullók: Ennél a csoportnál elsősorban a vándorlási útvonalak felderítése és a szaporodóhelyek felmérése a cél. Olyan helyszíneket kerestünk, ahol kételtűek esetében a

peterakóhely (víztest) és a telelőhely között vezet a tervezett nyomvonal, vagy ahol maga a szaporodóhely (pl. nedves mélyedés) lehet érintett. A terepbejárásokat a vizsgált taxonok – mind éves, mind napszakos – aktivitási időszakának figyelembevételével végeztük. Elsősorban a vizuális és hang alapján történő megkeresésre törekszünk a bejárásokon.

Madarak: a megfigyeléseket a teljes vegetációs periódusban végeztük, összesen 3 mintavételi napon. A felmérést olyan pontokon végeztük el, ahol indikátor vagy kiemelt fontosságú fajok fészkelőállományára, táplálékkeresésére lehet számítani, ill. a bejárt útvonal minden releváns élőhelyet érintsen.

Emlősök: A kistestű emlősök esetében gyakran alkalmazott bagolyköpet-vizsgálatról a szűkebb térségben minimális információval rendelkezünk. A nagyobb testű fajokról véletlenszerű megfigyelések, továbbá elütési adatok alapján tájékozódunk.

4.5.3. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei

Országos jelentőségű védett természeti területek

A tervezett fejlesztés a Hanyi- és Görbe-ér egyes töltésszakaszait érinti, amelyek részben megközelítik, minimálisan érintik is a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet néhány területegységét. A nyomvonal (4. szakasz) D-i végpontja mintegy 4 km-re található a Közép-Tiszai Tájvédelmi Körzet határától.

A Hevesi Füves Puszták TK esetében területi igénybevétel a 3. szakasz kezdetén történik (0+000 – 0+200 km sz.), a Görbe-ér déli töltésén, a Hevesvezekény – Tarnaszentmiklós közút hídjától számított 200 m hosszú töltésszakaszon. Itt a nyomvonal a töltéskoronán halad, ahol az ér keskeny ártere és belső oldala védett, míg a korona külső oldala és a töltés mentett oldali részsűje nem védett.

A fentieken túl az 1. (közúti) szakasz kezdőpontja Hevesvezekénytől Ny-ra mintegy 20 m-re helyezkedik el a TK nyúlványát képező földúttól. A 3. szakasz a Tarnaszentmiklós, Hevesi utca végén fekvő híd és a Tarnaszentmiklós – Pély közúti híd közötti része (3+080 – 6+300 km sz.) a Hanyi-ér bal (K-i) parti töltésén halad. A TK határa itt a Hanyi-ér jobb (Ny-i) parti töltéslába, azaz a tervezett kerékpárút ezen a szakaszon 50-60 m-re párhuzamosan halad a TK határával, úgy, hogy attól a töltések és a csatornázott meder is elválasztja. Végül Tarnaszentmiklóstól D-re a 3. szakasz a 4+300 – 5+200 km sz. között 20-30 m-re párhuzamosan halad a TK határával, amitől a Tarnaszentmiklós – Pély közút és annak árka választja el.

A tervezett fejlesztési területén és környezetében (5 km-en belül) nem található „ex lege” láp, szikes tó, földvár, forrás, víznyelő és barlang. A kunhalmok közül a Vezekényi Nagy-halom és a Balogh-halom fekszik a nyomvonalhoz legközelebb (Hevesvezekénytől Ny-ra, ill. K-re, egyaránt 2-2 km távolságra). A fenti puffertávolságok alapján a tervezett beruházásának nem lesz kimutatható hatása az ex lege védett természeti területekre, emlékekre, értékekre.

Helyi jelentőségű védett természeti területek

A tervezett fejlesztési területén és környezetében (5 km-en belül) nem található helyi jelentőségű védelem alatt álló természeti emlék, valamint természeti terület. A legközelebbi ilyen érték Kisköre közigazgatási területén helyezkedik el (Öreg kocsányos tölgy, természeti emlék), közel 10 km

távolságban. A tervezett fejlesztés a fenti puffertávolságok alapján nem lesz hatással helyi jelentőségű védelem alatt álló természeti területre vagy értékre.

Közösségi jelentőségű természetmegőrzési területek (SAC), Különleges madárvédelmi területek (SPA)

A tervezett szakasz térségében két Natura 2000 természetmegőrzési terület fekszik, amelyek közül egynél kismértékű érintettség mutatható ki, a másik területet pedig megközelíti a nyomvonal.

A Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet a 3. szakasz kezdetén (0+000 – 0+200 km sz.), a Görbe-ér déli töltésén, a Hevesvezekény – Tarnaszentmiklós közút hídjától számított 200 m hosszú töltésszakaszon érinti a nyomvonal. Itt a nyomvonal a töltéskoronán halad, ahol az ér keskeny ártere és belső oldala N2000 terület, míg a korona külső oldala és a töltés mentett oldali részűje nem része a hálózatnak.

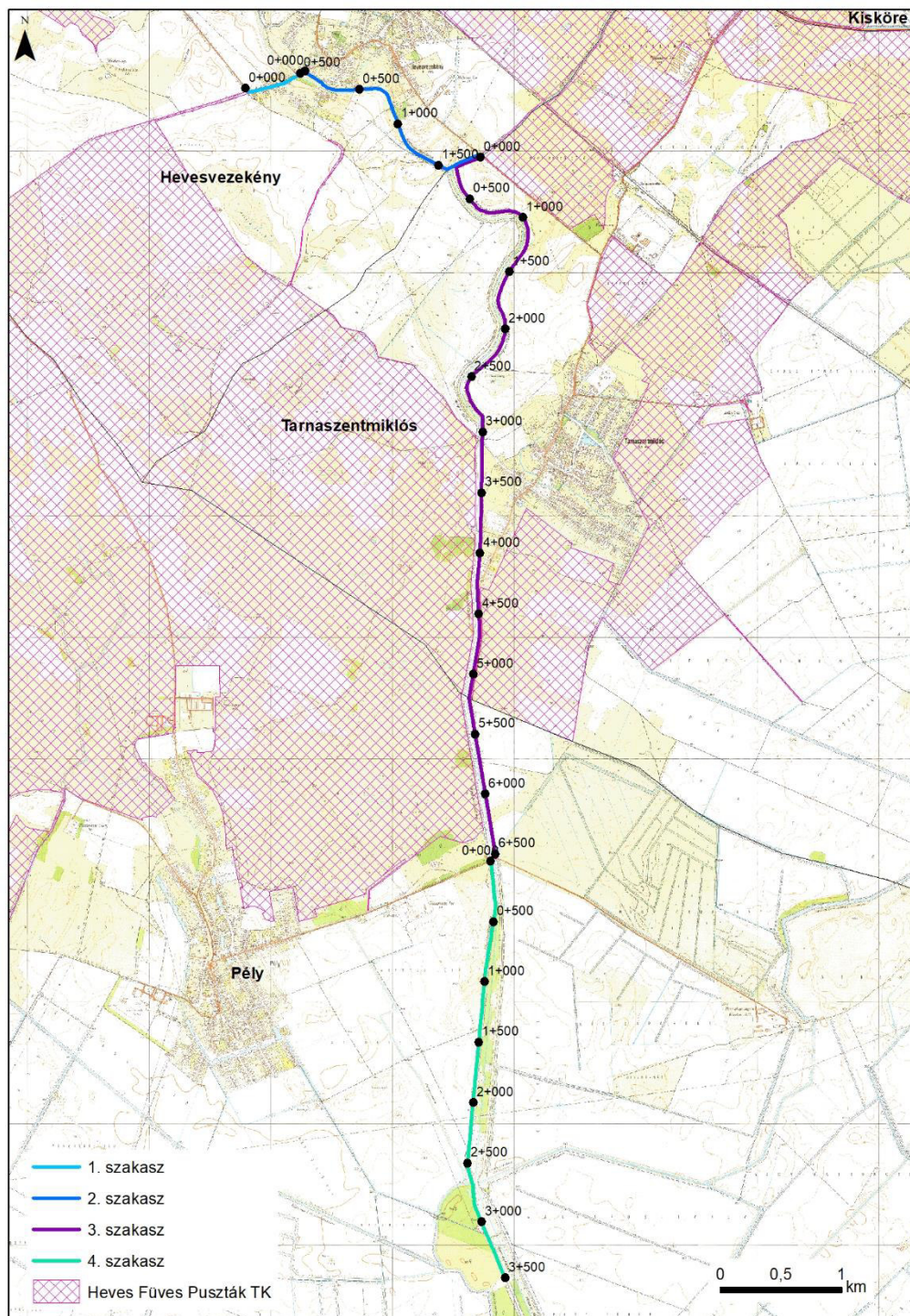
A 3. szakasz a Tarnaszentmiklós, Hevesi utca végén fekvő híd és a Tarnaszentmiklós – Pély közúti híd közötti része (3+080 – 6+300 km sz.) a Hanyi-ér bal (K-i) parti töltésén halad, ahol a Pélyi szikesek (HUBN20041) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület határa a Hanyi-ér jobb (Ny-i) parti töltéslába, azaz a tervezett kerékpárút ezen a szakaszon 50-60 m-re párhuzamosan halad a Natura 2000 terület határával, úgy, hogy attól a töltések és a csatornázott meder is elválasztja.

A tervezett kerékpárút nyomvonala mentén a Hevesvezekény és Tarnaszentmiklós településhatárok, ill. Pély településhatár északi része (kivéve a szűken vett belterületet) a Heves-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi terület része. Ennek megfelelően a 2. szakasz (a 0+500 km sz.-től kezdve) és a 3. szakasz szinte egésze ezen a madárvédelmi területen helyezkedik el. Az 1. és 4. szakasz elenyésző mértékben (kezdőpontjukon, ahol a közút is N2000 területen fekszik) érinti ezt a madárvédelmi területet.

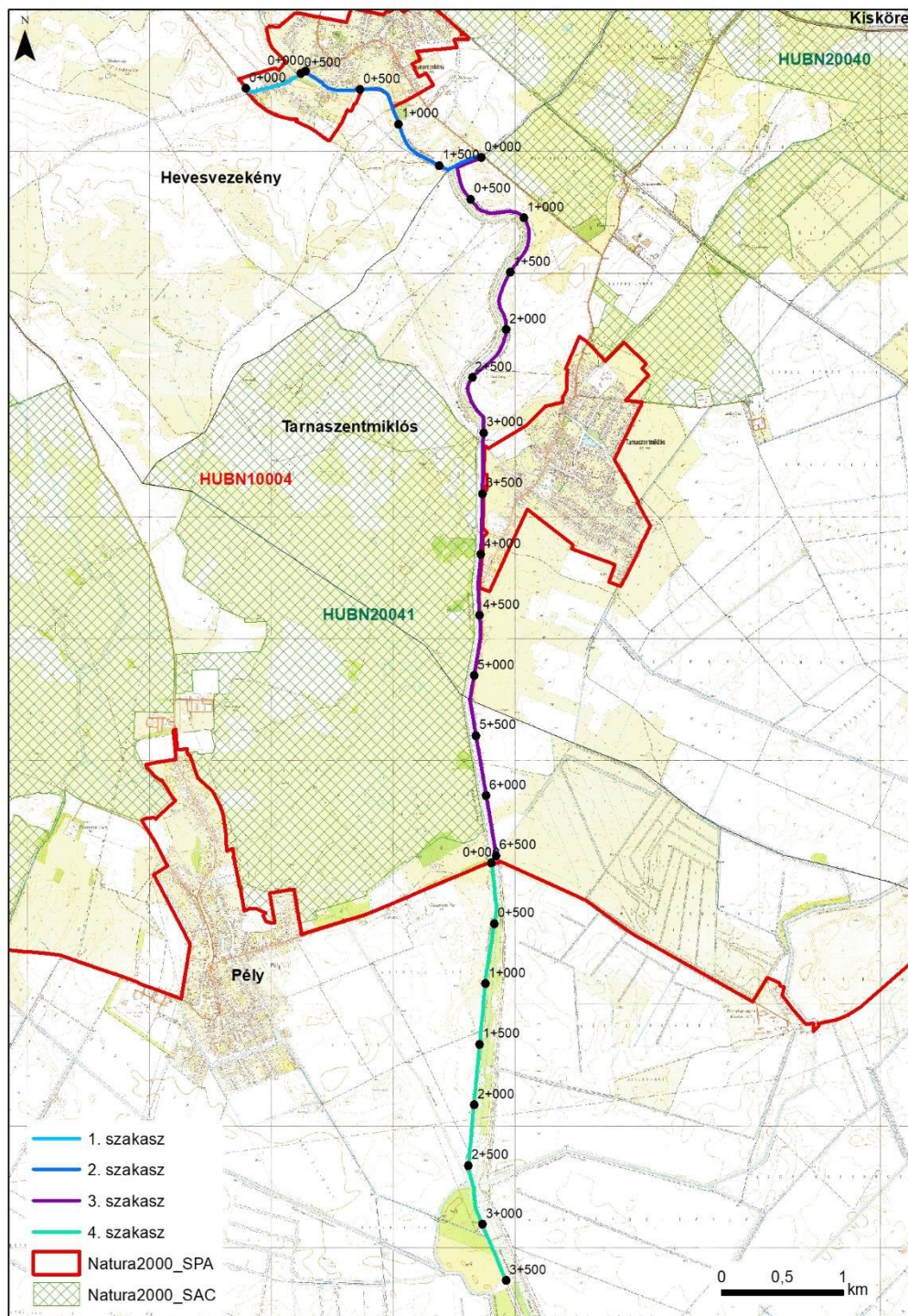
A Natura 2000 területek érintettsége miatt a tervezett fejlesztéssel kapcsolatosan Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készült, amelyet xxxxxxxx szakági kóddal láttunk el.

Országos Ökológiai Hálózat (OÖH)

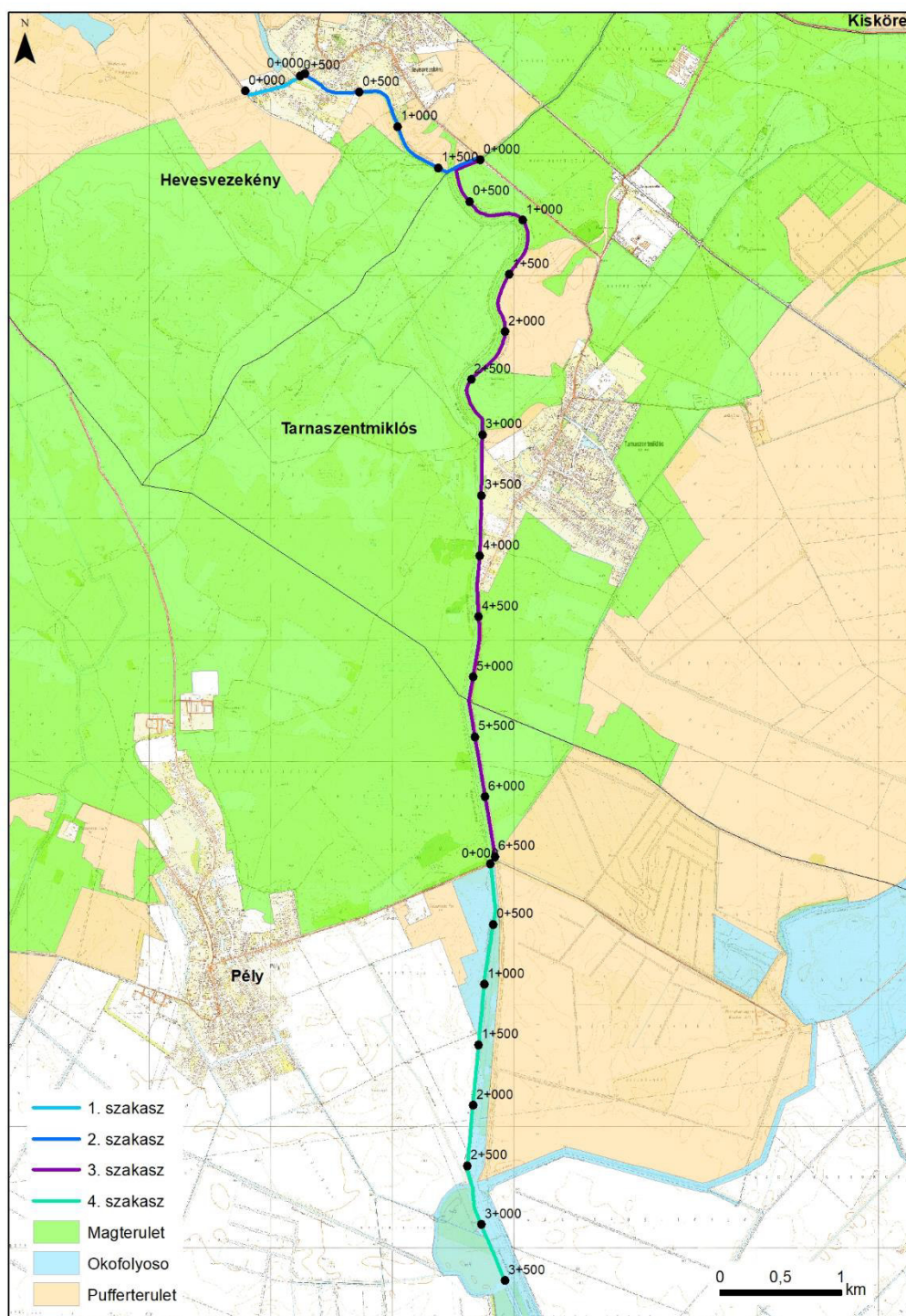
A tervezett út nyomvonala, az 1. szakasz egésze, ill. a 2. szakasz első km-e kivételével szinte végig a hálózat területén fekszik. Az érintettség legnagyobb része magterületen jelentkezik (mivel a táj nagy része Natura 2000 madárvédelmi terület), a 2. szakasz záró része puffertérületen, míg a 4. szakasz nagyrészt ökológiai folyósón található.



6. ábra Védett természeti területek elhelyezkedése a nyomvonal térségében



7. ábra Natura 2000 területek elhelyezkedése a nyomvonal térségében



8. ábra Az Országos Ökológiai Hálózat elhelyezkedése a nyomvonal térségében

4.5.4. A vizsgált terület élővilága

Táji környezet

A tervezett beruházás helyszíne Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós és Pély községhatárban, a Nagyalföld északi részén, két kistájat érintve fekszik. Az első három szakasz a Hevesi-síkon, míg a 4. szakasz a Hevesi-ártéren helyezkedik el.

A Hevesi-sík átmeneti növényzetű táj, jelentős arányban kultúrterületekkel (80%<). A táj északi része az érintkező hegylábperemmel mutat rokonságot, bár növényzete igen fragmentált, jobbára meredek teraszletörésekre, antropogén sáncokra (Csörsz-árok) és mezsgyékre szorítkozik. A kerecsendi Berek-erdő a hegylábperemi – alföldi lösztölgyesek „locus classicus”-a, gyertyános-tölgyes foltokkal is. A táj nyugati részén (a Kál – Jászszentandrás tengely mentén) a Hevesi-homokhát egykor értékes homoki vegetációja mára teljesen megszűnt, a Hanyi-ér forrásánál (Erdőtelek) ma is megtalálható az égerláp maradványa. A táj déli-nyugati része már gyepekben gazdagabb, jobbára szikespusztai táj, kevés elsődleges szikes foltot is feltételezhetünk (Jászapáti, Pély, Sarud térségében), míg a magasabb löszhátaknál a másodlagos szikesedés révén kialakult cickóros gyepek fordulnak elő jelentős arányban. A hegylábperemi sztyep- és erdőssztyep-fajok a táj északi részére koncentrálódnak, előfordulásuk a tájban igazi kuriózum: *Pulsatilla grandis*, *Echium maculatum*, *Dictamnus albus*, *Muscari botryoides*, *Stipa tirsia*, *Thlaspi jankae*, *Veronica spuria*. Számos löszlelem a szikespusztai tájban löszhátakon és mezsgyéken is fennmarad: *Phlomis tuberosa*, *Inula germanica*, *Thalictrum minus*. Jellemző szikes fajok: *Aster sedifolius*, *Sedum caespitosum*, *Ranunculus lateriflorus*, a sziki magaskórósokban *Iris spuria* és *Pucedanum officinale*. Belvizes szántókon és mocsarak szegélyében gazdag iszapsztyep növényzet tenyészik: *Elatine* spp., *Lindernia procumbens*, *Verbena supina*. Telepített tölgyesei helyenként gazdag orchidea-flórával rendelkeznek: *Cephalanthera* spp., *Epipactis tallosii*, *E. helleborine*. Az özöngyomok elsősorban a homokterületeken és a vízfolyások mentén terjednek.

A Hevesi-ártér a Tisza egykori árterét foglalja magába, melynek ártéri és mentett oldali részének növényzete ma eltérő jellegeket mutat. A mesterségesen kialakított, jó regenerációs képességgel bíró Tisza-tó (Kiskörei-víztározó) gazdag hínár-, lápi- és mocsári komplexekben, ahol az eutróf tavi-, az áramló vízi- és a disztróf tavi élőhelyek együttesen fordulnak elő. A tó kb. 14%-át a szilárd hínár alkotja, mely terjedőben van. Az erdőket jobbára jellegtelen fűzligetek, ill. kultúrnyárasok jelentik, a keményfás ligeterdők szinte teljesen felszámolódtak. A gyalogakác hatalmas összefüggő állományokat alkot, mellyel a kezeletlen mocsárretek és a fűzligetek erős degradációját okozza. Az ármentett részen a csatornák mentén találunk fragmentált vizes élőhelyeket, míg a jobbára másodlagos szikesedést mutató gyepek igen kis kiterjedést érnek el (<2%). A nagy kiterjedésű szántók mélyedéseiben jelentékeny törpekakás iszapsztyep alakulhat ki. A flórában jellemzők a síkvidéki elterjedésű hínárfajok (*Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Nymphoides peltata*, *Trapa natans*, *Potamogeton* spp.). A lápi élőhelyek regenerálódását jelzik az alábbi fajok előretörése: *Carex elata*, *Cicuta virosa*, *Stratiotes aloides*. Unikális jellegű a szegélytársulásokhoz köthető, ritka *Vicia biennis*. Pannon endemizmus az *Armoracia macrocarpa*, mely sokszor együtt fordul elő a *Chrysanthemum serotinum*-mal. A ligeterdők és ártéri rétek maradványnövénye a *Leucojum aestivum*. A szikes(edő) fragmentumokban jellemző az *Aster sedifolius*, míg a *Sedum caespitosum* és a *Bassia sedoides* ritka. Az iszapsztyep növényzet képviselői közül kiemelendők: *Lythrum tribracteatum*, *Lindernia procumbens*, *Elatine* spp.

A tervezési terület élőhelyei

A tervezési terület élőhelyeinek felmérése során az érintett helyszínek térségének 100-100 m széles területsávjában előforduló élőhelyeket jegyeztük fel, ill. jellemeztük.

BA Fragmentális mocsári- és/vagy hínárnövényzet mozaikok álló és folyóvizek partjánál

A Hanyi-ér nagy részén, ill. a Görbe-ér határos szakaszán jelentkező élőhelytípus. Az élőhelyet a kiépítés nem érinti, mivel az út mindenhol a keskeny „árteret” lehatároló töltéskoronán fut. A medret mocsári növényzet borítja max. 1 m mély vízben (de a 2024. nyári szárazságban helyenként csak néhány dm mélységben), lassan áramló vagy szinte álló vizekben. A nyílt vízre a vízfelszínen lebegő, ill. néhol szubmerz hínárnövényzet jellemző. A nádas sáv helyenként a teljes medret lefedi. A parti sávban helyenként cserjés-fás vegetáció alakult ki (pl. 4. szakasz nagy része). Jellemző fajok: *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Sparganium erectum*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis* (állományalkotók), *Myosotis palustris*, *Rorippa amphibia*, *Iris pseudacorus*, *Persicaria* spp. (jellemző kísérők), *Rumex hydrolapathum*, *Ranunculus sceleratus* (ritkább kísérők), *Lemna minor*, *L. gibba*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton crispus* (hínárfajok), a meder szegélyében nedves magaskórósok vannak (pl. *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Humulus lupulus*, *Galega officinalis*).



**9. ábra A Hanyi-ér „ártere” a vízparton és a mederben mocsári növényzettel, kétoldalt kaszált töltésekkel
(EOV 749837/240177)**

B6 Zsiókás és sziki kákás szikes mocsarak

Erősen szikes talajú, a vegetációs időszak jelentős részében (esetleg egészében) szikes vízzel borított mocsarak, amelyek növényzetét uralkodóan *Bolboschoenus maritimus*, *Scirpus tabernaemontani* alkotja. Amennyiben hozzá más szikes élőhelykomplexum kapcsolódik, azzal szerves egészet alkot, dinamikusan változik. Tartós szántóföldi belvizeken is kialakulhat, de ilyenre a 2024-es aszályban nem volt példa. Kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípus, amely megfeleltethető a „1530 Pannon szikes sztyeppék és mocsarak” élőhelynek. A térségben a csak Natura 2000 területen kívül, Tarnaszentmiklóstól D-re, a Tarnaszentmiklós – Pély közúttól K-re térképeztük, a 3. szakasz közelében. A kerékpárút az élőhelyet nem érinti, nincs rá hatással. Jellemző fajok: *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Eleocharis palustris*, *Atriplex hastata*, *Puccinellia distans*, *Beckmannia eruciformis*, *Agrostis stolonifera*, *Lythrum virgatum*, *Carex vulpina*, *C. melanostachya*.

F1b Cickórós puszták

Alföldi, rövid vagy magasabb fűvű, általában *Festuca pseudovina* és *Achillea* fajok uralta, szegényes fajkészletű, sziki és szárazgyepi, illetve réti generalistákból álló (specialista sziki fajokban általában szegény) szárazgyep, illetve szárazabb rét. Az Alföldön általánosan elterjedt, szinte mindenhol másodlagosan, az elmúlt 150 évben kialakult pusztai jellegű közösség. Kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípus, amely megfeleltethető a „1530 Pannon szikes sztyeppék és mocsarak” élőhelynek. Állományait jelenleg általában legeltetik, ahogy a vizsgált területen lévő állományokat is. A területen Tarnaszentmiklós térségében, a Hanyi-értől Ny-ra a Natura 2000 terület magasabb fekvéseiben ilyen jellegű gyepek találhatók, amelyek a szikes rétekkel, ill. padkás szikesekkel mozaikosak. Az élőhelyet a kerékpárút nem érinti. Jellemző fajok: *Festuca pseudovina*, *Poa pratensis*, *Artemisia santonicum*, *Lolium perenne*, *Limonium gmelinii*, *Eryngium campestre*, *Ranunculus pedatus*, *Cynodon dactylon*, *Galium verum*, *Plantago lanceolata*, *Podospermum canum*, *Bromus hordeaceus*, *Elymus repens*, *Alopecurus pratensis*, *Euphorbia cyparissias*, *Carex stenophylla*, *Trifolium fragiferum*, *T. repens*, *T. campestre*.



10. ábra Kiszáradt cickóros puszta-szikes rét mozaik Tarnaszentmiklóstól D-re (EOV749713/241658)

F2 Szikes rétek

A vegetációs időszak első felében vízzel borított rétek, melyek különböző mértékben szikesedett, illetve szikesedő réti talajokon alakulnak ki. A fiziognómiát a magas növésű fűvek határozzák meg, melyek a felső gyepszintet is alkotják. Kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípus, amely megfeleltethető a „1530 Pannon szikes sztyeppék és mocsarak” élőhelynek. A területen számos ponton található mélyebb fekvésű szikes rétfoltok, amelyek a magasabb térszíneken szárazabb szikes gyepekbe mennek át. A Natura 2000 területeken ezek a rétek fajgazdagok, míg a szántók közötti kisebb mélyedésekben spontán kialakuló másodlagos szikes rétek elég degradáltak. Az élőhellyel a tervezett kerékpárút több szakaszon szomszédos, de a kiépítés már nem érinti a gyepet. Jellemző fajok: *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Glyceria fluitans*, *Festuca arundinacea*, *Festuca pseudovina*, *Juncus gerardii*, *Carex distans*, *Carex cuprina*, *Carex melanostachya*, *Rorippa sylvestris*, *Mentha pulegium*, *Centaurea pannonica*, *Pastinaca sativa*, *Salvia nemorosa*, *Achillea collina*, *Inula britannica*, *Lysimachia nummularia*, *Lotus tenuis*, *Trifolium fragiferum*, *Galium verum*.

F5 Padkás szikesek és szikes tavak iszap- és vakszik növényzete

Szikes puszták padkaközi pangóvízes területein kialakult vakszik és szikér növényzet sorolható ide. Kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípus, amely megfeleltethető a „1530 Pannon szikes sztyeppék és mocsarak” élőhelynek. A szélsőséges környezeti feltételek miatt az ide tartozó társulások fajszerények, sokszor egy- vagy néhány fajúak. A száraz szikes élőhely kialakulása és fennmaradása magas talajvízszinthez és párologtató vízgazdálkodású területekhez kötődik. Vakszikek másodlagosan is létrejöhetnek, főleg a gyakori és intenzív taposás hatására, ilyen

körülmények az állatok terelési útvonalai mentén alakulnak ki. Mindenütt, így a tervezési területen is jellegzetesen fragmentális-mozaikos felépítésűek, nagyobb borítású szikfokkal, cicikórós gyepekkel keverednek. A nyomvonal mellett a Hanyi-ér Ny-i oldalán, Tarnaszentmiklósnál nagy foltokat alkotó típus, amelyet a kerékpárút nem érint, és a puffertávolság miatt nem is lesz rá érzékelhető hatással. Jellemző fajok: *Aster tripolium*, *Plantago maritima*, *Bassia sedoides*, *Pholiurus pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Myosurus minimus*, *Gypsophila muralis*, *Matricaria chamomilla*, *Artemisia santonicum*, *Cerastium dubium*, *Trifolium fragiferum*, *Puccinellia distans*.

OA Jellegtelen fátlan vizes élőhelyek

Ártéri mélyedések és vízfolyásokat kísérő mélyebb fekvésű sávok, amelyek időszakonként erős elöntéseket kapnak, így fás növényzet megtelepedésére nem alkalmasak, vagy amelyeket időnként lekaszálnak. Az őshonos mocsári növényzet fajai mellett jelentős lehet az idegenhonos fajok aránya. Magas vízborítás esetén akár nyílt víz és iszapos foltok is kialakulhatnak területükön (de erre 2024-ben nem volt esély). A Hanyi-ér „árterét” különböző szélességű sávban ez a típus határozza meg. A kerékpárút nem érinti a típust. Jellemző fajok: *Phragmites australis*, *Urtica dioica*, *Bolboschoenus maritimus*, *Persicaria spp.*, *Bidens spp.*, *Senecio erraticus*, *Symphytum officinale*, *Carex riparia*, *Glycyrrhiza echinata*, *Althaea officinalis*, *Dipsacus laciniatus*.

OB Jellegtelen üde gyepek és magaskórósok

Az előző élőhelycsoporthoz hasonló helyeken és szituációkban, de kevésbé nedves talajon kialakult élőhelytípus, ahol a gypet tág tűrésű pázsitfűvek alkotják, kísérőfajai pedig zavarástűrő kétszikűek, gyakran ruderalis gyomok. Az elszigetelt állományok (szántók, kultúrerdők közé ékelte gyepek) regenerációja hosszabb távon sem várható, míg a szikes rétekkel szomszédos gypfoltokon a folyamatok gyorsabbak. A típus fontos előfordulási helyei az egykori karámok, állattartó helyek körüli gyepek, amelyeken a taposás és tápanyagterhelés miatt romlott le a növényzet. Ezen kívül több szántók helyén vetett gyp, vagy spontán visszagyepesedő parlag található meg a területen. Természetvédelmi értékük attól függ, hogy regenerációjukra mekkora esély van, foltjaik gyenge-közepes természetességűek. A kerékpárút nem érinti a típust, de több szakaszon a határán halad. Jellemző fajok: *Calamagrostis epigeios*, *Arrhenatherum elatius*, *Cichorium intybus*, *Centaruea pannonica*, *Elymus repens*, *Epilobium tetragonum*, *Picris hieracioides*, *Agrostis stolonifera*, *Rumex crispus*, *Dactylis glomerata*, *Daucus carota*, *Poa pratensis*.

OC Jellegtelen száraz és félszáraz gyepek

A Hanyi-ér (ill. rövid szakaszon a Görbe-ér) árvízvédelmi töltésének oldalaira, néhol lábaira jellemző élőhelytípus, amely meglehetősen mozaikos növényzetű, löszgyp- és szikes rét-szerű átmenetekkel, ill. sokféle tüskés-bogáncsos ruderalis beütéssel. A töltésnek a meredekebb oldalai, ill. jellemzően az ármentett oldal gypjei inkább száraz-félszáraz jellegűek, a gypben az általános szárazgyepi fajok mellett szikes rétek vagy löszgyepek jó tűrésszerű fajtái is megtalálhatók. Az árvízi oldalon a töltés növényzete általában üde-félmedves jellegű. A töltést évente 1-2 alkalommal kaszálják, de bizonyos szakaszon 2024-ben még augusztusban sem voltak kaszálva. A töltés koronáján kimondott földút nincs, de alkalmilag vízügyi gépek haladhatnak rajta. A szomszédos szántók intenzív művelés a töltés gypjeit negatívan érinti, a taposási károk és a vegyszerezés

következtében. Több olyan töltésszakasz van (pl. Görbe-ér érintett szakasza), amelynek állapota a BNPI felmérései szerint az elmúlt 15 évben szignifikánsan romlott (a korábban löszgyep-jellegű foltok ma már inkább bogáncsos félruderális gyepek). A tervezett kerékpárút a töltés koronáján halad, ahol egy mintegy 3,3 m széles sávban alakítják ki (ide értve a füves padkát is). E sáv mellett a töltéskorona többi része, ill. a töltésoldal füves marad (ill. a padka is visszagyepesedik). Jellemző fajok: *Poa angustifolia*, *Cynodon dactylon*, *Dactylis glomerata*, *Calamagrostis epigeios*, *Carduus acanthoides*, *Rumex patens*, *Festuca rupicola*, *Lathyrus tuberosus*, *Limonium gmelinii*, *Lythrum virgatum*, *Inula britannica*, *Alopecurus pratensis*, *Salvia nemorosa*, *Convolvulus arvensis*, *Urtica dioica*, *Chondrilla juncea*, *Elymus repens*, *Cardaria draba*, *Hypericum perforatum*, *Kochia prostrata*, *Atriplex littoralis*.



11. ábra A Hanyi-ér kaszált töltésszakasza Tarnaszentmiklós alatt (EOV 749643/241705)



12. ábra A Hanyi-ér kaszátlan, ruderaliába hajló töltésszakasza Hevesvezekénynél (EOV 749527/245846)

OF Magaskórós ruderalis gyomnövényzet

Száraz vagy üde, degradált élőhelyek részben magaskórós gyomnövényzete, útszéleken, rézsűkön, töltéseken, roncsterületeken, vasutak mentén. A tervezési területen települések közelében, korábbi trágyarakatokon vagy szalmabálák tárolási helyén találtuk, természetvédelmi szempontból teljesen leromlottnak minősíthető. Nagyobb foltja Tarnaszentmiklós D-i határában, a közút mellett van, de fragmentálisan a Hanyi- és Görbe-ér töltésén számos helyen fellép a töltés száraz másodlagos gyepeibe illeszkedve. Jellemző fajok: *Chenopodium album*, *Atriplex* sp., *Amaranthus* sp., *Xanthium italicum*, *Urtica dioica*, *Conium maculatum*, *Elymus repens*, *Carduus acanthoides*.

P2c Idegenhonos fajokból álló cserjések

Idegenhonos, inváziós cserjefajok alkotta állományok. A területen több ezüsthím (Elaeagnus angustifolia) folt sorolható ide Tarnaszentmiklós mellett (részben Natura 2000 területen). Az ezüsthím korábban szikesedő gyepek beerdősítése érdekében ültették, erős terjedése a térségben nem figyelhető meg. Az ezüsthímek alatt jellegtelen, gyomos gyepek találhatók. A fenti mellett ezüsthím elegyedésére vagy spontán betelepülésére más élőhelyfoltokon, pl. tölgyes, akácos vagy nyáras erdőfoltok szegélyében is akad példa, hasonlóan kis területen. Botanikai értékük csekély, de madártani szempontból nem elhanyagolható élőhelyek. A kerékpárút nem érinti foltjaikat közvetlenül, de több állománnyal szomszédosan halad.

RA Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok

A területen számos fasor, kisebb facsoport van, ezek az egyes területrészek lehatárolását szolgálták, az egykori legelőkön (pl. delelőhely), ill. az erek keskeny árterén. Sokfelé megjelennek spontán a nem honos, terjedő fafajok fiatalabb egyedei is. A kerékpárút nem érinti foltjaikat közvetlenül, de több állománnyal szomszédosan halad. Jellemző fajok: *Fraxinus angustifolia*, *F. pennsylvanica*, *Populus alba*, *Quercus robur*, *Elaeagnus angustifolia*, *Salix alba*, *Amorpha fruticosa*.

RB Puhafás jellegtelen vagy telepített egyéb erdők

Puhafás, őshonos fajok uralta, erdei lágyszárúakban szegény, felnyíló erdők. Nedves területeken (pl. anyagnyerőhelyeken), vagy ártéri szegélyekben kialakuló füzes faállományok. A kerékpárút nem érinti foltjaikat közvetlenül, de több állománnyal szomszédosan halad. Jellemző fajok: *Salix alba*, *Populus alba* (lombszint), *Cornus sanguinea*, *Amorpha fruticosa* (cserjeszint), *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Rubus caesius*, *Carex acutiformis*, *Glycyrrhiza echinata* (gyepszint).

RC Keményfás jellegtelen és telepített erdők

Több, egykor szikes gyepre telepített, közepes természetességű idősebb kocsányos tölgyes erdőfolt sorolható ide Tarnaszentmiklóstól Ny-ra, a Hanyi-ér Ny-i partján. Botanikai értéke nem túl jelentős, de mivel nagy területen ez az egyetlen idősebb tölgyes erdőfolt, ornitológiai szempontból kiemelkedő érték. A kerékpárút nem érinti, tőle közel 100 m távolságban halad el. Ezen kívül a 4. szakasz mentén, a Hanyi-ér árterén is előfordulnak fiatalabb, homogén telepített tölgyesek, ezek természetességi állapota gyenge. Jellemző fajok: *Quercus robur*, *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia* ssp. *danubialis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Elymus repens*, *Humulus lupulus*, *Rubus caesius*, *Geum urbanum*, *Brachypodium sylvaticum*.

RDb Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők

Ligeterdő-szerű, jelenleg is nedves talajú, akár rendszeres elöntést kapó higrofil erdők, amelyek lombkoronaszintjét elsősorban *Salix*- és *Populus*-fajok képezik, de hangsúlyos az idegenhonos fajok (pl. amerikai kőris) részesedése is. A szegélyekben gyakori a gyalogakác, míg a gyepszint higrofil, sok inváziós magaskóróssal. A vizsgált területen a Hanyi-ér „árterén”, a 4. szakasz mentén erdészeti telepítésből származó másodlagos faállományokat találunk, amelyre a szomszédos töltésen elhaladó kerékpárút megépítése semmiféle hatást nem gyakorol. Jellemző fajok: *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus x canadensis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo* (lombszint), *Amorpha fruticosa*, *Cornus sanguinea* (cserjeszint), *Urtica dioica*, *Solidago gigantea*, *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Rubus caesius*, *Typhoides arundinacea*, *Galium aparine*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus repens*, *Aster spp.*, *Echinocystis lobata* (gyepszint).



13. ábra A Hanyi-ér töltése és „ártere” másodlagos puhafás faállománnyal (RDb) Pélytől D-re (EOV 749770/237150)

S1 Ültetett akácosok

A vizsgált területen elszórva találhatók kisebb telepített akácos állományok, melyekben a faj vegetatív úton (gyökérsarjakkal) is terjeszkedik, gyakran a szomszédos állományokba is behatol. Az állományok nitrofil jellegűek, gyomosodók, fajszegények. A tervezett kerékpárút nincs az élőhelyre érezhető hatással. Jellemző fajok: *Robinia pseudoacacia* (domináns), *Fraxinus angustifolia*, *F. pennsylvanica* (szálanként a lomb szintben). *Robinia pseudoacacia* sarjai, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* (cserjeszint), *Elymus repens*, *Bromus sterilis*, *Urtica dioica*, *Ballota nigra*, *Rubus caesius*, *Anthriscus cerefolium*, *Chelidonium majus* (gyepszint).

S2 Nemesnyarasok

Ültetvénytípusú állományok, amelyeket mesterséges felújítással, tarvágásokkal kezelnek. A vizsgált területen két kisebb állomány van (Tarnaszentmiklósnál egy kis, kiritkuló folt a Natura 2000 területen, ill. a nyomvonal 4. szakasz D-i végpontja közelében egy ártéri nyáras). A tervezett kerékpárút nincs az élőhelyre érezhető hatással. Jellemző fajok: *Populus x canadensis*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Sambucus nigra*, a gyepszintben *Elymus repens*, *Rubus caesius*, *Galium aparine*, *Aster spp.*

S7 Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

Utak, árkok mentén húzódó, ültetett vagy spontán, akácos vagy kőrises állományok, helyenként sok ezüsthéja. Ezeknek a kirtkult (vagy letermelt és meg nem újított) részein cserjés foltok is kialakulnak. Természetességük alacsony, mivel főleg idegenhonos fa- és cserjefajok, valamint zavarástűrő lágyszárú gyomok alkotják őket, azonban néhány madárfaj szempontjából értékes élőhelyek lehetnek. Jellemző fajok: *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, a gyepszíntben *Elymus repens*, *Ballota nigra*, *Galium aparine*, *Carduus acanthoides*.

T1 Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

Tavaszi vagy őszi vetésű egyéves nagyüzemi kultúrák vagy learatott helyük, rendszeresen szántott területek. Jellemző a fokozott műtrágyahasználat, vegyszerezés, gépesítés, az apróparcellás területeken nincsenek köztes mezsgyék és legfeljebb egy-két gyomfaj dominál. A Hanyi-ér két oldalán főleg Hevesvezekény és Pély térségében, mentén a mentett oldalon számos nagy, összefüggő szántóterület van.

U3 Falvak

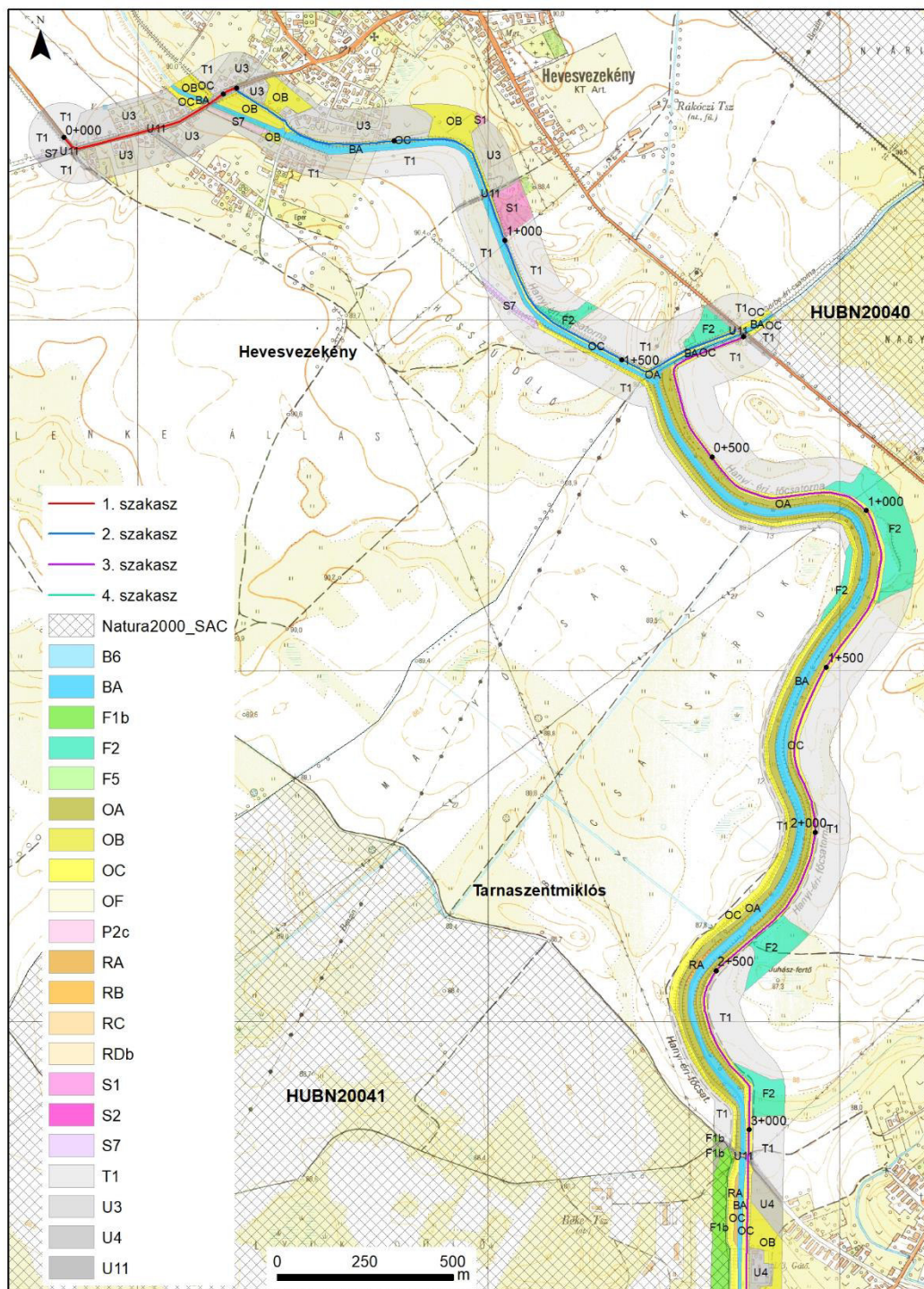
Hevesvezekény és Tarnaszentmiklós családi házas területrészei sorolhatók ide, ahol a házak között kertek, kisebb gyümölcsösök, fasorok, gazdasági épületek is elhelyezkednek. Viszonylag magas a nem művelt, elgyomosodó területek aránya.

U4 Telephelyek

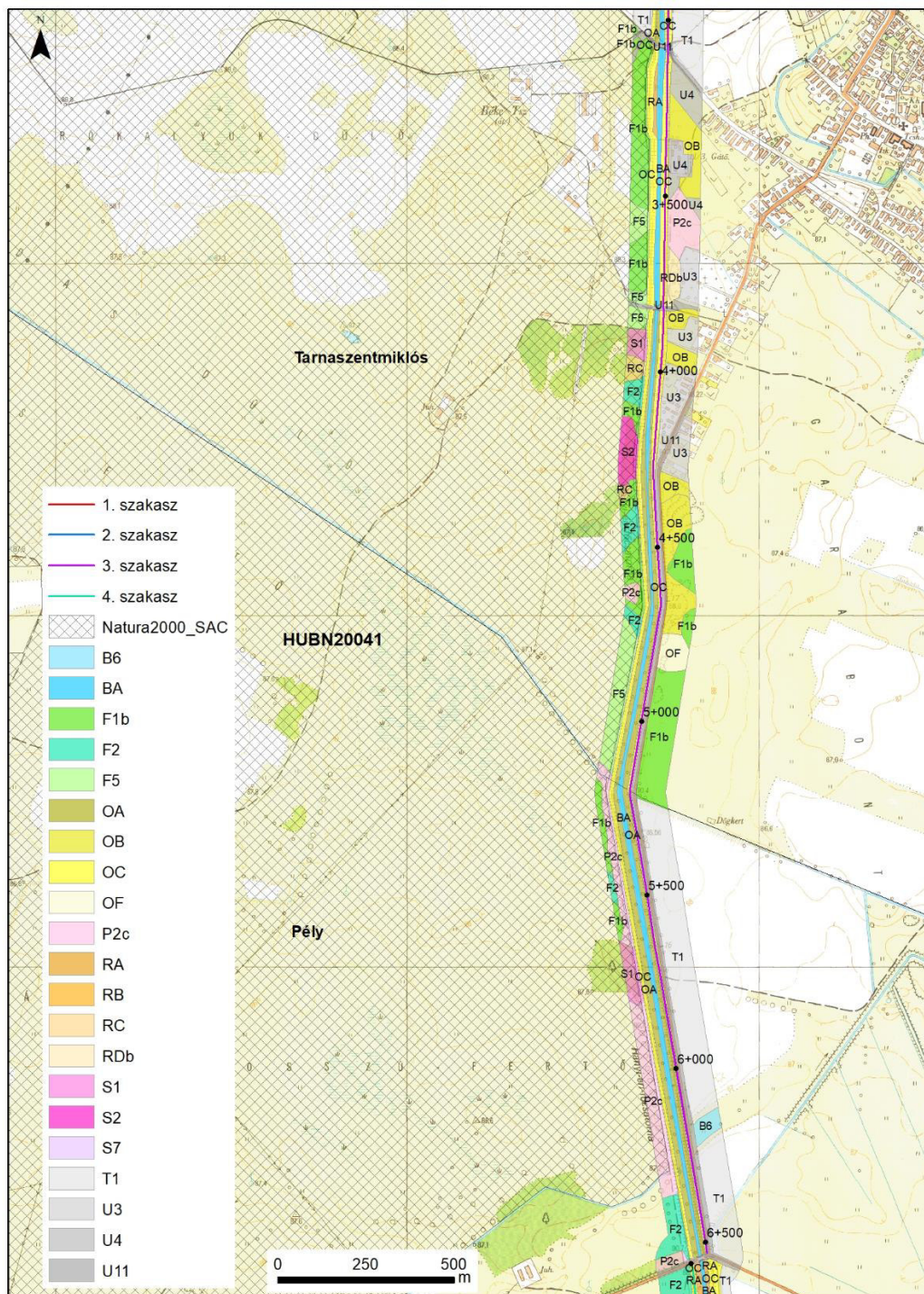
Épületekkel, mezőgazdasági létesítményekkel rendelkező, zárt területek, melyek gyomnövényzetét a kategória magába foglalja. A hatásterületen ide sorolható a Hanyi-ér töltése melletti több telephely, továbbá a tarnaszentmiklósi új fotovoltaikus minierőművek.

U11 Út- és vasúthálózat

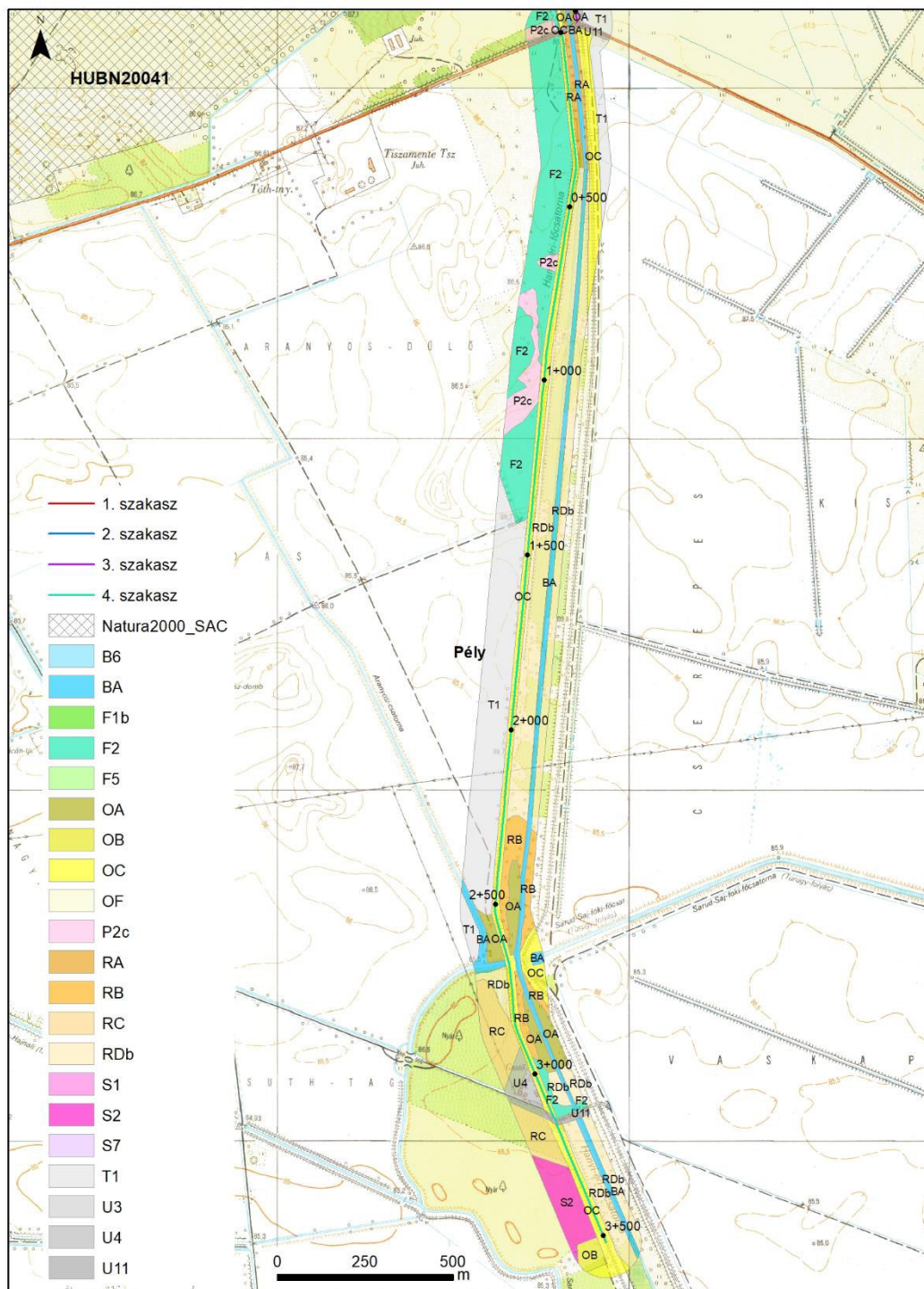
A Hevesvezekény – Tarnaszentmiklós – Pély közötti aszfaltozott közutak, kisebb földutak sorolhatók ide, utóbbiak a Hanyi-eret két kisebb híddal keresztezik Tarnaszentmiklós Ny-i oldalán, a Natura 2000 terület szélén. A tervezett kerékpárút a Hanyi- (és röviden a Görbe-)ér töltésén kerül kialakításra, ahol kimondott földút nincs, de munkagépek közlekedésére így is alkalmas (ezek végzik többek közt a töltéskorona évenkénti kaszálását).



14. ábra A tervezett kerékpárút térségének ÁNER-élőhelytérképe 1.



15. ábra A tervezett kerékpárút térségének ÁNÉR-élőhelytérképe 2.

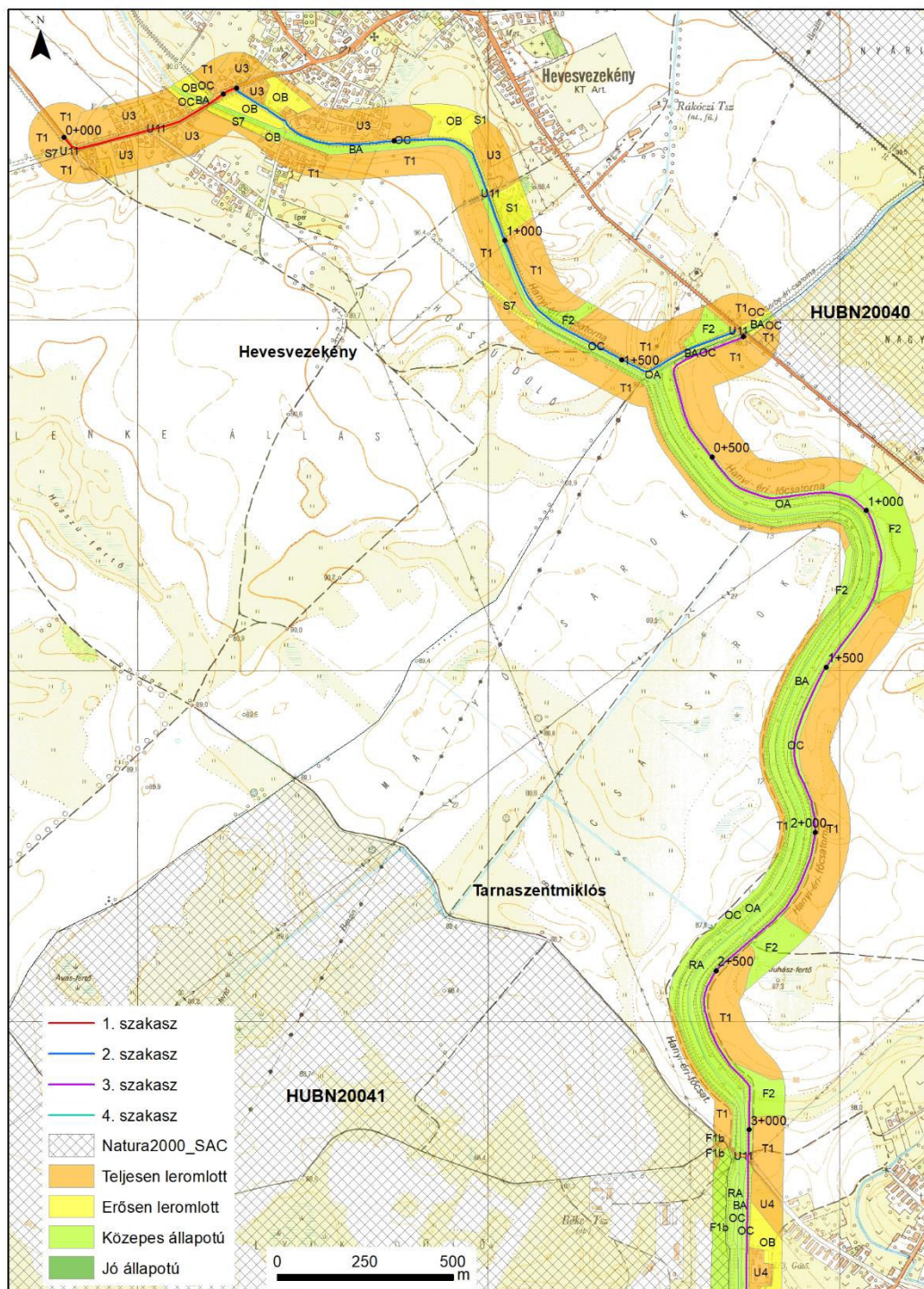


16. ábra A tervezett kerékpárút térségének ÁNÉR-élőhelytérképe 3.

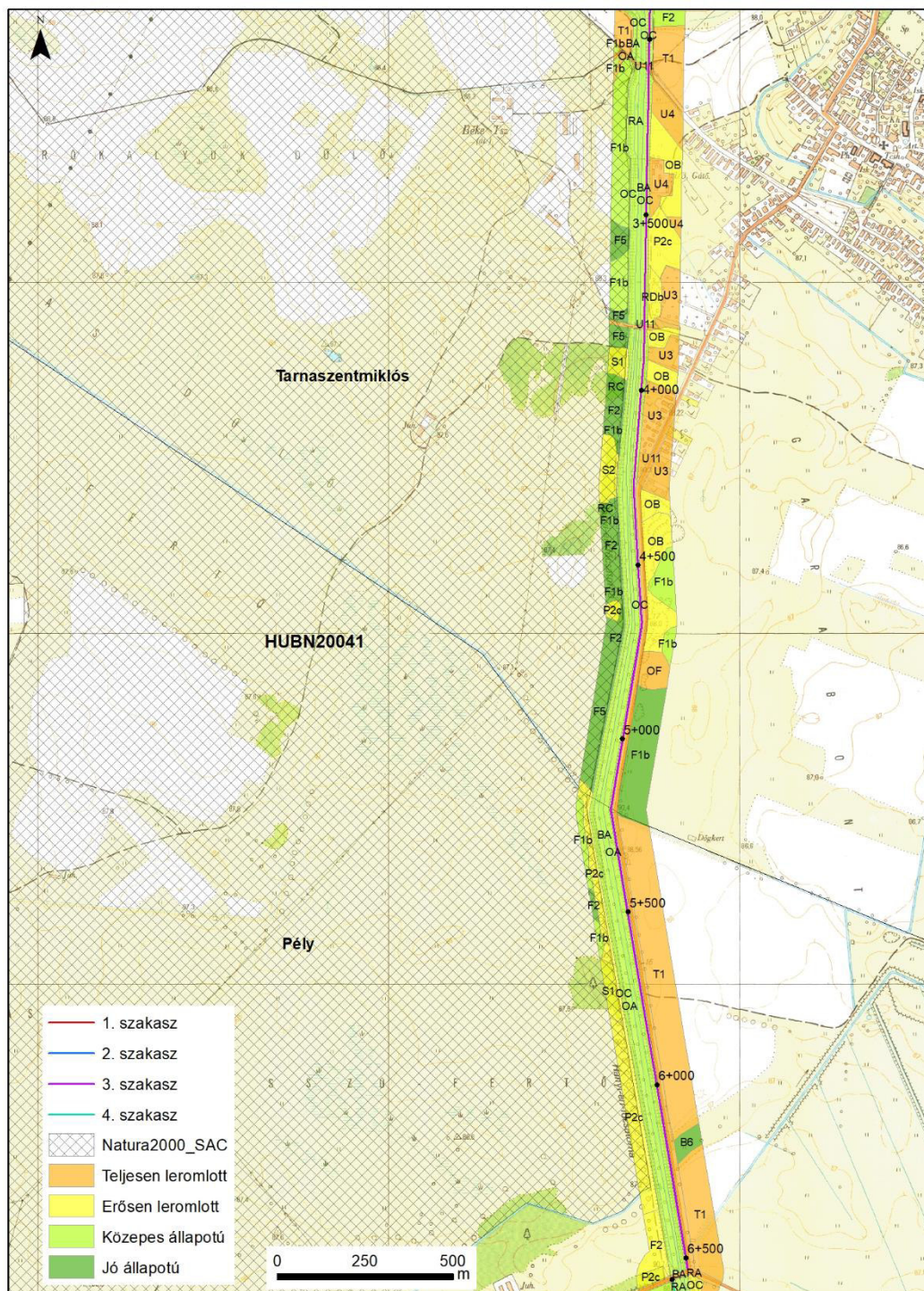
Az élőhelyek természetességi állapota

Az 1. szakasz (közút) kivételével a tervezett kerékpárút a Hanyi-ér (ill. rövid szakaszon a Görbe-ér) töltésén kerül kiépítésre, a kivitelezéssel közvetlenül érintett terület a töltéskorona 3,3 m széles sávja (ide értve a kétoldali 0,5 m-es, füves padkát is). Ez a sáv jellemzően gyenge természetességű, helyenként ruderalis gyepebe hajló száraz-félszáraz gyepek, amelyet általában évente egyszer kaszálnak, de egyes részeket 2024-ben augusztusig nem kaszáltak le. A töltésen belüli nedves gyepek/magaskórósok, ill. puhafás faállományok általában közepes természetességűek (a beruházás ezeket nem érinti közvetlenül).

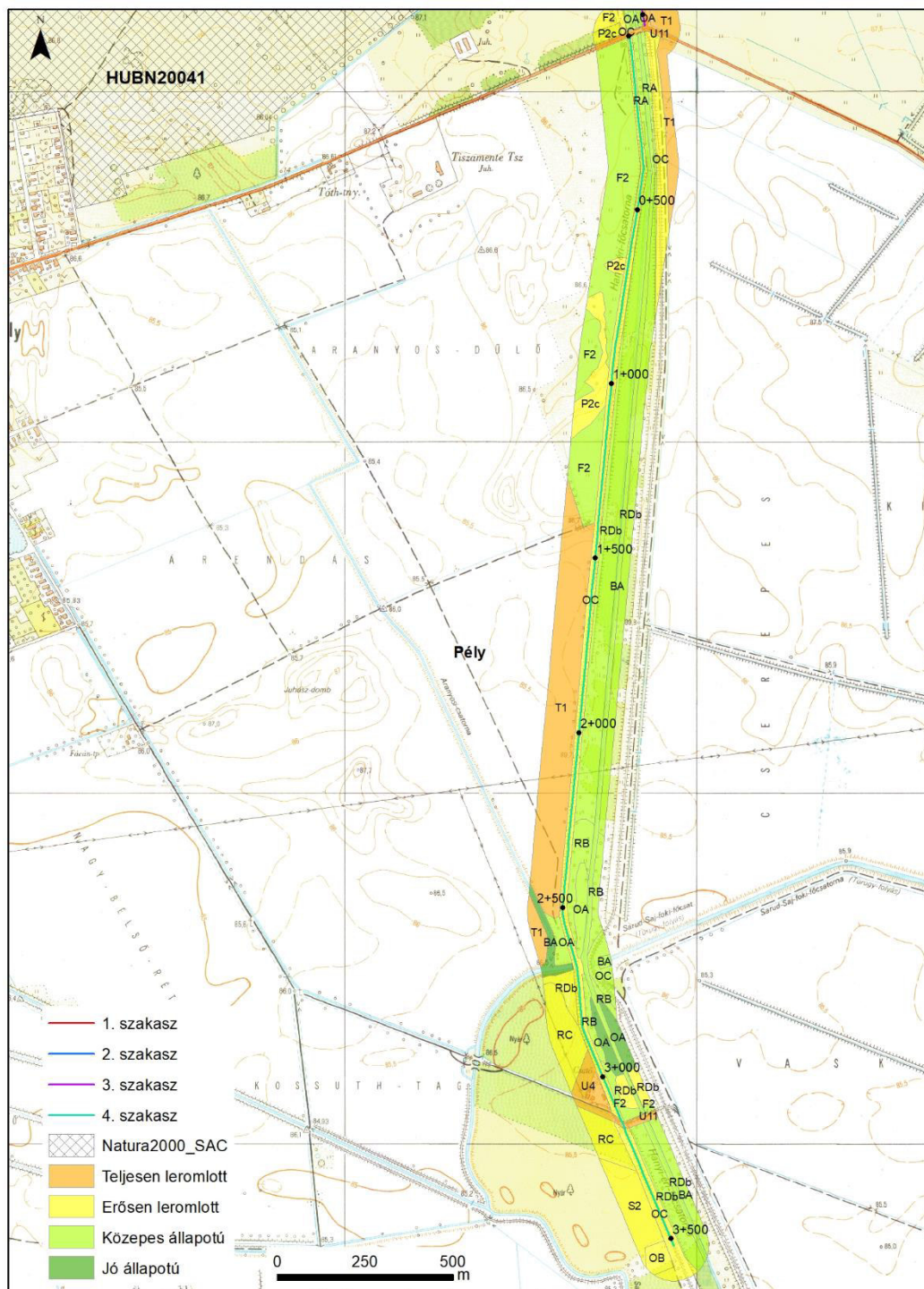
A töltéskoronán kívül más közvetlen érdemi érintettség nem lesz. A nyomvonallal szomszédos, az erek töltésein kívül eső (a közvetett hatásterületen lévő) területekre jellemző, hogy az 1. és 2. szakaszon döntően, míg a 3. szakasz É-i részén, és a 4. szakasz főleg D-i részén a teljesen átalakult vagy gyenge természetességű szántóföldi élőhelyek uralkodnak, ill. hosszabb szakaszokon települési belterületek fekszenek a nyomvonal mellett. Közepes (ill. helyenként jó) természetességű gyepek a 3. szakasz 3+000 – 6+500 km sz. között, ill. a 4. szakasz első km-én találhatóak a töltés melletti ármentett részekben (szikes rétek, legelők, helyenként mocsarak és padkás szikesek). Ezekre az élőhelyekre a létesítménynek nem várható érdemi hatása.



17. ábra A tervezett kerékpárút térségének természetességi térképe 1.



18. ábra A tervezett kerékpárút térségének természetességi térképe 2.



19. ábra A tervezett kerékpárút térségének természetességi térképe 3.

Védett növényfajok

A tervezett fejlesztés környezetében öt védett növényfaj előfordulására van adat az elmúlt 20 évből, ezek közül lehetséges, hogy egyes fajok már kiszorultak a területről.

13. táblázat Védett növényfajok ismert előfordulásai a nyomvonal térségében

| Faj | EOV_X | EOV_Y |
|-------------------------|--------|--------|
| Kochia prostrata | 749664 | 242297 |
| Kochia prostrata | 749760 | 242299 |
| Kochia prostrata | 750049 | 245300 |
| Kochia prostrata | 749700 | 240734 |
| Kochia prostrata | 749610 | 242297 |
| Kochia prostrata | 750095 | 245265 |
| Kochia prostrata | 749826 | 244442 |
| Kochia prostrata | 749455 | 245797 |
| Kochia prostrata | 749676 | 242634 |
| Kochia prostrata | 749619 | 241780 |
| Kochia prostrata | 749690 | 242882 |
| Kochia prostrata | 749678 | 242884 |
| Kochia prostrata | 749664 | 242887 |
| Kochia prostrata | 749722 | 242880 |
| Kochia prostrata | 749734 | 242878 |
| Kochia prostrata | 749733 | 242870 |
| Kochia prostrata | 749732 | 242852 |
| Kochia prostrata | 749732 | 242820 |
| Kochia prostrata | 749745 | 243653 |
| Kochia prostrata | 749745 | 243630 |
| Kochia prostrata | 749746 | 243592 |
| Kochia prostrata | 749745 | 243565 |
| Kochia prostrata | 749744 | 243547 |
| Ornithogalum pyramidale | 749420 | 245843 |
| Ornithogalum pyramidale | 750095 | 245384 |
| Ornithogalum pyramidale | 749602 | 245535 |
| Ornithogalum pyramidale | 749519 | 245844 |
| Ornithogalum pyramidale | 749456 | 245797 |
| Ornithogalum pyramidale | 749541 | 245731 |
| Ornithogalum pyramidale | 749367 | 245861 |
| Ornithogalum pyramidale | 749675 | 238313 |
| Ornithogalum pyramidale | 749577 | 245912 |
| Ornithogalum pyramidale | 749766 | 242274 |
| Ornithogalum pyramidale | 750094 | 245383 |
| Ornithogalum pyramidale | 749455 | 245797 |
| Ornithogalum pyramidale | 749675 | 238312 |
| Ornithogalum pyramidale | 749541 | 245730 |
| Ornithogalum pyramidale | 749518 | 245844 |
| Ornithogalum pyramidale | 749727 | 240954 |
| Phlomis tuberosa | 749462 | 245810 |

| Faj | EOV_X | EOV_Y |
|-------------------------|--------|--------|
| Phlomis tuberosa | 749622 | 245933 |
| Phlomis tuberosa | 749681 | 245926 |
| Phlomis tuberosa | 749413 | 245834 |
| Phlomis tuberosa | 749460 | 245800 |
| Phlomis tuberosa | 749697 | 245999 |
| Potentilla patula | 749294 | 245940 |
| Potentilla patula | 749622 | 245933 |
| Ranunculus lateriflorus | 749803 | 244656 |
| Ranunculus lateriflorus | 749552 | 241612 |
| Ranunculus lateriflorus | 749659 | 241951 |

Heverő seprőfű (*Kochia prostrata*): Eredetileg löszgyepek, löszfalak pontuszi-kontinentális növénye, amely a Nagyalföldön sokféle árkokon, töltéseken, erősen taposott legelőkön is előfordul másodlagosan. A Hevesi-síkon szórványos előfordulású. A Hanyi-ér töltésén elszórtan többfelé előfordul, azon részeken, ahol vagy az erős taposás, vagy a rendszeres kaszálás miatt alacsonyabb számára a konkurencia. A befüvesedett-elbogáncsosodott töltésszakaszokról hiányzik. A tervezett nyomvonal mellett a Hanyi-ér tarnaszentmiklósi hídjai közelében a legjellegzetesebb az előfordulása, ahol elsősorban a töltésoldalon, illetve a hídfők száraz gyepeiben él. A kerékpárút kialakításánál arra kell törekedni, hogy e térségekben csak a töltéskorona kitűzött sávjában történjen munkavégzés, és a töltésoldalon, hídfőken lévő példányok ne sérüljenek. A kialakítást követően a kerékpárút fenntartása (rendszeres kaszálások) valószínűleg növeli életterét, mivel a jelenleg kaszálatlan, elgyomosodott töltésszakaszokon is meg fog tudni telepedni a gyomkonkurencia visszaszorulásával.



20. ábra Heverő seprőfű (*Kochia prostrata*) taposott szárazgyepben a tarnaszentmiklósi híd oldalában (EOV 749731/242880)

Nyúlánk sárma (*Ornithogalum pyramidale*) Erdősztyep-tisztások, löszgyepek hagymás növénye, amelynek jelenlegi legnagyobb állományai útarékokon, árvízvédelmi töltéseken vannak. A Tiszántúl északi részén helyenként tömeges. A gyepekben nem válogat, az elgyomosodott részeken is megtalálható. Hagymája nagyon mélyen (20+ cm) helyezkedik el, így a töltések kaszálása, esetleges karbantartása általában nem károsítja állományait. A felmért területen a Hanyi-ér töltésén Tarnaszentmiklósnál, ill. a Görbe-ér töltésén fordul elő kis számban. A

töltésen kívül előforduló nagy egyedszámú állományok a fejlesztéssel egyáltalán nem érintettek. A töltésoldalban előforduló néhány példány érintettsége kizárható, mivel a munkálatok a töltéskoronán történnek.

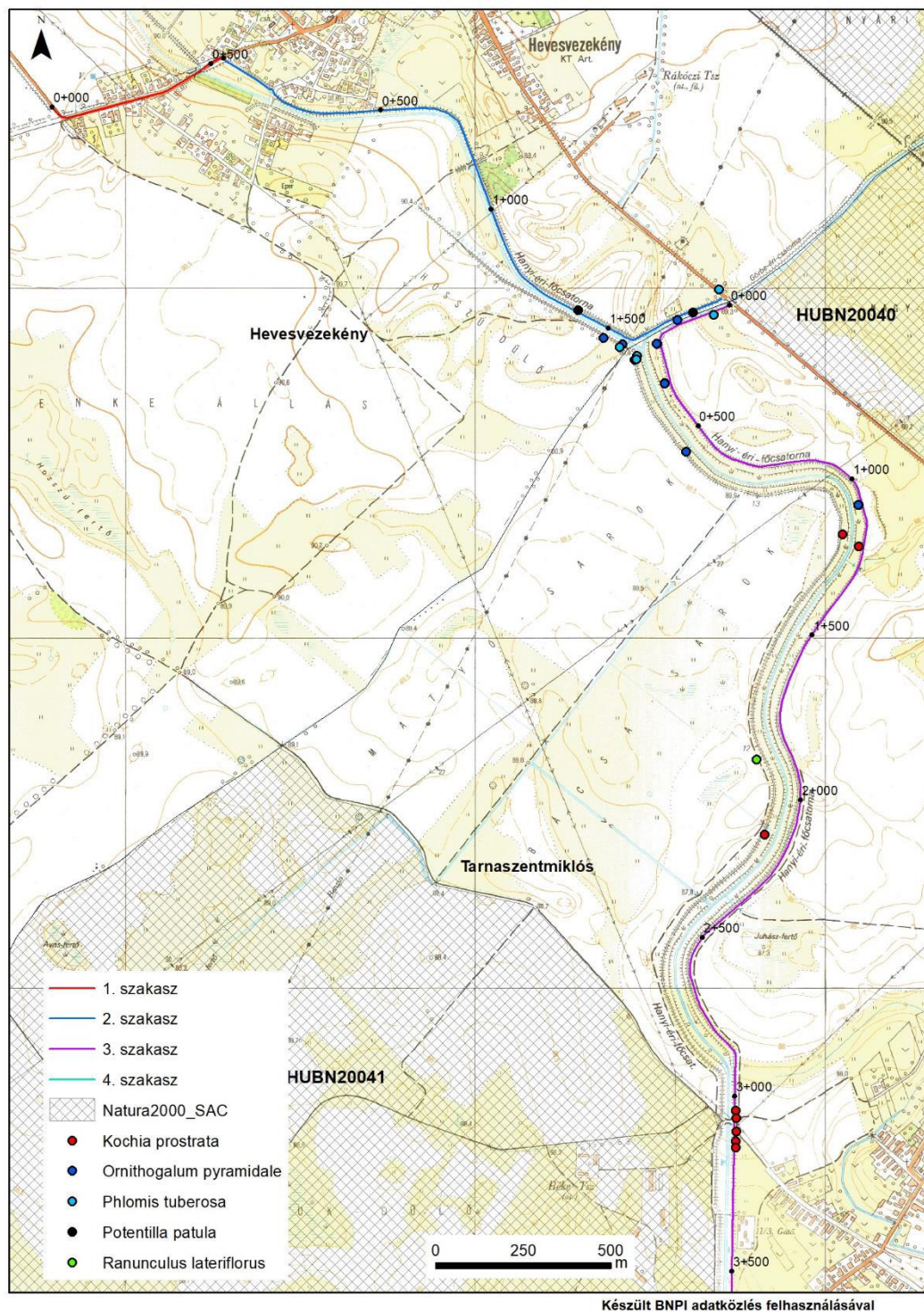
Macskahere (*Phlomis tuberosa*): Erdősztyep-faj, amely számos alföldi gyeptípusban, de a szomszédos közephegységi száraz lejtőkön és felnyíló erdőben is előfordul. A Hevesi-síkon elsősorban töltésekhez, árkokhoz kötődnek a megmaradt kis egyedszámú állományok. A felmért területen a Görbe-ér töltésszakaszáról ismert korábbi előfordulása (BNPI adatközlés), ezen a szakaszon azonban 2024-ben nem találtuk meg. Elképzelhető, hogy eltűnése a szomszédos szántókról besodródó vegyszerezés miatt történt, az élőhelyfolt egyébként nagyon elgyomosodott, ruderalis jellegű. Amennyiben a bogáncsos élőhelyen mégis lappang még, a töltésoldalban előforduló néhány példány érintettsége kizárható, mivel a munkálatok a töltéskoronán történnek.

Kiterült pimpó (*Potentilla patula*): Erdőssztyep faj, amelynek a Tiszántúlon és az Északi-közephegység peremein jelentős állományai vannak. A területen a Görbe-ér töltésszakaszáról ismert korábbi előfordulása (BNPI adatközlés), ezen a szakaszon azonban 2024-ben nem találtuk meg. Elképzelhető, hogy eltűnése a szomszédos szántókról besodródó vegyszerezés miatt történt, az élőhelyfolt egyébként nagyon elgyomosodott, ruderalis jellegű (a faj pedig gyenge konkurenciatűrűsű). Amennyiben a bogáncsos élőhelyen mégis lappang még, a töltésoldalban előforduló néhány példány érintettsége kizárható, mivel a munkálatok a töltéskoronán történnek.

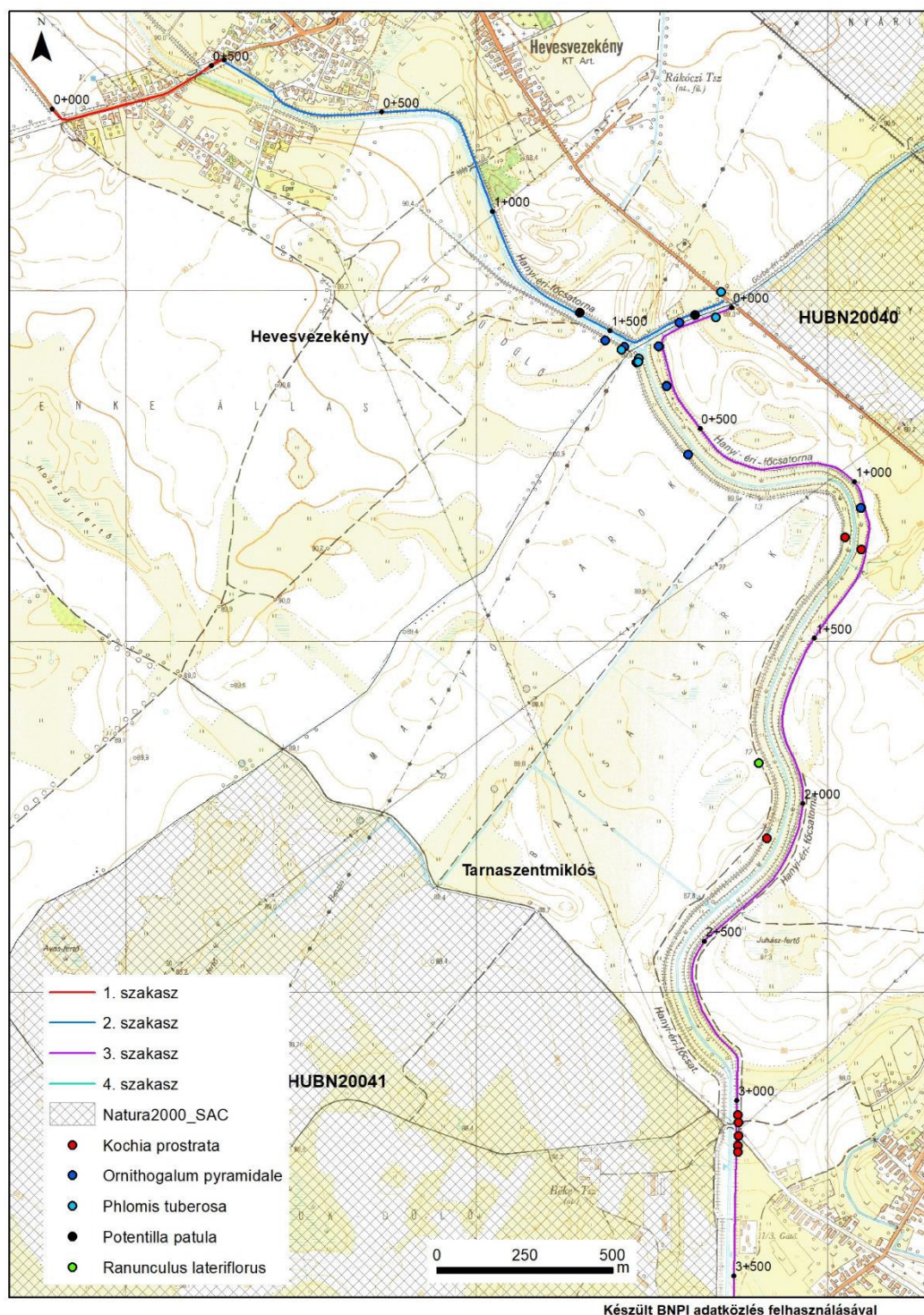
Sziki boglárka (*Ranunculus lateriflorus*): Szikes mocsarak, szikerek specialista faja, amely a Nagyalföldön, ill. a Hevesi-síkon sem ritka, de állománya a csapadékos és száraz évek között nagyon fluktuál. A tarnaszentmiklósi szikes pusztákon erős állományai élnek, alkalmilag a Hanyi-ér töltésének lábán kialakuló szikes belvízfoltokon is megtelepszik. A BNPI adatközlése több ilyen időszakos megtelepedést jelez Tarnaszentmiklós térségében, amelyek a 2024-es év szárazságában nem voltak megfigyelhetők. A faj előfordulási helyeit a kerékpárút nem érinti, állományára a kiépítés nincs érzékelhető hatással.



21. ábra Sziki boglárka (*Ranunculus lateriflorus*) a tarnaszentmiklói szikes pusztán (EOV 749535/242936)



22. ábra Védett növényfajok előfordulásai a nyomvonal térségében 1.



23. ábra Védett növényfajok előfordulásai a nyomvonal térségében 2.

Védett állatfajok

Gerinctelenek

Nappali pávaszem (*Inachis io*): Gyakori faj, mely erdősávok, cserjések mentén többfelé előfordul. tápnövénye a szintén gyakori nagy csalán (*Urtica dioica*). A faj stabil állománya miatt várhatóan nem lesz jelentős hatással a beruházás.

Bogáncslepke (*Vanessa cardui*): Széles körben elterjedt, polifág faj, mely mezőgazdasági területeken, illetve ruderalis növényzettel fedett területeken is előfordul, a fészkes gyomfajokban gazdag gyepszegélyeket különösen kedveli. A tervezési területen a fészkesekben gazdag Tisza töltésen rendszeresen megfigyelhető. A tervezett beruházás nem veszélyezteti lokális állományát.

Fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*): Hazánkban általánosan, ernyős fajokhoz kötődő faj, amely a térség útmenti gyepsávjain jelentős számban figyelhető meg. A faj stabil állománya miatt várhatóan nem lesz jelentős hatással a beruházás.

Kardoslepke (*Iphiclides podalirius*): Hazánkban általánosan elterjedt faj. Élőhelyével szemben különösebben nem érzékeny, gyümölcsösök, kőkenyes cserjések területén is előfordul, az utóbbi évtizedekben azonban hazai állományainak ritkulása figyelhető meg. A vizsgálati terület több pontján rögzítettük előfordulását, stabil állománya miatt várhatóan nem lesz rá hatással a beruházás.

Imádkozó sáska (*Mantis religiosa*): A faj a legváltozatosabb élőhely-típusokban kerül elő, habitat-preferenciája látszólag nem mutat különösebb érzékenységet. Egyre szélesebb körű elterjedésének hátterében főképp a globális felmelegedés hatását feltételezik. A vizsgálati terület több pontján kimutattuk jelenlétét, azon általánosan elterjedtnek tekinthető. A tervezett beruházás nem veszélyezteti lokális állományát.

Nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*): Nedves rétek, magassásosok lepkefaja, tápnövényei *Rumex*-fajok (elég gyakori, részben gyomjellegű növények). A térségben kisebb állományai ismertek (mindkét Natura 2000 SAC területen jelölő faj), a hatásterületről egy adata ismert (BNPI adatszolgáltatás) a Hanyi-ért töltéséről Tarnaszentmiklós, temető mögött (HUBN20041 terület szegélye). A faj számára elsősorban a rendelkezésre álló nedves rétek fennmaradása, vízellátásuk biztosítása fontos, egyébként mobilis, pl. csatornák, vízpartok mentén jól terjedő taxon. A tervezett fejlesztés helyi állományát nem érinti negatívan, élőhelyeinek állapotát nem változtatja meg.

Halak

Védett halfajok vonatkozásában a beavatkozásnak semminemű érintettsége, hatása nincs, mivel a Hanyi-ér és Görbe-ér víztestét, partvonalát érintő beavatkozásokra nem kerül sor. E vizekből a védett fajok esetében egyébként a BNPI adatszolgáltatása a vágó csík (*Cobitis taenia*) és a réti csík (*Misgurnus fossilis*) kis egyedszámú előfordulását említi a Hanyi-réből (Hevesvezekény belterületi szakasz, Pélyi híd alatti szakasz, Natura 2000 területen kívüli előfordulások). Az erekben e halfajok állományviszonyait elsősorban a vízellátottság (nyári aszályok idején), ill. a vízminőség befolyásolja.

Kététűek, hullók

A kerékpárút nyomvonala a Hanyi-ér és Görbe-ér töltésén halad (mindkettőt 1-1 hídon keresztezve), amelyek állandó vízborításúak, ezen kívül más stabil víztest a töltés közvetlen szomszédágában nincs. A csapadékos években a környező szántók, szikes gyepek mélyebb pontjain belvizek alakulnak ki, míg a Hanyi-ér „hullámterén” vízállások jönnek létre, amelyek szaporodóhelyekké válnak. A kerékpárút nem keresztez olyan jelentősebb migrációs útvonalat, amely jelentős potenciális szaporodóhelyeket választana el, és így alkalmi elütéseket eredményezne. Emiatt a tervezett fejlesztésnek e fajokra érzékelhető hatása nem várható.

Dunai tarajosgöte (*Triturus dobrogicus*), **vöröshasú unka** (*Bombina bombina*): Állandó vagy időszakos álló, esetleg lassan áramló vizekben szaporodó fajok, ennek megfelelően csatornában, árkokon, ill. mély fekvésű réteken, mocsarakban fordulnak elő. A 2024-es száraz évben a szaporodóhelyek korlátozottan álltak rendelkezésre, a térségben nem alakultak ki számukra alkalmas, nagy elöntések. A tervezett fejlesztés állandó vízű árkot, vagy az út közelében fekvő időszakosan vizes mélyedést nem érint, így e fajok érintettsége a projekt révén kizárható.

Zöld varangy (*Bufo viridis*): Országosan elterjedt békafaj, leggyakoribb a sík- és dombvidéki, többnyire homokos talajú élőhelyeken; jól érzi magát antropogén környezetben (pl. településeken) is. Jól tűri a száraz élőhelyi feltételeket, nagy távolságokra eltávolodhat a vízterektől. Eközben a csatornákat, árkokat gyakran használja terjedése során. A tervezett beruházás nincs érdemi hatással lokális állományára.

Barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*): Változatos élőhelyeken megtalálható, leginkább a nyílt, laza (homokos, löszös) talajú területeket részesíti előnyben. Szaporodáshoz a kisebb-nagyobb vízzel elöntött területeket keresi fel, kedveli a gazdag vízinövényzetű víztereket. A tervezési területen kis számban bizonyosan megvan a lazább talajú kiemelkedéseken, csapadékos években akár szántók belvizeiben is nagy számban jelenhet meg. A tervezett beruházás nincs érdemi hatással lokális állományára.

Kecskebéka fajcsoport (*Rana esculenta* agg., a térségben *R. esculenta*, *R. ridibunda*): Országosan elterjedt taxonok, a az ereken kisebb egyedszámban egész évben megtalálhatók, a térségben minimálisan néhány százas nagyságrendű állományuk van. Gyakorlatilag minden vízfolyáson, vizesgödron megtaláltuk őket, a víztestet nem hagyják el.

Erdei béka (*Rana dalmatina*): Országosan gyakori békafaj, bármilyen gyeses vagy cserjés élőhelyen előfordulhat, a területen legjellemzőbb a nyirkos talajú puhafás erdőkben. Szaporodása és lárvális fejlődése a kisebb állóvizekben történik. A terület erdeiben, fasoraiban, cserjés-sásos élőhelyein igen alacsony denzitással fordul elő.

Zöld levelibéka (*Hyla arborea*): Országosan gyakori békafaj, főként nádasokban és nedves réteken él. Szaporodása és lárvális fejlődése a legkülönbözőbb állóvizekben történhet. A terület gyeptársulásaiban közepes denzitással bárhol előfordulhat.

Fürge gyík (*Lacerta agilis*): Viszonylag gyakori faj, mely elsősorban a napos gyepekben és szegélyekben fordul elő, akár zavart, antropogén környezetben is. A töltésen és a szegélyeiben fekvő száraz gypszegélyeken számos ponton regisztráltuk a fajt. A fajra nem jellemző a migráció, elütésekkel ritkán kell számolni, stabil állományára várhatóan nem lesz érzékelhető hatással a beruházás.

Vízisikló (*Natrix natrix*): Országosan gyakori faj, nem csak vizes élőhelyeken, hanem erdőkben, cserjésekben is előfordul. A területen több ponton találtuk kifejezett egyedeit, általában a vizes élőhelyek és cserjések ökotónjában. A teljes tervezési területen több száz egyed előfordulása valószínűsíthető.

Madarak

A tervezési területen az élőhely-kínálatnak megfelelően a puhafás ligeterdőkben, folyópartokon, fasorokban, nagytáblás szántókon, szikes réteken, cserjésekben fészkelő és táplálkozó madárfajok a jellemzők, a települések térségében az urbanizált madárfauna zavarástűrő elemei fordulnak elő, lokálisan (csatornapartokon) nádasok énekesmadarai is megjelennek. Országos kitekintésben nagy jelentőségűek az alföldi pusztákhoz kötődő fajok (pl. egyes ragadozómadarak), ezeknek a tipikus előfordulási helyei azonban az úttól jelentős távolságra ismertek. Szintén az erek, vizesgödrök, mint táplálkozóhelyek récék és gázlómadarak számára, az útnak ebben a tekintetben sincs érdemleges negatív hatása.

A madárfajok esetében a fejlesztéshez kapcsolódóan természetvédelmi szempontból általánosan arra kell ügyelni, hogy fészkelési időszakban az élőhelyeken közvetlen beavatkozás ne történjen, azaz az élőhelyeken földmunkával, jelentős gépi mozgással járó tevékenységek a vegetációs perióduson kívül történjenek. A depóniákon, árkokban a függőleges felszín letakarásával kell megakadályozni, hogy a munkavégzés szüneteiben védett fajok (pl. gyurgyalg) azokban fészkeljenek. A madárvilág körében rövidtávon több faj esetében várhatóan jelentkező veszélyeztető tényezők közé tartozik a zavaró hatások építés alatti időszakos növekedése, az üzemelés során a használat már a jelenlegivel azonos szintű marad.

A 2024-es felmérések alapján a következő védett madárfajok fészkelésére vagy rendszeres táplálékkeresésére van megfigyelésünk (a felsorolás nem tartalmazza a vélhetően alkalmilag megjelenő fajokat):

Magyarázat:

F – fészkel, V – átvonuló, Tv – téli vendég, Tk – táplálékkereső (a hatásterületen nem költ). Egy faj több kategóriába is besorolható lehet.

- | | |
|--|---|
| • Bakcsó (<i>Nycticorax nycticorax</i>) Tk | • Csuszka (<i>Sitta europaea</i>) Tk |
| • Balkáni fakopáncs (<i>Dendrocopos syriacus</i>) F?, Tk | • Dankasirály (<i>Larus ridibundus</i>) Tk |
| • Barátcinege (<i>Parus palustris</i>) Tv | • Dolmányos varjú (<i>Corvus cornix</i>) F, Tv |
| • Barátka (<i>Sylvia atricapilla</i>) F, V | • Egerészölyv (<i>Butea buteo</i>) F?, Tk, Tv |
| • Barázdabillegető (<i>Motacilla alba</i>) F, V | • Énekes nádiposzáta (<i>Acrocephalus palustris</i>) F, V |
| • Barna rétihéja (<i>Circus aeruginosus</i>) F, Tk, V | • Énekes rigó (<i>Turdus philomelos</i>) F, V |
| • Bíbic (<i>Vanellus vanellus</i>) F, V | • Erdei cankó (<i>Tringa ochropus</i>) V |
| • Böjti réce (<i>Anas querquedula</i>) V | • Erdei fülesbagoly (<i>Asio otus</i>) F, Tk |
| • Búbos banka (<i>Upupa epops</i>) F?, V | • Erdei pinty (<i>Fringilla coelebs</i>) Tv |
| • Búbos pacsirta (<i>Galerida cristata</i>) F | • Erdei pityer (<i>Anthus trivialis</i>) F?, V |
| • Cigány csaláncsúcs (<i>Saxicola torquata</i>) F | • Erdei szürkebegy (<i>Prunella modularis</i>) V |
| • Citromsármány (<i>Emberiza citrinella</i>) F, Tv | • Fácán (<i>Phasianus colchicus</i>) F |
| • Cserregő nádiposzáta (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>) F, V | • Fehér gólya (<i>Ciconia ciconia</i>) F, Tk |
| • Csicsörke (<i>Serinus serinus</i>) F, Tk, V | • Feketerigó (<i>Turdus merula</i>) F, V |
| • Csilp-csalp füzike (<i>Phylloscopus collybita</i>) F, V | • Fenyőpinty (<i>Fringilla montifringilla</i>) Tv |
| • Csörgő réce (<i>Anas crecca</i>) V | • Fenyőrigó (<i>Turdus pilaris</i>) Tv |
| | • Fitiszfüzike (<i>Phylloscopus trochilus</i>) V |

-
- Foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*) F
 - Fülemlő (*Luscinia megarhynchos*) F, V
 - Fűrj (*Coturnix coturnix*) F, V
 - Füstifecske (*Hirundo rustica*) F, Tk
 - Gyurgyalag (*Merops apiaster*) F, Tk
 - Hantmadár (*Oenanthe oenanthe*) V
 - Házi veréb (*Passer domesticus*) F, Tk
 - Héja (*Accipiter gentilis*) Tk
 - Holló (*Corvus corax*) Tk
 - Jégmadár (*Alcedo atthis*) Tk
 - Kabasólyom (*Falco subbuteo*) Tk, F?
 - Kakukk (*Cuculus canorus*) F, Tk
 - Karvaly (*Accipiter nisus*) Tk
 - Kékcinege (*Parus caeruleus*) F, Tv
 - Kék vércse (*Falco vespertinus*) Tk, F
 - Kékes rétihéja (*Circus cyaneus*) Tv
 - Kenderike (*Carduelis cannabina*) F, Tv
 - Kerti geze (*Hippolais icterina*) V, F
 - Kis fakopáncs (*Dendrocopos minor*) Tk, F?
 - Kis poszáta (*Sylvia curruca*) F, V
 - Kis vöcsök (*Tachybaptus ruficollis*) F, Tk
 - Kormos légykapó (*Ficedula hypoleuca*) V
 - Meggyvágó (*Coccothraustes coccothraustes*) Tv
 - Mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) F, V
 - Mezei poszáta (*Sylvia communis*) F, V
 - Mezei veréb (*Passer montanus*) F, Tk, Tv
 - Molnárfecske (*Delichon urbica*) F, Tk
 - Nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*) F, V
 - Nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*) F, Tv
 - Nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) F, Tk
 - Nagy kócsag (*Egretta alba*) Tk, Tv
 - Nagy lilik (*Anser albifrons*) átrepül
 - Nyári lúd (*Anser anser*) átrepül
 - Ökörszem (*Troglodytes troglodytes*) V, Tv
 - Örvös galamb (*Columba palumbus*) V
 - Őszapó (*Aegithalos caudatus*) F?, Tk
 - Partifecske (*Riparia riparia*) Tk
 - Piroslábú cankó (*Tringa totanus*) V, F?
 - Réti pityer (*Anthus pratensis*) V
 - Rozsdás csáláncsúcs (*Saxicola rubetra*) V, F?
 - Sarlósfecske (*Apus apus*) átrepül
 - Sárga billegető (*Motacilla flava*) F, V
 - Sárgalábú/sztyeppi sirály (*Larus michaelis/cachinnans*) átrepül
 - Sárgarigó (*Oriolus oriolus*) F, Tk
 - Sárszalonna (*Gallinago gallinago*) V
 - Seregély (*Sturnus vulgaris*) F, Tk, V
 - Sordély (*Miliaria calandra*) Tv, F?
 - Szajkó (*Garrulus glandarius*) Tk
 - Szalakóta (*Coracias garrulus*) Tk
 - Széncinege (*Parus major*) F, Tv
 - Szürke gém (*Ardea cinerea*) Tk
 - Szürke légykapó (*Muscicapa striata*) F, V
 - Tengelic (*Carduelis carduelis*) F, Tk
 - Tőkés réce (*Anas platyrhynchos*) F, Tk, Tv
 - Tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) F, V
 - Vadgerle (*Streptopelia turtur*) F, V
 - Vetési varjú (*Corvus frugilegus*) Tv
 - Vörös gém (*Ardea purpurea*) Tk
 - Vörös vércse (*Falco tinnunculus*) F, Tk
 - Vörösbegy (*Erithacus rubecula*) F?, V
 - Zöld küllő (*Picus viridis*) F, Tk
 - Zöldike (*Carduelis chloris*) F, Tv
-

Fontosabb fajok helyzete a hatásterületen és a tágabb térségben:

Fehér gólya (*Ciconia ciconia*): A térség településein viszonylag sok fészek van. E fészkeken évente összesen több mint 10 pár költ, melyek számára a rétek és belvizes területek a fontos táplálkozó-területek. A faj táplálkozási lehetőségeit a tervezett beruházás csak elenyésző mértékben érinti, mivel nedves gyepterületet nem vesznek igénybe. A faj zavarásra nem érzékeny, azaz várhatóan nem fogja elhagyni az úthoz viszonylag közel fekvő táplálkozóterületeit az építés és üzemelés során.

Barna rétihéja (*Circus aeruginosus*): Nádasok, magassásosok szórványos költőfaja, amely számára a térség fontos táplálkozóterület, egyes nádasokban, mocsarakban (de a nyomvonalától jelentősebb távolságban) költ is. A szomszédos területen költő párok a hatásterület gyepein, mezőgazdasági területein alkalmilag bárhol megfigyelhető táplálékkeresők. Hasonló státuszú a területen a **kékes rétihéja** (*C. cyaneus*), amely téli vendégként vagy táplálékkeresőként jelenik meg, és táplálkozásuk során gyepekhez, rétekhez kötődik. A tervezett beruházás a táplálékkereső példányokra legfeljebb kismértékű zavaró hatással lehet.

Kék vércse (*Falco vespertinus*): Alföldi faszorok, erdősávok, erdőssztyep-erdők gyakran kisebb telepekben, varjú- és szarkafészkekben költő vonuló sólyomfaja. Kontinentális elterjedésű, Kárpát-medencei állománya area-szinten is jelentős. A Hevesi-síkon számottevő költőállománya van, ezen kívül a költés utáni időszakban nagyobb csapatokban gyülekezőként is megfigyelhető. A területen a Tarnaszentmiklós melletti tölgyes erdőfoltban költ. Az erdőfolt a kerékpárút nyomvonalától 80-100 m-re kezdődik, attól széles puffersáv választja el, így a vércsék költőhelyére a fejlesztésnek nem várható érdemi hatása.

Piroszlábú cankó (*Tringa totanus*): Nedves rétek, mocsarak fokozottan védett madara, amely a tágabb térségben rendszeresen költ kisebb számban. Állománya a belvizek kialakulásának függvénye, kedvező években szántóföldi belvizeken is megtelepszik. A területen Tarnaszentmiklósnál, szikes mocsárréten figyeltük meg 2024-ben, az úttól jelentős távolságra. Az út közelebbi térségében számára megfelelő élőhelyek nincsenek, így a beruházásnak nem várható érdemi hatása a fajra.

Szalakóta (*Coracias garrulus*): Erdőpuszták, fás legelők tipikusan alföldi rovarévo madara, amely az elmúlt 50 évben látványosan visszaszorult és megritkult. A Tiszántúlon elszórtan még ma is megtalálható, főként ott, ahol a megfelelő élőhelyeken ma is külterjes legeltetést folytatnak, ami a rovar-táplálékbázis szempontjából fontos. A több éve folyó aktív védelmi munka (költőodúk kihelyezése) eredményeként újra jelentős állománya alakult ki a járszági régióban. Mivel térségbeli költőhelyei nem közvetlenül a töltés menti sávban vannak, nem várható, hogy a fejlesztésnek bármi érzékelhető negatív hatása lenne rá nézve.

Tövisszúró gébics (*Lanius collurio*): A zárt erdők és az agrársivatagok kivételével az ország nagy részén gyakori költőfaj. Mivel a mozaikos tájszerkezetet kedveli, a vizsgált terület nagy kiterjedésű szántói, vizes élőhelyei és erdőtömbjei nem különösebben alkalmas élőhelyek számára, viszont az utakat és csatornákat kísérő kőkenyes-ezüstfás cserjésekben szívesen költ, feltételezett költőállomány elérheti a 10 párt is a nyomvonal térségében. A tervezett beruházás erre az állományra nem lesz érzékelhető hatással, ha a szükséges tereprendezést a költési időszakon kívül végzik, mert a faj egyébként kifejezetten zavarástűrő.

Kis őrgébics (*Lanius minor*): Keleti elterjedési súlypontú faj, amely a faszorokkal, facsoportokkal tarkított alföldi tájakhoz kötődik. A tervezési területen faszorokban és ezüstfásokban kis számban

költ, főleg ott, ahol a fasorok nagyobb gyepekkel érintkeznek. A tervezett beruházás erre az állományra nem lesz érzékelhető hatással.

Emlősök

Az általánosan előforduló fajok közül a tervezési területen gyakorlatilag mindenhol előfordul a **vakondok** (*Talpa europaea*) és a **keleti sün** (*Erinaceus europaeus*). Az országosan elterjedt védett **kisragadozó fajok** (menyét – *Mustela nivalis*, nyest – *Martes foina*) állományát elsősorban a táplálékforrások léte befolyásolja. Feltételezhető, hogy a tervezett beruházás megvalósítása után sem változik a helyzet, így állományaikra a tevékenységnek nem lesz érezhető hatása.

Vidra (*Lutra lutra*): A faj szinte minden olyan víztest környékén előfordul, amely halakkal benépesült. A vizsgált területen belül a Hanyi-ér mentén végig potenciálisan előfordul, itt kisszámú megfigyelésről tudunk (Hevesvezekény belterület térsége, BNPI adatközlés, Natura 2000 területen kívül, bár nyilván azon belül is megjelenhet). A fajra elsősorban a közutakon bekövetkező elütések (főleg a fiatalabb egyedek vándorlása során) jelentkeznek veszélyeztető tényezőként. A tervezett fejlesztés a faj állományára elhanyagolható zavaró hatással lehet, a kivitelezés nyár végi-őszii időszakában.

4.5.5. A tervezett beruházás várható hatásai a vizsgált terület élővilágára

Közösségi jelentőségű és egyéb jó állapotú élőhelyek érintettsége

A közvetlen hatásterületen értékes, jó természetességű élőhelyek nem fordulnak elő, így azok direkt érintettsége nem várható. Az értékesebb élőhelytípusok közül szikes rétfoltok (több ÁNÉR-kategória, 1530 Pannon szikes sztyeppék és mocsarak kiemelt közösségi élőhelytípus) előfordulnak a nyomvonal szomszédságában (részben Natura 2000 területen, részben azon kívül), azonban ezekre az élőhelyekre nem gyakorol jelentős hatást a tervezett fejlesztés. A fentiek alapján a fejlesztéshez köthetően a közösségi jelentőségű élőhelyek területcsökkenése, pusztulása vagy érzékelhető mértékű állapot-leromlása kizárható.

Védett és közösségi jelentőségű fajok egyedeinek pusztulása

A hatásterületen található élőhelyeken számítani kell azon védett, illetve közösségi jelentőségű fajok egyedeinek közvetlen veszélyeztetettségére, amelyek mozgásra nem, illetve alig képesek. Ezek közé tartoznak a növények, továbbá a rovarvilág speciális élőhelyekhez kötött tagjai. A mobilisabb gerinces fajok egyedeit a közvetlen pusztulás kevésbé fenyegeti (ez alól kivétel pl. a szaporodóhelyek érintettsége az építés során, vagy az esetleges elütések számának növekedése az üzemelés során).

A közvetlen hatásterületen (kiépítéssel érintett töltéskorona) védett növények nem fordulnak elő, de két faj (heverő seprőfű, nyúlánk sárma) a töltésoldalon többfelé megtalálható. Ezek előfordulási helyei ügyelni kell arra, hogy a töltésoldal másodlagos gyepeit talajsebek (különösen a mélyebb talajrétegekben) nem érintsék. E fajok állományait a fejlesztés a tervszerű munkavégzés, ill. megfelelő intézkedések esetén nem érinti, így esetükben (a véletlen károsítások kizárásával) nem várható egyéb negatív hatás.

A közvetlen hatásterületen védett gerinctelen fajoknak nincsenek számottevő előfordulásai, így állományaik érdemben nem érintettek. Az út nyomvonala jelentősebb kétéltű-szaporodóhelyet nem

érint, ill. ilyen élőhelyfoltokat nem választ el egymástól, azaz e fajok elütésére sehol nem kell számítani.

A tervezett útfejlesztés védett madárfajok költőállományát, vagy költőhelyét sem érinti, amennyiben bizonyos egyszerű hatáscsökkentő intézkedésekkel kizárjuk a fészkelési időszakban történő beavatkozásokat (ilyen intézkedésekre a kis őrgébics, tövisszűrő gébics érdekében van szükség). A területen előforduló táplálékkereső fajok (gázlómadarak, rétihéják, fehér gólya) az út fejlesztésének semmiféle negatív hatása nem várható.

Védett és közösségi jelentőségű fajok egyedeinek zavarása

A várható zavarást két szempontból kell vizsgálni: az építés okozta zavarás és a későbbi rendszeres üzemelés okozta zavarás. Figyelembe kell venni, hogy a tervezési terület közvetlen hatásterületén az antropogén eredetű zavarás szintje általában alacsony, a települések és közutak térségében a forgalomból fakadóan közepes erősségű. A térségbeli földutakon időszakos forgalom van a nagytáblás szántóföldi gazdálkodás munkafázisaihoz kapcsolódóan. A kivitelezés során a zavarás szerepe időlegesen megnövekszik. A zavaró hatással leginkább a madarak esetében kell számolni, egyéb fajok esetében a zavarás negatív szerepe csekély. A kivitelezés közvetlen zavaró hatása a kerékpárút és annak szegélyező sávjára korlátozódik. Legfőbb forrása a zaj, kisebb mértékben a rezgés. Az építés következtében bekövetkező zavarás mértéke nagyban függ a tevékenységek idejének megválasztásától, a helytelen időben végzett földmunka, cserjeirtás pl. a fészkelő madarak számára káros. Az építés során fellépő zavarás időszakos, a munkavégzés fázisaihoz kötődik. Az út fejlesztésével a forgalomban jelentős növekedés nem várható, a későbbi rendszeres üzemelés során egyenletes, a jelenlegihez hasonló, ill. azt minimálisan meghaladó terhelés áll be, ahol már nem kell számolni az építésből eredő időszakos zavaró hatásokkal.

Élőhely-fragmentáció, populációk elszigetelődése

Az utak élővilágra gyakorolt hatásai közül az élőhely-fragmentáció nevezhető a legjelentősebbnek. A tervezett kerékpárút keskeny sávja a mobilis állatok által könnyen keresztezhető és nem jelent átjárhatatlan akadályt a legtöbb élőlény számára. A hasonló utakon végzett elütésvizsgálatok (a kétéltűek, hüllők és kisemlősök köréből) azt mutatják, hogy elhanyagolható, a helyi állomány nagyságát nem befolyásoló elütéssel lehet számolni. A vadállomány keresztirányú mozgását a fejlesztett kerékpárút nem akadályozza. A vizsgált útszakasz egésze meglévő töltés koronáján halad, a fejlesztés (aszfaltburkolat) pedig olyan szélességre tervezett, mint a meglévő földes burkolat (sőt, helyenként a kijárt földút szélessége csökkenni fog a korszerű burkolat révén).

Szennyeződés

Az építés során az előírások betartása esetén az élővizekbe szennyeződések közvetlenül nem juthatnak, ezért vízi élőlények károsodása kizárható.

A beruházás pozitív természetvédelmi hatásai

A beruházás a hatásterület természetességi állapotára (ideértve a védett és Natura 2000 fajok helyzetét) feltehetően nem gyakorol közvetlen pozitív hatást. Esetleges pozitív hatásnak tekinthető a (vízügyi fenntartó tevékenység során) változó szélességben használt töltéskorona cseréje egy fix koronaszélességű, jó állapotú útra, illetve a jelenleg gyomosodó, ruderaliákba átmenő töltésoldal rendszeres kaszálása (amely a löszgyepi, szárazgyepi fajoknak kedvezhet).

4.5.6. Monitoring javaslatok

A tervezett létesítmény esetében kritikus természetvédelmi helyzetet sehol nem vélmeztünk, így előre tervezett természetvédelmi monitoring beállítására nincs szükség. Amennyiben természetvédelmi problémák jelentkeznenek bármely területrészen, ennek detektálására a természetvédelmi őrszolgálat jelenleg megszokott intenzitású terepi jelenléte elegendő.

4.5.7. Javasolt élővilágvédelmi intézkedések

Intézkedések a kivitelezés során:

- A munkavégzésre, anyagszállításra kizárólag a meglévő úthálózat vehető igénybe, a szomszédos gyepeket nem érintheti. A véletlen károsítások kizárása érdekében a létesítményekkel érintett terület határát a Natura 2000 és védett területek térségében a tervezési területeken jól látható és tartós módon ki kell tűzni, az építést végző személyeket erről tájékoztatni kell. Az építőanyagok depóniáit, gépek parkolóit a védett és Natura 2000 területen kívül kell elhelyezni.
- A munkaterületen az állatvilág védelme érdekében kizárólag vegetációs perióduson kívül (szeptember 1. – március 15. között) végezhető fakitermelés, cserjeirtás.
- Az építési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedéseket (pl. munkaárkok) nem szabad több napig fedetlenül hagyni, mert az a kisméretű, kételtűek egyedeinek pusztulását okozhatja. E mélyedések betöltése, földmunkái során meg kell arról győződni, hogy nincsenek-e beléjük hullott védett állatok, s a munkát csak ezek kimentése után szabad folytatni. A kimentés után a kivitelezéssel érintett területtől legalább 100 m távolságra kell gondoskodni az egyedek természetesen élőhelyen való elhelyezéséről.
- A fészkelési időszakban (március 15.-július 31.) a humuszdepóniákat, valamint a 20 cm-nél magasabb függőleges falakat, a munkavégzés 5 napot meghaladó szüneteltetése esetén (amennyiben az adott időszakban további munkavégzést terveznek) sűrű szövésű hálóval le kell takarni egyes madárfajok (pl. parti fecske, gyurgyalag) fészkelésének megakadályozása érdekében.
- A tervezett fejlesztések helyszínén kizárólag őshonos fa- és cserjefajok, illetve generatív vagy vegetatív úton nem terjedő idegenhonos fajok telepíthetők, terjedésre képes nem honos fajok alkalmazása nem megengedett. A gyepesítésben használt magkeverékekben a térségben honos, jellemző fűfélék alkalmazására kell törekedni.
- A megvalósítás során az érintett szakaszokon konzultációra van szükség a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel és a Természetvédelmi Őrszolgálattal. A Natura 2000 és védett területek térségében végzett munkálatok megkezdése előtt a természeti károk minimalizálása érdekében az Igazgatóság munkatársaival terepi egyeztetést kell tartani.

Intézkedések a működési, üzemelési szakaszban

A környező területeken megmaradó természetes élőhelyek, illetve az ott élő védett fajok károsodásának megelőzése érdekében biztosítani kell, hogy a beruházás területén invázióra hajlamos fajok a zöldfelületek kialakítása során ne kerüljenek telepítésre, illetve spontán megtelepedésük esetén haladéktalanul eltávolításra kerüljenek.

Intézkedések a létesítmények felszámolása esetén

A tervezett, fejlesztendő létesítmény felszámolása nem reális scenárió, annak társadalmi-gazdasági fontossága miatt. Amennyiben a későbbiekben az úthoz kapcsolódó természetvédelmi szempontból problémás esetek jelentkeznének (erre a tapasztalatok alapján csekély esélyt látunk), akkor azok kezelésére lokális hatáscsökkentő intézkedések és egyeztetések bizonyosan elegendők lesznek, a létesítmény jellegének jelentős megváltoztatása nélkül.

A felhagyás utáni rekultiváció hatása nagyjából azonos az építési szakasz hatásaival. A felhagyás kapcsán természetvédelmi szempontból kármegelőző intézkedésekre van szükség, amely elsősorban az özönfajok visszaszorításában nyilvánulhat meg. Felhagyás esetén folyamatosan biztosítani kell ezeknek a fajoknak az azonnali eltávolítását, vagy meg kell előzni megtelepedésüket.

4.6. Épített környezet védelme

4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

A települési környezettel foglalkozó fejezet elkészítésénél megvizsgáltuk a terület jelenlegi felhasználását, az elkészített egyszerűsített ERD-t, beszereztük a rendelkezésre álló rendezési tervi információkat.

Vonatkozó jogszabályok, irodalmak:

- 1997.évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 253/1997.(XII.20) Kormányrendelet az országos településrendezési és építési követelményekről,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 68/2018. (IV. 9.) Korm. rendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról,
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről.
- www.terport.hu,
- Településrendezési terv, település honlapja,
- www.muemlekem.hu

4.6.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

A tervezett kerékpáros infrastruktúra Hevesvezekény – Tarnaszentmiklós - Pély község közigazgatási területén valósul meg a Heves megye Hevesi járásában. Hevesvezekény belterületi és külterületi, Tarnaszentmiklós külterületi és Pély község külterületi szakasza érintett.

A kerékpárút lakott területen (kerékpáros nyom felfestése jellemző), művelés alól kivont területen, közút és csatorna területen vezet döntően, mezőgazdasági területet egy helyrajzi számon érint.

Hevesvezekény

Hevesvezekény a Tisza jobb partján, a Hanyi-ér vízgyűjtő területén létesült, középkori eredetű. Heves várostól mintegy 7 km-re, az M3-as autópályától 30 km-re, a Tisza –tótól 15 km-re fekvő település. Megközelíthető a településen átvezető Heves-Tarnaszentmiklós közötti közúton, illetve az egykori Mátra-kőrösvidéki HÉV vonalaként 1887. július 31-én megnyitott 74 km hosszú Kál-Kápolna – Heves – Kisköre - Kunhegyes – Kisújszállás egyvágányú vasútvonalon.

A község területét átszeli a Hanyi – ér. Ez a kis patakocska jelentős szerepet játszik a község életében. A csordogáló kis patak óriásfolyóvá tud változni tavaszi hóolvadáskor és nagy esőzések idején. A községben történt nagy katasztrófák a patak áradásának következményei.

Hevesvezekény egy kis Heves Megyei település. Első okleveles említése 1234-ből való Wesequen névalakban. 1901- től jegyzik Hevesvezekény néven. A falu életében a településen élő nemesi családok meghatározó szerepet játszottak. A település birtokosai a Szalgháryak, a Hászok, a Vrataricsok, a Szinayak, a Rottensteinek és a Csókássyak voltak. Később megjelentek a településen a Gáspárdyak, a Makkayak, a Mlinkók és a családok leszármazottai. Ezért is nevezik Hevesvezekényt a nemesek földjén létesült településnek.

A település 1871-ig jobbágy faluként, 1871-től 1951-ig kisközségként volt nyilvántartva. Járási besorolása 1863-tól – 1883-ig tarnai járás, 1863-tól – 1983-ig hevesi járás. Önálló község 1950-től.

A település lakosai többségében római katolikusok.

A templomot 1780-tól 1793-ig Szűz Mária nevének tiszteletére Szalgháry János építtette.

A Kál-Kápolna-Kisújszállás közötti vasútvonalat gróf Károlyi Gyula és gróf Szapáry Gyula kezdeményezésére 1885-ban kezdték építeni és 1887. július 31-re készült el. A település így bekapcsolódott az ország vasúti vérkeringésébe. Ez a tény azt is jelentette, hogy az eddig itt élők elsősorban mezőgazdaságban dolgoztak, ezután pedig vasúti alkalmazotként keresték kenyerüket, boldogulásukat egészen a 2000-es évek elejéig. Az itt élő vasutasok az ország egész területén tejesítettek szolgálatot, ezért a települést „vasutas falunak” nevezték.

Település történetéből adódóan a község nevezetességei a nemesi családokhoz kötődnek.

Római Katolikus Templom Szűz Mária tiszteletére nevezve, 1796. évben lett felszentelve, Szalgháry János és neje építtette.

Szalgháry-kastély, barokk stílusú műemlék, 1770., építtette Szalgháry János, Kőműves mester: Quadri Kristóf

Szinay-Vratarics Kúria, klasszicista stílusú épület, 1840., műemlék

Nepumuki Szent János szobor, késői barokk stílus, 1829., műemlék

Kőkereszt, 1894., műemlék (Ragó-kereszt)

Mlinkó kastély/ nem műemlék/ épült 1929-ben

A temetőben 17., 18., 19. századból fennmarad régi sírkövek és sírfeliratok találhatók

Településen egyéb látnivaló:

Az I.-II. Világháborús Emlékmű, Szabó György szobrászművész alkotása.

Díszkút 1995-ben létesült, 2012-ben lett áthelyezve a Községháza udvarára.

Az Iskola épülete 1927-ben épült és 1948-ig községházaként is működött.

1948-tól az iskola 8 osztályos iskolaként nevelte a gyermekeket 2007-ig. 2007-től a diákok a Hevesi Körzeti Általános Iskolában tanulnak. Az infrastruktúra Hevesvezekényen jól kiépített. Minden út portalánított, jól járható. Villany, ivóvíz, telefon, földgáz hálózat megépült a településen. A szennyvízcsatorna-hálózat hiányzik. Az egeri Bródy Sándor Megyei és Városi Könyvtár Mozgókönyvtára látja el a községben a kulturális feladatok egy részét.

A környező falvakból, Heves városából egyre többen telepednek oda.

Tarnaszentmiklós

A településtől délre halad el a szarmaták által 324 és 337 között épített, a Dunát a Tiszával összekötő Csörsz árok nyomvonala.

Első írásos említése Chankazenthmyklos néven történik 1424-ben, egy oklevélben. 1527-ig a Pálóczyak tulajdona, utána az egeri káptalan birtoka lesz. A török hódoltság idején a falu elnéptelenedett, s csak 1635-ben népesült be újra. A Rákóczi-szabadságharc idején elpusztult, 1750-ben népesítették be újra.

Pély

Heves megye déli csücskében, Budapesttől 130 km-re, a Tiszától 7 km-re fekszik.

Régóta lakott település, keletkezése 1234-re tehető a dokumentumok szerint, ahol a Peel néven említik először. Kezdetben királyi várbirtok, később a Necskey család birtoka lett. 1403 után sűrűn váltották egymást a birtokosok. A falu többször elnéptelenedett, kétszer a török pusztította el, 1869-ben tűzvész, majd 1888-ban árvíz áldozata lett. A község a Tisza árterülete volt, évente kétszer öntötte el a víz. Ez az állapot a Tisza szabályozásával és az ehhez kapcsolódó belvíz elvezető csatornák kiépítésével megszűnt. Az eltűnt mocsárvilág helyét szikesek foglalták el.

A „füvek birodalmát” mesterségesen telepített erdőfoltok tarkítják.

Az 1846-ban megkezdett folyószabályozás emlékei még megtalálhatóak itt. 1862-ben épült meg a Sajfoki zsilip, 1878-ban helyezték üzembe a Sajfoki belvízátemelő szivattyútelepet angol gőz szivattyúval, amit 1879-ben már magyar gyártmányú gépekkel egészítettek ki. Ez volt hazánk első belvízátemelő szivattyútelepe – ma is működőképes. Értékes vízügyi és műszaki emlék.

Pély építészeti értékei közé tartozik a Római Katolikus Templom, amely 1764-ben épült. Többször felújították, átalakították. Mai formáját 1912-13-ban nyerte el, amikor a régi szentélyt mint mellékhajót felhasználva új templomot építettek. Így jött létre a szabadon álló, oldaltornyos, kereszthajós (ritka építészeti forma) barokk részeket is tartalmazó templom. A XIX. században készült a Nepomuki Szent János szobor, jelenleg a falu egyetlen műemléke.

A község múltja és jelene a Tiszához kötődik. A folyámszabályozás előtti széles ártérben magaslatokra (hátaakra) települt. A régi falurészek településszerkezete és elhelyezkedése ma is ezt tükrözi. A régi korokat idéző építészet mellett azonban megtalálhatók a településen a kortárs művészek alkotásai is. A falut pártoló művészek jóvoltából több köztéri szobor, alkotás teszi teljessé a faluképet.

4.6.3. Örökségvédelem

A tervezett beruházás kapcsán Egyszerűsített Előzetes Régészeti Dokumentáció (egyszerűsített ERD) készült, melyet a Magyar Nemzeti Múzeum készített el az SKS Terv Mérnökiroda megbízásából. Az egyszerűsített ERD külön dokumentálva jelen dokumentáció részét képezi (RE_0101).

A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során, a tervezett beruházás által érintett területen és 250 méter széles övezetében 5 ismert (nyilvántartott) régészeti lelőhelyhez kapcsolódó adatot gyűjtöttek.

Adatgyűjtés során a fejlesztési területen és pufferzónájában azonosított régészeti lelőhelyek:

| Név: | Nyilvántartási szám: | Információ forrása: | Lelőhely jellege: | Lelőhely kora: | Pozíciója: |
|--|----------------------|----------------------------|-------------------------|--|----------------------|
| Hevesvezekény – Vezekényi-tanya | 97727 | <i>Helyszíni szemle</i> | <i>telep</i> | <i>neolitikum</i> | <i>pufferzónában</i> |
| Hevesvezekény – Nagytelek | 97845 | <i>Helyszíni szemle</i> | <i>temető település</i> | <i>Árpád-kor</i> | <i>pufferzónában</i> |
| Hevesvezekény – Nagyfertő-dűlő | 28789 | <i>Terepbejárás Ásatás</i> | <i>temető telep</i> | <i>népvándorlás kor neolitikum őskor</i> | <i>pufferzónában</i> |

| Név: | Nyilvántartási szám: | Információ forrása: | Lelőhely jellege: | Lelőhely kora: | Pozíciója: |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|---------------|
| Hevesvezekény – Hosszú-dűlő | 28817 | Terepbejárás Ásatás | telep | származata Árpád-kor középkor | pufferzónában |
| Tarnaszentmiklós – Hanyí | 59886 | Helyszíni szemle | telep | őskor | pufferzónában |

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

A megrendelő által átadott műszaki adatok és a régészeti értékvizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás földmunkái **nem érintenek ismert régészeti lelőhelyet**, ezért **megelőző feltárás elvégzésére nincs szükség**.

A földmunkával érintett terület 50 méteres közelségében 2 nyilvántartott régészeti lelőhely ismert. Mivel ezek lehatárolása – a lelőhely-diagnosztikai módszerek korlátozott alkalmazhatósága miatt – bizonytalan, a lelőhelyek ismert kiterjedésének közelében nagy eséllyel számíthatunk a lelőhelyekhez tartozó jelenségek előkerülésére a földmunkák során. Ezek bontására és dokumentálására a feladatellátónak és a megrendelőnek egyaránt fel kell készülni.

A földmunkák által potenciálisan veszélyeztetett régészeti lelőhelyek:

| Nyilvántartási azonosító | Név: | Pozíció: |
|--------------------------|-----------------------------|--|
| 97845 | Hevesvezekény – Nagytelek | pufferzónában (~4 m-re a beruházás nyomvonalától) |
| 28817 | Hevesvezekény – Hosszú-dűlő | pufferzónában (~45 m-re a beruházás nyomvonalától) |

A Kötv. 23/E. § (5) bekezdése szerint: nagyberuházás megvalósítása esetén **a kivitelezés földmunkái régészeti megfigyelés mellett végezhetőek, ennek megfelelően az egyéb feltárási módszerekkel fel nem tárt területen régészeti megfigyelést kell biztosítani** (Korm. R. 43. § (3) bekezdés).

4.6.4. Műemlékvédelem

A muemlekem.hu adatai alapján védett műemlékek Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós és Pély belterületén találhatók. Tarnaszentmiklós és Pély esetében a műemlékek a beruházás területétől viszonylag nagy távolságra találhatók.

Hevesvezekényen a Fő út és Béke utca kereszteződésében egy kőkereszt található. Ezen a szakaszon kerékpáros nyom felfestése történik.

| | |
|--------------------|------------------|
| azonosító: | 5753 |
| védettség: | Műemléki védelem |
| jelleg: | Építmény |
| eredeti kategória: | Plasztika |

eredeti főtípus: kereszt
cím: Hevesvezekény Fő utca 78. sz. előtt
helyrajzi szám: 383/2
Forrás: www.muemlekem.hu



24. ábra Védett műemlék (kőkereszt) Hevesvezekényen; Fő út és Béke utca kereszteződése

4.6.5. Rendezési tervi összhang vizsgálata

A tervezett nyomvonal kijelölése során figyelembe vették a településrendezési előírásokat, melyekkel a tervezett létesítmény nem ellentétes, viszont tárgyi projekt kapcsán azok módosítása szükségessé válhat.

Országos Területrendezési Terv

A Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény a tervezett kerékpárutat nem sorolja az országos kerékpárútvonalak közé.



25. ábra OTrT kivágat a tervezési területről

Heves Vármegye Területrendezési Terve

Heves Megyei Önkormányzat Közgyűlése Elnökének 5/2020. (V.7.) önkormányzati rendelete szól Heves Megye Területrendezési Tervéről.

A Heves Vármegye területrendezési terve Hevesvezekény közigazgatási határán belül tartalmaz tervezett térségi kerékpárútvonalat, de nyomvonala eltér a tervezett nyomvontól.



26. ábra Heves Vármegye Területrendezési tervének kivágata a tervezési területről

Településszerkezeti tervek

A településrendezési tervek nyilvánosan nem elérhetőek.

Amennyiben a településrendezési tervek nem tartalmazzák a tervezett kerékpárút nyomvonalát, a későbbiek során a rendezési tervi összhangot meg kell teremteni.

4.6.6. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építési fázisban az épített környezet romlását okozó káros környezeti hatások és az azokat kiváltó tényezők a következők lehetnek:

14. táblázat Az épített környezet romlását okozó környezeti hatások és kiváltó tényezők

| Kiváltó tényező | Megjelenési mód |
|--|--|
| légszennyezés | korróziós károk |
| talaj- és talajvíz-szennyezés | korróziós károk |
| talajmechanikai jellemzők és a talajvízszint megváltoztatása | süllyedések, csúszások, állékonysági, statikai problémák |

| Kiváltó tényező | Megjelenési mód |
|---|---|
| rezgésterhelés | szerkezeti károsodás |
| építési hulladékok nem megfelelő kezelése | hulladékkal való szennyezés felületi szennyezés |

Az építés abban az esetben nem gyakorol jelentős hatást a települési környezetre, ha annak területét az építési forgalom nem, vagy csak kis mértékben érinti. Emiatt építés alatt a lehetőségekhez mérten kerülni kell a lakott területeken, vagy annak közelében történő nagy volumenű szállításokat; lehetőség szerint a meglévő úthálózatot kell előtérbe helyezni; az organizáció fontos feladata lesz a minél kisebb zavarást előidéző munkaszervezés.

A Hevesvezekény Fő u. 78. szám alatti kőkereszt kíméletét biztosítani kell az építkezés alatt. Az építési forgalommal a műemléki védelem alatt álló objektumot el kell kerülni.

A települési környezetre az építés a terület-igénybevétel, valamint a zaj- és levegőterhelés által hat. Az építés során törekedni kell ezen zavaró hatások korlátozására; az építési ütemek meghatározásánál a hatásviselők érdekeinek figyelembevétele fontos szempont kell legyen.

A tervezett beruházás földmunkái 2 régészeti lelőhelyet érintenek. Az elkészült egyszerűsített ERD I. alapján a kivitelezés földmunkái régészeti megfigyelés mellett végezhetőek.

4.6.7. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A beruházás az üzemelési szakaszban az épített környezetre káros hatást nem gyakorol.

4.6.8. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

A későbbi tervfázisok során gondoskodni kell a területek megszerzéséről.

A településekkel folytatott folyamatos kommunikáció elengedhetetlen a területi, beépítettségi változások nyomon követése érdekében is. A települési szerkezeti terveket a fejlesztésnek megfelelően módosítani kell.

4.6.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A tervezett kerékpáros infrastruktúra Hevesvezekény – Tarnaszentmiklós - Pély község közigazgatási területén valósul meg a Heves megye Hevesi járásában. A kerékpárút lakott területen (kerékpáros nyom felfestése jellemző), művelés alól kivont területen, közút és csatorna területen vezet döntően, mezőgazdasági területet egy helyrajzi számon érint.

Védett műemléket (kőkereszt) Hevesvezekény belterületén közelít meg a tervezett kerékpárút, azonban ezen a szakaszon csak kerékpáros nyom felfestése tervezett.

A régészeti értékvizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás földmunkái **nem érintenek ismert régészeti lelőhelyet**, ezért **megelőző feltárás elvégzésére nincs szükség**.

A régészeti értékvizsgálat alapján a tervezett beruházás esetében 2 régészeti lelőhely található az 50 m-es pufferzónán belül. A régészeti értékvizsgálat során, a tervezett beruházás földmunkái által érintett területen nem azonosítottak olyan helyben megtartandó örökségi elemeket, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni.

A későbbi tervfázisok során gondoskodni kell a területek megszerzéséről, valamint települési szerkezeti terveket a fejlesztésnek megfelelően módosítani kell.

4.7. Tájvédelem

4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1996. évi LIII. tv. A természet védelméről
- 1996. évi XXI. tv. A területfejlesztésről és területrendezésről
- 1997. évi LXXVIII. Tv. Az épített környezet alakításáról és védelméről
- 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről
- MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások
- MSZ 13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása

4.7.2. Jelenlegi állapot

Tájföldrajzi jellemzők

A tervezett nyomvonal Heves megyében, a Közép-Tisza-vidéken található és a következő földrajzi kistérségeket érinti: Hevesi-sík (Hevesvezekény, Pély) és Hevesi-ártér (Tarnaszentmiklós).

A terepfelszín a vizsgált területen síkvidéki jellegű.

Az egyes tájföldrajzi elemek (geológia, domborzat, éghajlat, talaj, vízrajz) jellemzését a Talaj, felszín alatti víz és felszíni víz fejezetek, a flóra-fauna leírását az Élővilágvédelmi fejezet tartalmazza.

Tájtörténet

A térség területén az ökológiai feltételekhez alkalmazkodva eltérő gazdálkodási körzetek, tevékenységi formák alakultak ki.

A folyók mellett azok szeszélyes mozgásához kellett alkalmazkodni. Az erek és a fokok, árterek a halászat és az ártéri gazdálkodás számára nyújtottak lehetőséget. A 19. századtól a folyószabályozások után átalakult az ártéri gazdálkodás, de a halászat és az ártéri erdők termésén alapuló vesszőfeldolgozás, kosárkötés még a 20. században is élő gyakorlat volt.

A síkvidéki területek nagyhatarú településeinek a külterjes állattartás és a gabonatermesztés jelentette a megélhetés alapját. A török utáni visszatelepedés idején, a 18. század első felében a Hevesi sík népe kizárólag külterjes állattenyésztésből élt, lovakat, marhákat, fejősteheneket tartottak. A külterjes állattartás még a 19. század közepén is általános volt. A marhák és a lovak az év nagy részét a legelőkön töltötték, a pásztorok felügyelete mellett. Még a 20. század első évtizedeiben is gyakorlat volt a Szent György naptól Szent Mihály napig tartó legeltető állattartás. A legelőket állatfajták szerint különítették el, külön „járás”-ra járt a gulya (szarvasmarhák), a ménes (lovak) és a juhnyáj.

A rétek és legelők 20. század elejétől jellemző csökkenésével, illetve a külterjes állattartási formák visszaszorulásával párhuzamosan terjedt el a szálastakarmányok termelése, illetve az intenzív állattenyésztés.

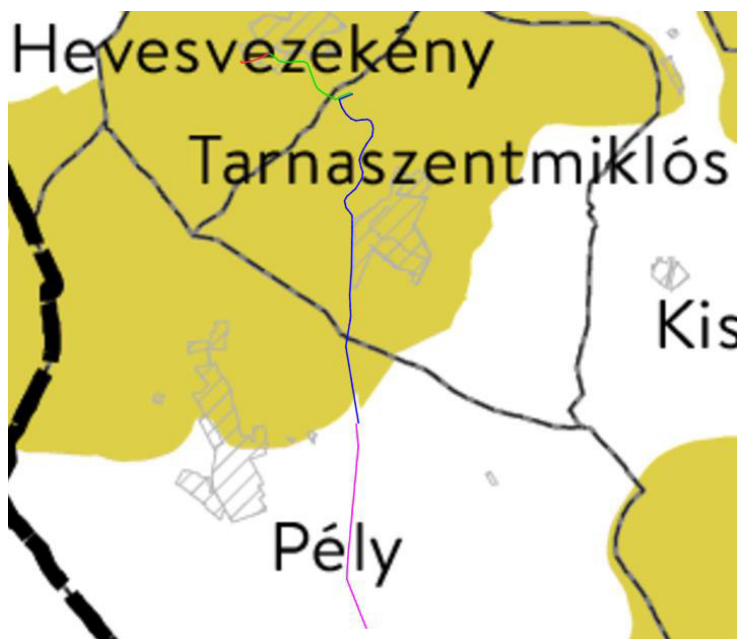
A Mátra és a Bükk előteréhez közeledve a szőlő- és gyümölcs termesztés a meghatározó.

A területhasználat jellemzése

Az 1. szakasz a 3209-es jelű út mentén halad belterületen (csak felfestés kerül az útra). A 2, 3 és 4. szakaszokon a tervezett kerékpárút nyomvonala a Hanyi-ér, valamint rövid szakaszon a Görbe ér töltésén halad.

Tájképvédelmi területek

A legfrissebb (2019.03.15-től hatályos) Országos Területrendezési Terv 3. melléklete alapján a tervezési terület az első három szakaszán érint tájképvédelmi terület övezetet. Kerékpárút létesítésére nincs korlátozás az OTTrT-ben.



27. ábra Országos Területrendezési Terv 3. melléklete – Tájképvédelmi terület övezete

Egyedi tájértékek

A tervezett beruházás jelenlegi információink szerint nem érint egyedi tájértéket.

Zöldfelületi rendszerek

A táj zöldfelületi rendszerét a külterületeken található növényekkel időszakosan vagy tartósan fedett, biológiailag aktív mezőgazdasági területek, gyepek, erdőterületek, utakat kísérő fasorok, vízfolyásokat kísérő zöld sávok és természetvédelmi oltalom alatt álló területek alkotják. A zöldfelületi rendszer a hosszú idő óta civilizált, mezőgazdasági művelés alá vont területek jellegzetességeit mutatja.

4.7.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Tájvédelmi szempontból az építés alatt a település belterületén a mostani állapotokhoz képest nem lesz jelentős változás. Az építés/kivitelezés fázisa táj- és településképvédelmi szempontból ideiglenes állapotot jelent.

Az építési tevékenység a jelenlegi tájszerkezetet és tájhasználatot nem változtatja meg jelentősen, mivel meglévő úton és töltésen kerül kialakításra.

A kivitelezés a jelenlegi tájképre minimálisan negatív hatással lesz, amit elsősorban a fejlesztés során a tájban megjelenő ideiglenes depónia és felvonulási területek, építőgépek megjelenése okoz. Építőgépek megjelenése a tájban: mivel az építőgépek baleset-megelőzés céljából általában élénk színűek, ezért messziről látszódnak, „világítani” fognak a tájban. Ez a hatás azonban csak ideiglenesen jelentkezik, az építkezést követően a gépek levonulnak, a felvonulási terek pedig felszámolásra, majd helyreállításra kerülnek.

4.7.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

Tájhasználati módokban bekövetkező változás alapvetően a kisajátításra kerülő területeken, a korábbi művelési ágak, természetes, illetve természetközeli területek megszűnésével, és helyettük szilárd burkolatú kerékpárút kialakulásával jár.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a zöldfelületek átalakulnak, áthelyeződnek.

Mivel a tervezett kerékpárút egy meglévő és üzemelő út (3209 j. út), valamint vízfolyások menti töltésen valósulna meg, ezért a tájképben nem következik be jelentős változás.

A kerékpárút egy esztétikus tájon halad keresztül, a tájhasználatban bekövetkező változás kifejezetten pozitívnak tekinthető a kerékpárosok szempontjából.

4.7.5. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A tájképbe való beavatkozás vizsgálatakor az új (művi) elemek megjelenése mellett az eltűnő vegetáció, természetes, illetve természetközeli elemei, illetve a tájképben, de leginkább a védendő tájképben beálló változás mértéke volt mérvadó.

Mivel a tervezett beruházás egy meglévő és üzemelő út (3209 j. út), valamint vízfolyások menti töltésen valósulna meg, ezért a kerékpárút megvalósulása nem lesz jelentős hatással a jelenlegi tájképre, a tájhasználatban bekövetkező változás pedig kifejezetten pozitívnak tekinthető a kerékpárosok szempontjából.

4.8. Zaj- és rezgésvédelem

A tervezett létesítmény jellegéből adódóan zaj- és rezgésterhelés szempontjából az építési fázist lehet vizsgálni, mivel az üzemelés során közlekedési eredetű zaj- és rezgésterhelés nem várható. Azonban általánosságban elmondható, hogy a közlekedési mód választásban a kerékpározás részarányának növekedése a zajterhelésre vonatkozóan összességében kedvező hatást fejt ki.

4.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó fontosabb törvények, rendeletek, szabványok és ütügyi műszaki előírások, amelyek vonatkozó előírásai a vizsgálatok során betartásra kerültek.

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;
- MSZ 18150-1: 1998 - Környezeti zaj vizsgálata és értékelése;
- MSZ 18163-2: 1998 - Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben;
- MSZ 13018: 1991 - Rezgések épületre gyakorolt hatása;
- MSZ-13-111: 1985 - Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása;
- MSZ-13-183-1: 1992 - A közlekedési zaj mérése - Közúti zaj;
- MSZ ISO 1996-1: 2020 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.
1. rész: Alapmennyiségek és értékelési eljárások;
- MSZ ISO 1996-2: 2021 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.
2. rész: A hangnyomásszintek meghatározása;
- e-UT 03.07.42 sz. Közúti közlekedési zaj számítása c. Ütügyi Műszaki Előírás;

A zaj- és rezgésvédelem általános szabályait a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet határozza meg. A rendelet értelmében a zajt és rezgést előidéző létesítmények tervezése, építése és üzemeltetése, valamint meglévő létesítmények bővítése során a vonatkozó zaj- és rezgésterhelési határértékeket be kell tartani. Ezen határértékeket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet határozza meg. A zajtól és rezgéstől védendő területek elhelyezkedése függvényében különböző terhelési határértékek kerültek megállapításra.

4.8.2. Vizsgálati módszer

A vizsgálatok során mindig a biztonság javára hoztunk döntéseket, szem előtt tartva a fentebb hivatkozott jogszabályi környezetet, előírásokat, a beruházó és az érintett lakók igényeit. Zajvédelmi

vizsgálataink irodalmi adatok áttekintéséből, a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben leírtaknak megfelelő számításokból álltak.

Az egyes helyszínekre vonatkozó betartandó határértékeket az érintett település településszerkezeti terve (amennyiben elérhető nyilvánosan) és a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján állapítottuk meg.

Hatásterület meghatározása

A hatásterületek lehatárolásakor minden esetben a vonatkozó jogszabályok alapján jártunk el, így figyelembe véve a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. mellékletét, amely előírja, hogy a környezetbe kibocsátott energiáknak is részének kell lennie a lehatárolásoknak. A zaj tulajdonképpen hangenergia, így szükséges figyelembe venni. Továbbá a melléklet előírja azt is, hogy a tervezett létesítmény, vagy tevékenység hatásterülete a közvetlen és közvetett hatásterületek együttes kiterjedése.

A zaj- és rezgésvédelem esetében a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5-8. § előírásai tovább szabályozzák a lehatárolás módját – pontosítva azt. Az elvégzett vizsgálataink során minden olyan esetben, ahol összefüggésbe hozhatók ezen előírások, azoknak megfelelően jártunk el.

Adatok hiánya, bizonytalanságok

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

- építés időszakára vonatkozó bizonytalanságok:
 - munkagépek típusa, száma, zajemissziója
 - szállítási útvonalak és módok
 - szállító járművek pontos zajemissziója

A kedvezőtlen meteorológiai körülmények a zaj terjedését nagyban segíteni tudják, továbbá a zajárnyékoló létesítmények hatását is leronthatják.

A fenti bizonytalanságok alapján a zajvédelmi számítás pontossága $\pm 1-2$ dB-re becsülhető.

4.8.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A térségben a közlekedési eredetű zajforrások dominálnak, ugyanakkor országos viszonylatban a kevésbé terhelt területek közé sorolható. A tervezett kerékpárút első szakasza a 3209 j. úton kerül kialakításra (felfestéssel), ez a szűk tervezési terület fő zajforrása. A 2., 3. és 4. szakasz külterületen, vízfolyás menti töltésen halad.

A vizsgált útszakasz Hevesvezekény belterületén (falusias lakóterület) indul, majd a 3209 j. útról leválva a Hanyi-ér, valamint rövid szakaszon a Görbe-ér töltésén halad, a vízfolyások két oldalán mezőgazdasági területek (szántó, legelő) vannak, rövidebb szakaszon erdők. Tarnaszentmiklósnál határos a belterülettel, ahol falusias lakóterület és temető is található a töltés mellett.

A forgalmi adatokat a jelenleg rendelkezésre álló OKA (Országos Közutak Keresztmetszeti forgalma) adatbázisából nyertük ki.

15. táblázat 3209 j. összekötő út, 0+000 – 10+213 km sz. jelenlegi forgalmi adatai

| Nappal I. ak. jk. [j/napszak] | Nappal II. ak. jk. [j/napszak] | Nappal III. ak. jk. [j/napszak] | Éjjel I. ak. jk. [j/napszak] | Éjjel II. ak. jk. [j/napszak]. | Éjjel III. ak. jk. [j/napszak] |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 850 | 115 | 47 | 61 | 11 | 6 |

16. táblázat Eredő zajterhelés, védőtávolság, hatásterület a jelenlegi állapotban Hevesvezekény belterületén

| Zajterhelés ($L_{Aeq,ref}$) [dB] | | Védőtávolság (m) | Hatásterület (m) |
|------------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| nappal (6:00-22:00) | éjjel (22:00-6:00) | | |
| 60,4 | 53,5 | 12,9 | 59,6 |

Látható az eredményekből, hogy Hevesvezekény belterületén jelenlegi állapotban a legközelebbi lakóépületek esetében (~ 11-15 m) határérték ~1 dB-es túllépések is előfordulhatnak.

A jelenlegi rezgésterhelések nem kerültek meghatározásra a vizsgálatok során.

4.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zaj- és rezgésterhelést.

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

A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területeken, valamint a szállítási útvonalakon nem számítható ki a fejlesztés építési fázisának zaj- és rezgésterhelő hatása.

Vizsgálati módszer

A számítások során felhasznált jogszabályok, szabványok, adatok: 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet; 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet; 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet; 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet; MSZ 18150-1:1998; MSZ 15036:2002; MSZ-13-111:1985; MSZ-13-183-1:1992; „Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites” c. Defra tanulmány, 2005.

A jogszabályok adják a keretet a szabványokban leírt eljárásnak, számítási módszereknek. A Defra tanulmány a különböző munkagépek zajteljesítmény szintjeit tartalmazza.

A pontos számítási metódust, a felhasznált adatokat, egyenleteket és korrekciókat a jelen dokumentumhoz számítási eredményeinek első munkafolyamatában mutatjuk be részletesen. A többi munkafolyamatnál kizárólag a gépeket és az eredményeket közöljük.

Az alábbi felsorolásban részletezzük, hogy a különböző munkafázisok alkalmával várhatóan milyen munkagépek és mennyi ideig fognak felvonulni és dolgozni a munkaterületek környezetében, a nappali (6:00-22:00) megítélési időben, a legnagyobb terhelést adó folyamatos 8 órában.

A pontos géppark ismeretének hiányában az alábbiak csak általános érvényűek, feltételezések.

Földmunka

- 1 db gumikerekes markoló, kotró – 3 üzemórában
- 1 db gumikerekes dózer – 3 üzemórában
- 1 db henger (12 tonna) – 2 üzemórában
- 3 db tehergépjármű (3 tengelyes, 16 m³-es platóval) – 2 üzemórában

Aszfaltozás

- 1 db finisher – 3 üzemórában
- 1 db henger (12 tonna) – 2 üzemórában
- 1 db seprűs locsolókocsi – 2 üzemórában
- 1 db tehergépjármű (3 tengelyes, 16 m³-es platóval) – 2 üzemórában

Az építési munkafázisok fentiek szerinti széttagolására azért volt szükség, mert a különböző munkafázisokban, a munkafolyamatonkénti speciális gépeknek más és más a hangteljesítmény szintje, valamint a munkaóráinak a száma, így a zajemissziója is.

Az építkezés helyszínének környezetében 6 db immissziós vizsgálati pontot jelöltünk ki minden munkafolyamatnál. Ennek megfelelően 10,0; 25,0; 50,0; 100,0; 200,0 és 500,0 méter távolságokban kiszámításra és bemutatásra kerültek az építési tevékenységből eredő várhatóan adódó zajterhelési értékek.

Az építkezés teljes időtartama várhatóan kevesebb lesz, mint 1 év. Szükséges figyelembe venni azonban, hogy munkafolyamatonként és helyszínenként várhatóan mindenhol csak pár hónapig kell számítani nagyobb zajterheléssel járó munkafolyamatokra. Az éjszakai munkavégzés lehetőségét jelen ismereteink alapján kizártuk, amely egy, a későbbiekben védelmi javaslatunk is. Az építési munkák hatásai falusias vagy kertvárosias lakóterületeket és mezőgazdasági területeket érint, így a nappali munkavégzés során a betartandó határérték az előbbinél 60 dB, utóbbinál 70 dB (helyszínenként 1 hónap és 1 év közötti munkavégzést feltételezve).

Védőtávolság és hatásterület meghatározásának módszere

Védőtávolságon azt a távolságot értjük, a vizsgált építési zaj- és rezgésforrástól számítva, ahol először teljesül a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. és 5. sz. mellékletében a vonatkozó zaj- és rezgésterhelési határérték. Zajterhelés esetében 60 dB a figyelembe vett nappali határérték.

A hatásterület lehatárolásakor a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6§ (1) bekezdés a) pontját vettük alapul, feltételezve, hogy a majdani építkezés környezetében egyéb építkezések nem lesznek, így a várható háttérterhelés biztosan alacsonyabb, mint a vonatkozó határérték. Ennek megfelelően a vizsgált építési munkák hatásterületének kiterjedése az a terület, ahol 50 dB, vagy magasabb az építési zajterhelés.

Számítási eredmények és rövid értékelésük

Fontos kiemelni, hogy az alábbi táblázatban bemutatásra kerülő értékek csak közelítő jellegűek, mivel az alapadatok (munkagépek pontos típusa, hangteljesítményszintje és munkaóráinak száma, stb.) a jelen tervezési fázisban pontosan még nem ismertek.

17. táblázat Az építési területen, a munkaterületek mentén számított zajterhelések részletes eredményei

| Földmunka | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------|--|------------------|------------------|
| A számítás során felhasznált jogszabályok, szabványok, adatok: 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet; 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet; 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet; 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet; 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet; MSZ 18150-1:1998; MSZ 15036:2002; MSZ-13-111:1985; MSZ-13-183-1:1992; "Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites" c. Defra tanulmány, 2005. | | | | | | | |
| Bemenő adatok | | | | | | | |
| Felvonuló gépek és azok adatai | | | | | | | |
| Kód | Munkagép, eszköz | Teljesítmény [kW] | Méret, súly, kapacitás | Hangnyomásszint $L_{Aeq, 10m}$ [dB] | Hangteljesítményszint L_W [dB] | Munkagépek száma | Nappali munkaóra |
| G1 | gumikerekes markoló, kotró | 112 | 17 t | 73 | 104 | 1 | 3 |
| G2 | gumikerekes dózer | 142 | 20 t | 75 | 106 | 1 | 3 |
| G3 | henger | 95 | 12 t | 80 | 111 | 1 | 2 |
| G4 | tehergépjármű | 270 | 39 t | 80 | 111 | 3 | 2 |
| Számításhoz szükséges paraméterek és egyenletek megadása | | | | | | | |
| Leírás | | Jel | Érték | Mértékegység | Megjegyzés, egyenlet | | |
| A munkagép/gépcsoport és a kijelölt mértékadó vizsgálati pont közötti távolság | | s_{t1} | 10,00 | m | | | |
| | | s_{t2} | 25,00 | m | | | |
| | | s_{t3} | 50,00 | m | | | |
| | | s_{t4} | 100,00 | m | | | |
| | | s_{t5} | 200,00 | m | | | |
| | | s_{t6} | 500,00 | m | | | |
| A távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció | | K_{d1} | 31,00 | dB | $K_d = 20 \cdot \lg \left(\frac{s_t}{s_0} \right) + 11$ | | |
| | | K_{d2} | 38,96 | dB | | | |
| | | K_{d3} | 44,98 | dB | | | |
| | | K_{d4} | 51,00 | dB | | | |
| | | K_{d5} | 57,02 | dB | | | |

| | | | | |
|---|--------------|-------|-------|--|
| | K_{d6} | 64,98 | dB | |
| Vonatkoztatási távolság | s_0 | 1,00 | m | - |
| A zajforrás irányítási tényezője | K_{ir} | 0,00 | dB | Nincs a hangforrásnak határozott, kifejezett irányhatása. |
| A sugárzási térszög miatti korrekció | K_{Ω} | 0,00 | dB | Ha a munkagép tükröző felületen mozog, akkor $K_{\Omega} = 3$ dB, ha nem, akkor $K_{\Omega} = 0$ dB. |
| A levegő által okozott terjedési csillapítás | a_L | 1,93 | dB/km | 10 °C, 70%-os relatív légnedvesség és 500 Hz oktávsvág középfrekvencia mellett. |
| A levegő elnyelő hatását kifejező korrekció | K_{L1} | 0,02 | dB | $K_L = a_L \cdot s_t$ |
| | K_{L2} | 0,05 | dB | |
| | K_{L3} | 0,10 | dB | |
| | K_{L4} | 0,19 | dB | |
| | K_{L5} | 0,39 | dB | |
| | K_{L6} | 0,97 | dB | |
| A talajszint fölötti közepes magasság | h_m | 1,50 | m | - |
| A talaj- és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció | K_{m1} | 0,00 | dB | Az esetleges negatív számítási értékeket nullának kell tekinteni. $K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \cdot \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0$ |
| | K_{m2} | 1,32 | dB | |
| | K_{m3} | 3,42 | dB | |
| | K_{m4} | 4,20 | dB | |
| | K_{m5} | 4,52 | dB | |
| | K_{m6} | 4,69 | dB | |
| A növényzet csillapító hatását kifejező korrekció | K_n | 0,00 | dB | A biztonság javára, és az építési területek általános kopárságára tekintettel elhagyjuk. |
| A lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció | K_B | 0,00 | dB | A biztonság javára elhagyjuk. |
| A zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége | K_e | 0,00 | dB | A biztonság javára elhagyjuk. |
| Vonatkoztatási idő | T_v | 8,00 | óra | Nappali érték, hivatkozva a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletre. |
| Számítások | | | | |

| Leírás | Jel | Érték | Mértékegység | Megjegyzés, egyenlet |
|---|----------------------|--------|--------------|--|
| Megítélési szint gépenként | $L_{AM, G1}$ | 99,74 | dB | $L_{AM, G} = 10 \lg \left[\frac{1}{T_V} \cdot \left(\sum_{j=1}^n T_{V,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_W} \right) \right]$ |
| | $L_{AM, G2}$ | 101,74 | dB | |
| | $L_{AM, G3}$ | 104,98 | dB | |
| | $L_{AM, G4}$ | 109,75 | dB | |
| Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 1. mértékadó vizsgálati pontban. | $L_{AM, G1, K, 1vp}$ | 68,72 | dB | $L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$ |
| | $L_{AM, G2, K, 1vp}$ | 70,72 | dB | |
| | $L_{AM, G3, K, 1vp}$ | 73,96 | dB | |
| | $L_{AM, G4, K, 1vp}$ | 78,73 | dB | |
| Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 2. mértékadó vizsgálati pontban. | $L_{AM, G1, K, 2vp}$ | 59,41 | dB | $L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$ |
| | $L_{AM, G2, K, 2vp}$ | 61,41 | dB | |
| | $L_{AM, G3, K, 2vp}$ | 64,65 | dB | |
| | $L_{AM, G4, K, 2vp}$ | 69,42 | dB | |
| Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 3. mértékadó vizsgálati pontban. | $L_{AM, G1, K, 3vp}$ | 51,24 | dB | $L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$ |
| | $L_{AM, G2, K, 3vp}$ | 53,24 | dB | |
| | $L_{AM, G3, K, 3vp}$ | 56,48 | dB | |
| | $L_{AM, G4, K, 3vp}$ | 61,25 | dB | |
| Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 4. mértékadó vizsgálati pontban. | $L_{AM, G1, K, 4vp}$ | 44,35 | dB | $L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$ |
| | $L_{AM, G2, K, 4vp}$ | 46,35 | dB | |
| | $L_{AM, G3, K, 4vp}$ | 49,59 | dB | |
| | $L_{AM, G4, K, 4vp}$ | 54,36 | dB | |
| Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat, az 5. mértékadó vizsgálati pontban. | $L_{AM, G1, K, 5vp}$ | 37,81 | dB | $L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$ |
| | $L_{AM, G2, K, 5vp}$ | 39,81 | dB | |
| | $L_{AM, G3, K, 5vp}$ | 43,05 | dB | |
| | $L_{AM, G4, K, 5vp}$ | 47,82 | dB | |

| | | | | | |
|---|--------|------------------------------------|--------|--------------|---|
| Megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciónkat, az 6. mértékadó vizsgálati pontban. | | L _{AM} , G1, K, 6vp | 29,10 | dB | $L_{AM, G, K} = \left(L_{AM, G} + K_{ir} + K_{\Omega} \right) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$ |
| | | L _{AM} , G2, K, 6vp | 31,10 | dB | |
| | | L _{AM} , G3, K, 6vp | 34,34 | dB | |
| | | L _{AM} , G4, K, 6vp | 39,11 | dB | |
| Eredmények | | | | | |
| Leírás és távolság [m] | | Jel | Érték | Mértékegység | Határérték túllépés |
| Megítélési szint az 1. mértékadó vizsgálati pontban. | 10,00 | L _{AM} , 1vp | 80,75 | dB | 20,75 dB |
| Megítélési szint az 2. mértékadó vizsgálati pontban. | 25,00 | L _{AM} , 2vp | 71,44 | dB | 11,44 dB |
| Megítélési szint az 3. mértékadó vizsgálati pontban. | 50,00 | L _{AM} , 3vp | 63,27 | dB | 3,27 dB |
| Megítélési szint az 4. mértékadó vizsgálati pontban. | 100,00 | L _{AM} , 4vp | 56,37 | dB | 0,00 dB |
| Megítélési szint az 5. mértékadó vizsgálati pontban. | 200,00 | L _{AM} , 5vp | 49,84 | dB | 0,00 dB |
| Megítélési szint az 6. mértékadó vizsgálati pontban. | 500,00 | L _{AM} , 6vp | 41,13 | dB | 0,00 dB |
| Alkalmazott egyenlet: $L_{AM} = 10 \lg \left(10^{0,1 \cdot L_{AM, G1, K}} + 10^{0,1 \cdot L_{AM, G2, K}} + \dots + 10^{0,1 \cdot L_{AM, Gn, K}} \right)$ | | | | | |
| Határérték nappal (6:00-22:00) | | L _{TH} , nappal | 60,00 | dB | Nappali érték, hivatkozva a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendeletre. |
| Védőtávolság nappal (6:00-22:00) | | l _{kritikus} , nappal | 69,00 | m | Az a terület, ahol teljesül a zajvédelmi határérték nappal. |
| Hatásterület nappal (6:00-22:00) | | l _{hatásterület} , nappal | 196,60 | m | Az a terület, ahol teljesül a zajvédelmi határérték -10 dB nappal. |

| Aszfaltozás | | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|------------------|
| Bemenő adatok | | | | | | | |
| Felvonuló gépek és azok adatai | | | | | | | |
| Kód | Munkagép, eszköz | Teljesítmény [kW] | Méret, súly, kapacitás | Hangnyomásszint $L_{Aeq, 10m}$ [dB] | Hangteljesítményszint L_W [dB] | Munkagépek száma | Nappali munkaóra |
| G1 | finisher | 94 | 18 t | 77 | 108 | 1 | 3 |
| G2 | henger | 95 | 12 t | 80 | 111 | 1 | 2 |
| G3 | seprűs locsolókocsi | - | - | 81 | 112 | 1 | 2 |
| G4 | tehergépjármű | 270 | 39 t | 80 | 111 | 1 | 2 |
| Eredmények | | | | | | | |
| Leírás és távolság [m] | | Jel | Érték | Mértékegység | Határérték túllépés | | |
| Megítélési szint az 1. mértékadó vizsgálati pontban. | | 10,00 | $L_{AM, 1vp}$ | 79,99 | dB | 19,99 dB | |
| Megítélési szint az 2. mértékadó vizsgálati pontban. | | 25,00 | $L_{AM, 2vp}$ | 70,68 | dB | 10,68 dB | |
| Megítélési szint az 3. mértékadó vizsgálati pontban. | | 50,00 | $L_{AM, 3vp}$ | 62,52 | dB | 2,52 dB | |
| Megítélési szint az 4. mértékadó vizsgálati pontban. | | 100,00 | $L_{AM, 4vp}$ | 55,62 | dB | 0,00 dB | |
| Megítélési szint az 5. mértékadó vizsgálati pontban. | | 200,00 | $L_{AM, 5vp}$ | 49,08 | dB | 0,00 dB | |
| Megítélési szint az 6. mértékadó vizsgálati pontban. | | 500,00 | $L_{AM, 6vp}$ | 40,37 | dB | 0,00 dB | |
| $L_{AM} = 10 \lg \left(10^{0,1 \cdot L_{AM, G1, K}} + 10^{0,1 \cdot L_{AM, G2, K}} + \dots + 10^{0,1 \cdot L_{AM, Gn, K}} \right)$ | | | | | | | |
| Határérték nappal (6:00-22:00) | | | $L_{TH, nappal}$ | 60,00 | dB | Nappali érték, hivatkozva a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelethez. | |
| Védőtávolság nappal (6:00-22:00) | | | $l_{kritikus, nappal}$ | 63,90 | m | Az a terület, ahol teljesül a zajvédelmi határérték nappal. | |
| Hatásterület nappal (6:00-22:00) | | | $l_{hatásterület, nappal}$ | 181,40 | m | Az a terület, ahol teljesül a zajvédelmi határérték -10 dB nappal. | |

18. táblázat Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések

| Munkafolyamat megnevezése | 70 dB betartandó határérték mellett | | 60 dB betartandó határérték mellett | |
|---|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------|
| | Védőtávolság [m] | Hatásterület [m] | Védőtávolság [m] | Hatásterület [m] |
| Földmunka (nagyobb volumenű: útépités) | 27,9 | 69,0 | 69,0 | 196,6 |
| Aszfaltozás | 26,4 | 63,9 | 63,9 | 181,4 |

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési hatásterületét a legnagyobb zajforrásra határoztuk meg, amely az a terület, ahol már teljesül a vonatkozó határértéknél (60 dB) 10 dB-lel kisebb zajszint (50 dB). Ezek alapján 196,6 méter a zajvédelmi hatásterület, amely távolságon belül több zajtól védendő épület is van. A védőtávolság 69,0 méternek adódott, amelyen belül szintén található zajtól védendő épületek.

A bontási munkálatok terhelő hatása közel megegyezik a terhelőbb építési munkafázisok hatásaival, így külön bontási munkafázist nem mutatunk be.

A legközelebbi védendő ingatlanok Hevesvezekényen (339, 340, 341 hrsz.) ~5-8 méterre, Tarnaszentmiklóson (571 hrsz.) ~30 m-re, a temető ~36 m-re találhatóak az építési területtől, tehát a becsült számítások szerint várható határérték túllépés. Megfelelő védelmi intézkedésekkel (organizáció, munkaszervezés stb.) a terhelések csökkenthetőek, valamint határérték alóli felmentési kérelmet is kérhet a majdani kivitelező.

Rezgésterhelés

A munkaterületeken a munkagépektől várható rezgésemissziók magasak lehetnek. Az építési területektől legközelebb 5-8 méterre helyezkednek el a közelebb eső védendő ingatlanok. A legközelebbi ingatlanok esetében lehetséges határérték túllépés. A talaj csillapító hatása miatt 10-20 méteres távolságban már nem számítunk rezgésterhelésből származó konfliktusra. Amennyiben lesz egy-egy terhelőbb munkafolyamat, úgy az csak nagyon rövid ideig fog terhelni, így az elviselhetőbb lesz a környéken lakók számára.

Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység becsült zaj- és rezgésterhelése

Jelen tervezési fázisban nem ismert a Kivitelező vállalkozó organizációs terve, így a szállítási útvonalak sem. A szállítási útvonalak későbbi megtervezésénél a lakott területek lehetőség szerinti minél kisebb érintését, valamint az egészségügyi határértékek betarthatóságát figyelembe kell venni.

Figyelembe vett, feltételezett szállítással terhelt közút

Azt feltételezzük, hogy a tervezett kerékpárút 1. szakaszával érintett közúton (3209 j. út) lesz építéssel kapcsolatos szállítás (Heves irányából), így a következő útszakasz esetében mutatjuk be a szállítás hatását:

- 3209 j. összekötő út, 0+000 – 10+213 km sz. között

A forgalmi adatokat az OKA (Országos Közutak Keresztmetszeti forgalma) adatbázisából nyertük ki.

19. táblázat 3209 j. út (0+000 – 10+213 km sz.) jelenlegi forgalmi adatai

| Nappal I. ak. jk. [j/napszak] | Nappal II. ak. jk. [j/napszak] | Nappal III. ak. jk. [j/napszak] | Éjjel I. ak. jk. [j/napszak] | Éjjel II. ak. jk. [j/napszak]. | Éjjel III. ak. jk. [j/napszak] |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 850 | 115 | 47 | 61 | 11 | 6 |

Vizsgálati módszer

A számítások során felhasznált jogszabályok, szabványok, adatok: 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet; 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet; 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet; MSZ 18150-1:1998; MSZ 15036:2002; MSZ 18163-2:1998; MSZ-13-183-1:1992.

A számítások fő vonalát a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet adta, amely a közlekedéstől származó zajterheléseknek emisszió és immisszió meghatározásában, és annak értékelésében fekteti le a haza jogszabályi környezetben az alapokat.

A vizsgálat során azokat az eseteket tekintettük beavatkozás kötelesnek, amikor a szállítási volumen plusz terhelésével együtt úgy adódik zajvédelmi határérték túllépés az egyes zajtől védendő ingatlanok előtt, hogy az építés megkezdése előtti közlekedéstől származó zajterhelésnél legalább 2,0 dB-lal magasabb értékek adódnak az építés idején a szállítás hatására.

A feltételezett szállítási útvonal a 3209 j. út, az út típusa mellékút, az út mentén lakóterületek találhatóak, így a közlekedéstől származó zaj terhelési határértékének (nappali megítélési időben) 60 dB-es szintet vettünk figyelembe. A szállítási tevékenység hatásterülete ennek megfelelően az úttengelyektől mérten az a távolság, ahol először teljesül a nappali megítélési időben a 50 dB-es szint.

Számításokhoz felhasznált adatok és tényezők

- Forgalom áramlása: egyenletes
- Sebesség:
 - I/II/III. akusztikai járműkategória: 50/50/50 km/óra
- P terhelési paraméter értéke: mindhárom akusztikai kategóriában $p=0$
- Látószög: 180°
- Akusztikai érdességi kategória: $K=0,29$ (B kategória)
- Reflexió: 0,5 dB
- C terepről visszaverődési paraméter: 15

Számítási eredmények és rövid értékelésük

Az építési tevékenységgel összefüggő szállítási forgalom alatt várható zajterhelés immissziós értékei, valamint a várható védőtávolságok (határértékek teljesülésének távolsága) és hatásterületek a jelen tervfázisban a fentiek alapján kiszámításra kerültek, azonban ezek csak közelítő számítások.

A szállítás hatásának bemutatására azt feltételeztük, hogy napi plusz 30 darab tehergépjármű jelenik meg többletforgalomként.

20. táblázat Az építési terület környezetében, a feltételezett szállítási utak mentén számított zajterhelések részletes eredményei

| Változat | I. ak. jk. nappal [j/nsz] | II. ak. jk. nappal [j/nsz] | III. ak. jk. nappal [j/nsz] | L _{Aeq} (ref.) nappal | | L _{TH} (határérték) nappal [dB] | Védő- távolság nappal [m] | Hatás- terület nappal [m] |
|---------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | szint [dB] | különbség [dB] | | | |
| építés előtt | 850 | 115 | 47 | 60,4 | +0,5 | 60 | 8,0 | 37,1 |
| építés közben | 850 | 115 | 77 | 60,9 | | 60 | 8,7 | 40,0 |

Az eredményekből jól látszódik, hogy a szállítási tevékenység nem okoz jelentős zajterhelés változást, illetve alig lesz érzékelhető a változás.

Összefoglalva megállapíthatjuk tehát, hogy a szállítási tevékenységnek nem lesz számottevő zajterhelő hatása.

Az építési munkálatok alatt várható zaj- és rezgésterhelések összefoglalása, és a szükséges védelmi intézkedések bemutatása

Az elvégzett szabványos számításaink szerint az építési, kivitelezési tevékenység zaj- és rezgésterhelése a munkaterületeken és környezetükben várhatóan magas lesz a **Hevesvezekény és Tarnaszentmiklós belterületén**. A szállítási tevékenység zajterhelésének vizsgálata alapján nagyobb terhelésekre nem számítunk, de általános tapasztalat, hogy az építkezések ideje alatt a környező lakosok kellemetlenül élik meg a beszállítások okozta zaj- és rezgésterhelés többleteket, illetve a lakosok szubjektív megítélése is negatív. A hatások mérséklése érdekében az alábbi javaslatok betartását és betartatását indokoltnak tartjuk.

- 1) Az éjszakai megítélési időben (22:00-6:00) környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos.
- 2) A szombati és vasárnapi napokon a környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott hétvégi munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása.
- 3) Kizárólag korszerű, alacsony zaj- és rezgés kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb zaj- és rezgés kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.
- 4) Amely munkagépek alkalmasak közúti közlekedésre is, úgy kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása engedhető meg. Amely gépek nem alkalmasak közúti közlekedésre, úgy rendelkezzenek a megfelelő vonatkozó

engedélyekkel, tanúsítványokkal, amelyek bizonyítják, hogy a kibocsátásaik a megengedett szinteket nem lépik túl.

4.8.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A kerékpárút üzemelése nem jár közlekedéstől származó zajterheléssel.

4.8.6. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

Mivel kerékpárútról van szó, emiatt üzemelés alatti hatásterület nem határolható le.

Építés alatt a földmunkák ideje alatt 196,6 m a hatásterület belterületen.

4.8.7. Összefoglalás

A kerékpárút üzemelése nem jár közlekedésből eredő zajterheléssel.

Az építés során az előzetes (becslésekkel és bizonytalanságokkal terhelt) számítások szerint várható határérték túllépés a belterületi szakaszon.

Az elvégzett számítások alapján az építési, kivitelezési tevékenység zajterhelése a munkaterületeken és környezetükben magas lesz.

A szállítási tevékenység vizsgálata alapján nagyobb terhelésváltozásra nem számítunk.

4.9. Hulladékgazdálkodás

4.9.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről,
- 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatás végzésének feltételeiről,
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól,
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről.

Az okszerű, jogszabályi előírásoknak megfelelő hulladékgazdálkodás mind a kivitelezés, mind a létesítmény üzemeltetése, használata során kötelező.

Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben érintse, vagy a környezet terhelése és igénybevétele csökkenjen, ne okozzon környezet veszélyeztetést, vagy -szennyezést.

A kivitelezés és az üzemeltetés során az alábbi alapelvek (a „2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról” alapján) figyelembevételével kell, hogy történjen a hulladék kezelése:

Az újrahasználat és az újrahasználatra előkészítés elve:

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

Közelség elve:

Biztosítani kell, hogy a 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról c) pont szerinti hálózat lehetővé tegye a hulladék egyik legközelebbi, a célnak megfelelő hulladékgazdálkodási létesítményben és a leginkább alkalmas módszerek, valamint technológiák segítségével történő hasznosítását vagy ártalmatlanítását, figyelembe véve a környezeti adottságokat, a környezeti és gazdasági hatékonyságot, az elérhető legjobb technikát, valamint az adott hulladék különleges kezelési igényét; a közelség elve nem jelenti azt, hogy Magyarországnak a hasznosító létesítmények teljes skálájával kell rendelkeznie.

A szennyező fizet elve:

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

A biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve:

Elő kell segíteni a biológiailag lebomló hulladék elkülönített gyűjtését és hasznosítását annak érdekében, hogy a hasznosítás után a természetes szervesanyag-körforgásba minél nagyobb

tisztaságú anyag kerülhessen vissza, valamint a hulladéklerakókon lerakásra kerülő települési hulladék biológiai lebomló tartalma csökkenjen;

A keletkező hulladékok gyűjtését, szállítását, hasznosító, vagy ártalmatlanító szervezetnek történő átadását a környezet veszélyeztetése nélkül kell végrehajtani.

4.9.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

Tapolcán és Sümegen a települési szilárd hulladék-kezeléssel összefüggő komplex közszolgáltatást az NHSZ Tapolca Nonprofit Kft. végzi, aki az ÉBH Észak-Balatoni Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. meghatalmazottja és közreműködője.

Az NHSZ Tapolca Nonprofit Kft. üzemeltet lakossági Hulladékgyűjtő udvart, ami a Regionális Hulladékkezelő Központ mellett található. Gazdálkodók és intézmények a hulladékudvar szolgáltatásait nem vehetik igénybe.

Nyirádon az „AVAR AJKA” Városgazdálkodási és Hulladékgazdálkodási Közszolgáltató Nonprofit Kft. végez hulladékgyűjtést. A cég alaptevékenységét a kommunális szolgáltatás területén látja el az Észak-balatoni Térség Regionális Települési Szilárdhulladék-kezelési Rendszer részeként, elsősorban a lakosság részére, illetve ipari társaságok és intézmények számára végzi a kommunális hulladék szállítását, ártalmatlanítását.

Hulladéklerakó az OVGT alapján legközelebb Zalahalápon található, ahol nem veszélyes, B3 kategóriájú hulladéklerakó található.

4.9.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

A létesítmények építése során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni.

Az alábbi táblázatban tüntetjük fel, hogy a kivitelezés során mely veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezése várható a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet szerinti kódszámokkal azonosítva.

21. táblázat Építés során várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok

| Név | Azonosító kódszám | | Keletkezés helye | Várható mennyiség (t) | Küszöbérték (tonna) | Megjegyzés |
|---|-------------------|----------------|---|-----------------------|---------------------|---|
| | Főcsoport szám | Alcsoport szám | | | | |
| Inert hulladékok: | | | | | | |
| Beton | 17 | 17 01 01 | Útalap bontásból, útalap törmelék | ~1575 | 20 | újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható) |
| Föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól | 17 | 17 05 04 | A pályaszerkezet építése miatt kitermelésre kerülő föld | ~1510 | 20 | A kitermelt humusz és egyéb talaj teljes egészében visszaterítésre, illetve beépítésre kerül a kivitelezés során. |

Hevesvezekény-Tarnaszentmiklós-Pély kerékpárút fejlesztés

Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

Műszaki leírás

Szakály Krisztina e.v.

☎ 20/939-9350; ✉ szakrizs@gmail.com

Budakeszi, 2024. augusztus

| Név | Azonosító kódszám | | Keletkezés helye | Várható mennyiség (t) | Küszöbérték (tonna) | Megjegyzés |
|--|-------------------|-------------------------|---|---|---------------------|---|
| | Főcsoport szám | Alcsoport szám | | | | |
| Fémek (beleértve azok ötvözeit is) | 17 | 17 04 01-07 17 04 11 | Vasbetonszerkezetek bontásából | Jelen terv szinten nincs adat a bontási mennyiségekre | 2 | újrahasznosítható |
| Aszfalt törmelék | 17 | 17 03 02 | Útburkolatbontásból, mart aszfalt | ~630 | 5 | újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva, akár az adott építkezésen belül is felhasználható) A helyszínen fel nem használt mart aszfaltot a Magyar Közút NZrt. Veszprém Megyei Igazgatóság által megadott depóhelyre kell elszállítani. |
| Vegyes építési és bontási hulladék | 17 | 17 09 04 | Bontásból származó frakciónként nem kezelhető vegyes hulladék | Jelen terv szinten nincs adat a bontási mennyiségekre | 10 | lerakás hulladéklerakóba |
| Kommunális hulladék: | | | | | | |
| Települési szilárd hulladék | 20 | 20 03 01 | Munkások által termelt építési helyszínen ideiglenes konténerben gyűjtött hulladékok | Mennyisége nem becsülhető | 2 | lerakás hulladéklerakóba |
| Szelektíven gyűjtendő hulladékok: | | | | | | |
| fémhulladék (vas, acél) | 15 | 15 01 04 | Csomagolásból származó fém lekötések erősítések | Mennyisége nem becsülhető | 5 | újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva) |
| fahulladékok | 15 | 15 01 03 | sérült raklapokból, illetve egyéb építőanyagok kalodás csomagolásából származó hulladékok | Mennyisége nem becsülhető | 5 | újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva) |
| papírhulladékok | 15 | 15 01 01 | Építőanyagok csomagolásából származó hulladékok | Mennyisége nem becsülhető | 5 | újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva) |
| műanyag hulladékok | 15 | 15 01 02 | Csomagolóanyagokból származó hulladékok, valamint közműkiváltások PVC vezetékének kimaradó fel nem használható darabjai | Mennyisége nem becsülhető | 5 | újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva) |

| Név | Azonosító kódszám | | Keletkezés helye | Várható mennyiség (t) | Küszöbérték (tonna) | Megjegyzés |
|---------------------------------|-------------------|----------------|--|------------------------------|---------------------|---|
| | Főcsoport szám | Alcsoport szám | | | | |
| Biológiailag lebomló hulladékok | 20 | 20 02 01 | Cserjeirtásból, tereprendezésből származó zöldhulladékok | jelen tervszinten nincs adat | 2 | újrahasznosítható (hulladékkezelőnek átadva - komposztálás) |

22. táblázat *Esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok*

| Név | Azonosító kódszám | | Keletkezés helye | Várható mennyiség (tonna) | Küszöbérték (tonna) |
|---|-------------------|--|---|---|---------------------|
| | Főcsoport szám | Alcsoport szám | | | |
| Motor-, hajtómű- és kenőolaj hulladékok - olaj- és olajos hulladékok, - üzemanyagok hulladékai, - abszorbensek, olajos rongy | 13 15 | 13 01* 13 02 * 13 05 * 13 07* 15 01 * 15 02 02* | munkagépek működése, esetleges javítása során keletkezik | helyszínen történő keletkezése esetleges, mennyisége nem becsülhető. | 0,1 |
| Olajos homok | 16 | 16 07 08* | Balesetből építési helyszínen gépjármű meghibásodásból származó olajszenyezés felítására, közömbösítésére használt homokszórásból, munkákból származóan nem fordul elő. | Keletkezése havária eseményhez köthető, mennyisége helyszíni munka esetén nem becsülhető, normál építési munkák során nem keletkezik. | 0,1 |
| szigetelőanyagokat és azbesztet tartalmazó építőanyag azbeszttartalmú szigetelőanyag egyéb szigetelőanyag, amely veszélyes anyagból áll vagy azokat tartalmaz azbesztet tartalmazó építőanyag | 17 | 17 06 01* 17 06 03* 17 06 05* | Épületbontásoknál fordulhat elő, szigetelőanyagként, főképp födémek, valamint közművek szigeteléseként. | Előfordulása a beruházás kapcsán nem valószínűsíthető, esetleges | 0,1 |
| szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-hulladék Festékes csomagolási hulladék | 08 15 | 08 01 11* 08 01 13* 08 01 15* 15 01 10* | szigetelések bontásából, valamint a műtárgyak, korlátjainak bevonatai, egyéb védőfestékek, szigetelő bevonatok felhordásából visszamaradó anyagok. | Mennyisége kivitelező ismerete nélkül nem becsülhető | 0,1 |

Az építés időszakára hulladékgazdálkodási tervet kell készíteni, amelyben pontosítani szükséges a tervezetten keletkező hulladékok fajtáit és mennyiségét.

Építésből származó hulladékok gyűjtése, kezelése

A létesítés során keletkező építési hulladékok kezelése elkülönítetten kell, hogy történjen a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásai szerint. A keletkezett hulladékokról a helyszínen nyilvántartást kell vezetni, mely mellett gyűjteni kell a hulladékok átadásának igazoló dokumentumait.

A kivitelező cég bevallásra kötelezett a fentiek szerint, amennyiben a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendeletben meghatározottnál nagyobb mennyiségű hulladék elhelyezését, ártalmatlanítását végzi a kivitelezés évében.

Amennyiben a megrendelőtől/ építtetőtől származó információk alapján a területen szennyezés előfordulására lehet számítani, a földmunkák során kitermelésre kerülő talaj minőségét meg kell vizsgálni és a vizsgálati eredményektől függően engedélyezett hulladéklerakó telepre kell elszállítani vagy megfelelő minőség esetén a jogszabályok betartásával lehet felhasználni.

Az inert hulladékok keletkezése a szükséges bontási munkálatok, valamint az Építési fázis során keletkező „selejt anyagból” tevődik össze.

A beépítés előtt a hulladékot statikai és környezetvédelmi szakértői véleménnyel kell minősíteni az építési anyagként történő használhatóság, és a környezetre gyakorolt hatások meghatározása érdekében. A helyszínen építési/bontási hulladékkezelése kizárólag a területileg illetékes környezetvédelmi hatóság jóváhagyásával végezhető.

A kommunális hulladék gyűjtéséről, tárolásáról és elszállításáról gondoskodni kell. Az ilyen típusú hulladék keletkezésekor a települési hulladékkezelő rendszer vehető igénybe.

A kommunális hulladékok keletkezése a létesítmények kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően keletkezhet.

Gondoskodni kell a szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtéséről, ennek érdekében a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges.

A tervezett építkezés során keletkező hulladékok – környezetvédelmi szempontból megfelelő – gyűjtéséről és elszállításáról gondoskodni kell. Ellenkező esetben a hulladékok a környezetet szennyezhetik, pl. szabálytalan gyűjtés, rakodás során a por, műanyag (fólia) és papírhulladékok szél általi elhordásával, a veszélyes hulladékok környezetbe kerülésével.

Az építés során keletkező hulladékot kizárólag engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek lehet átadni, illetve az engedéllyel rendelkező ártalmatlanítónak átadott hulladékot mindig bizonylatolni kell. A keletkező hulladékok jelentős része nem veszélyes hulladék. Ezek gyűjtését, elszállítását – átvevőhöz, területfeltöltésre, vagy kommunális lerakóra (szeméttelpre) – a környezet szennyezésének (pl. a porzásnak) megakadályozásával kell elvégezni. A nem veszélyes hulladékok közül az értékesíthetőket, hasznosíthatókat célszerű elkülönítetten gyűjteni, majd értékesíteni, hasznosítani.

A veszélyes hulladékokkal való tevékenységet a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendeletben előírtaknak megfelelően kell megoldani, vagyis gyűjtésük, szállításuk során a környezetet nem

veszélyeztethetik, szennyezhetik. Ez vonatkozik a felvonulási, az anyagnyerő- és az építési területekre egyaránt.

A keletkező veszélyes hulladék mennyiségének függvényében veszélyes hulladék tároló kialakítása szükséges a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelő paraméterekkel.

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

Közúton történő szállítást csak a hivatkozott rendeletben előírt jármű végezhet, melynek kísérő okmányában fel kell tüntetni a hulladék fajtáját, veszélyességi osztályát, a hulladék összetételét, stb.

A hulladékok átadását részletesen dokumentálni kell, mely adatokat, információkat a használatbavételi engedélyezés kapcsán az illetékes Hatóság bekérheti.

A kivitelező által okozott taposási, zöldkár rendezése és a zöld övezet rekultivációja a kivitelező feladata. Az építés befejeztével az építési területet – beleértve az ideiglenesen használt területeket is – meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelégektől, felesleges építési anyagoktól és el kell szállíttatni azokat.

4.9.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A tervezett kerékpárút üzemeltetője a Magyar Közút NZrt. Veszprém Megyei Igazgatósága lesz.

Az üzemeltetés során keletkezett hulladékok rendszeres gyűjtéséről gondoskodni kell. Az *üzemeltetés* során keletkező hulladékok a kerékpárút üzemeltetéséből adódnak, úgymint árokkarbantartás; burkolatfestés; korlátok, forgalomtechnikai berendezések karbantartása, növényzet gondozása.

Az üzemeltetés során begyűjtött hulladékokat a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet hulladékjegyzékében felsoroltak alapján kell beazonosítani, a veszélyesnek minősülő hulladékokat a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben előírtaknak megfelelően kell kezelni. A veszélyes hulladékot csak olyan kezelőnek lehet átadni, aki az adott veszélyes hulladék kezelésére jogosult.

4.9.5. Összefoglalás

A gyűjtési, kezelési, átmeneti tárolási rendszer megfelelő kialakítása esetében a hulladékok nem okoznak problémát környezetvédelmi szempontból.

4.10. Éghajlatvédelem

4.10.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok

Az egyes projektek klímakockázati vizsgálatához a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. elkészítette az „Útmutató Projektek Klímakockázatának Értékeléséhez és Csökkentéséhez” című útmutatót, amelyet jelen dokumentum elkészítéséhez alapul vettünk. Emellett felhasználtuk az Európai Bizottság által kiadott „Non paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” című útmutatót, amelynek moduljait követve mutatjuk be az éghajlatváltozás hatását a projektre, a releváns kockázatokkal

együtt, majd ezek ismeretében javaslatokat teszünk azok csökkentésére. A dokumentáció elkészítéséhez figyelembe vettük továbbá a szintén az Európai Bizottság által kiadott „Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment” című dokumentumot is.

A Kárpát-medencére, valamint Magyarországra jellemző éghajlati folyamatokat és adatokat az alábbi források felhasználásával vizsgáltuk:

- 1) Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) térinformatikai rendszerből nyerhető adatok és térképek;
- 2) Országos Meteorológiai Szolgálat (a továbbiakban: OMSZ) internetes oldalán elérhető adatok és térképek;
- 3) valamint a magyar nyelvű Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutató c. tanulmány mellékletei között szereplő térképek.

4.10.2. A klímaváltozás várható hatásai a tervezett beruházásra

4.10.2.1. Érzékenység vizsgálat

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira. Az érzékenység vizsgálata (sensitivity analysis; SA) során az éghajlatváltozás hatásait/éghajlatvédelmi kockázatait határoztuk meg közúti infrastruktúrafejlesztésekre, és azok szolgáltatásaira vonatkozóan – általánosabb jelleggel. Az alkalmazott színek segítségével kerül bemutatásra, hogy mennyire érzékenyek az ilyen beruházások, és az általuk nyújtott szolgáltatások, kitérve a létesítmény környezetére is, amely ugyancsak hatásviselő. A projekt környezete esetében azt vettük figyelembe, hogy a beruházás létesítményeinek megvalósulása befolyásolja-e a környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét.

23. táblázat Érzékenység mátrix

| Éghajlati jellemzők várható változása | Várható hatás mértéke | | |
|---|------------------------|--------------------------|--|
| | Fizikai infrastruktúra | Közlekedési szolgáltatás | A tervezett létesítmény hatása a környezetre |
| Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése | Magas | Közepes | Közepes |
| Hőségnapok számának a növekedése | Magas | Magas | Közepes |
| Csapadék intenzitásának növekedése | Magas | Magas | Közepes |
| Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában | Alacsony | Alacsony | Alacsony |
| Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése | Magas | Magas | Alacsony |
| Belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése | Magas | Közepes | Közepes |

| | | | |
|--|-------|-------|----------|
| Árvizek, villámárvizek gyakoriságának és mértékének növekedése | Magas | Magas | Közepes |
| Talajmozgások gyakoriságának és mértékének növekedése | Magas | Magas | Alacsony |
| Erdőtűzek gyakoriságának és mértékének növekedése | Magas | Magas | Alacsony |

Az érzékenység mátrixból összegzésképpen megállapítható, hogy az elsődleges érzékenységi szempontok közül a vizsgált projekt a XXI. század végéig prognosztizált átlagos hőmérsékleti emelkedésre, a kialakuló hőmérsékleti szélsőségekre (főként emelkedésre), a csapadékintenzitás változásra, viharokra, a talajmozgásokra, az árvízi és belvízi eseményekre, valamint az esetlegesen fellépő erdőtűzekre érzékeny. Egyes klímaváltozáshoz köthető hatásokra, mint például a hideg szélsőségek csökkenésére sem a fizikai infrastruktúra, sem a nyújtott szolgáltatások nem érzékenyek, itt pozitív hatásokkal számolhatunk, mint például a csökkenő téli útkárok.

A **hőmérséklet emelkedésével**, különösen nyári időszakban, szélsőségesen magas hőmérséklet esetén a **hőségnapok kialakulásával** az útburkolatok deformálódhatnak, nyomvályúsodásuk felgyorsul, az élettartamuk megrövidül. Ez közvetve a nyújtott szolgáltatásra is negatív hatással van, mivel a károsodott infrastruktúra baleseti kockázatot jelenthet. Emellett számolni kell az extrém hőmérsékleti értékek fellépésével a közlekedőket érő egészségügyi hatásokkal is.

A **csapadék intenzitásának növekedésével** az utak szerkezete károsodik, szélsőséges esetben az útalap kimosódását, a pálya süllyedését, beszakadását is eredményezheti. A hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadék miatt villámárvizek alakulhatnak ki, amelyek a közlekedést akadályoztathatják, egyes mélyebben fekvő szakaszok víz alá kerülhetnek.

A **viharos időjárási események gyakoriságának** és intenzitásának növekedése főként a kiegészítő infrastruktúrára lehetnek hatással, annak károsodását eredményezhetik. Közvetett hatásként a közlekedés akadályoztatása is jelentkezhet, az útpályára boruló oszlopok, lámpák, fák miatt. A közlekedés akadályoztatása mellett baleseti kockázatot is jelentenek ezek az események.

Általánosságban kijelenthető, hogy az utak kifejezetten érzékenyek **az árvizek, villámárvizek és belvizek hatásaival** szemben. Az alacsonyabban fekvő területeken, ártereken, vízfolyások mentén víz alá kerülhetnek a felszíni közlekedési infrastruktúra elemei. Az út egy része tartós vízborítás alá kerülhet, a magasabb területekről lezúduló vizek pedig elmoshatják az utakat és egyéb műtárgyakat, vagy a pályaszerkezetet. Az elöntések miatt a közlekedés akadályozottá válhat. Emellett teherbírás-csökkenés miatt a forgalom korlátozására is szükség lehet.

A várható éghajlatváltozás következtében megváltozhatnak a felszín alatti vízfolyások mennyiségi értékei, időbeni lefolyásainak gyakorisága, intenzitása, amelyek hatására kialakulhatnak talajmozgások. Ezek az utak szerkezetére, annak károsodását vonja maga után, illetve az ezzel járó forgalomkorlátozásokat, mivel az út nem tudja a funkcióját ellátni. Az **erdőtűzek** is kockázatot jelentenek a fizikai infrastruktúrára nézve, ebben az esetben az út felszíne károsodhat, ami közlekedésbiztonsági kockázatot rejt.

4.10.2.2. Kitétség szintjének meghatározása

A kitétség értékelésekor (Evaluation of exposure, EE) annak felmérése és osztályozása történik, hogy az érzékenységi vizsgálatban beazonosított, érzékenynek minősített létesítmények, használók, és a létesítmény környezete mennyire van, illetve lesz kitéve a káros éghajlati tényezőknek, a tényezők változásából eredő hatásoknak a vizsgált projekt földrajzi elhelyezkedése, és volumene szempontjából.

A kitétséget a jelenlegi és a jövőbeli éghajlati viszonyok szerint kell vizsgálni. A **4.10.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok** c. fejezetben bemutatott két forrás felhasználásával végeztük el a vizsgálatokat. Mivel a jövőre vonatkozóan csak becslésekre hagyatkozhatunk, így a kitétség értékelésénél ezt a bizonytalanságot szükséges figyelembe venni.

Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése

Az OMSZ, „Az éghajlatváltozás magyarországi hatásainak feltérképezése regionális klímamodell-szimulációk elvégzésével és reprezentatív adatbázis fejlesztésével” megnevezésű projektje keretén belül elkészítette a KlimAdat megnevezésű online adatbázist (<https://klimadat.met.hu/>). Az oldalról az alábbi adatok nyerhetők ki, melyekből látható a növekvő tendencia. Az éves felszíni átlaghőmérséklet a referencia időszakhoz képest az évszázad közepére feltételezhetően 1,1 °C-ot emelkedik, kritikus esetben akár 2,9°C körüli emelkedés is lehetséges. Az évszázad végére a melegedés tovább fokozódik. Az évszázad végére a melegedés mértéke az első időszakra jelzett értékek több mint kétszerese lehet. **Ezek alapján kijelenthető, hogy a beruházás létesítményei és környezetük az átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedésével szemben magasan kitéttek.**

24. táblázat Az éves felszíni átlaghőmérséklet a különböző éghajlatváltozást modellező modellszimulációk eredményei alapján

| Éghajlati/időjárási változó, paraméter | Klímaperiódushoz köthető medián érték | | | |
|---|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1971-2000 | 2011-2040 | 2041-2070 | 2071-2100 |
| éves felszíni átlaghőmérséklet [°C] | 10,3 | 11,4 | 12,3 | 13,5 |

Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

Az OMSZ által elkészített KlimAdat online adatbázis alapján az alábbiak állapíthatók meg.

A vizsgált területen a **hőségnapok** átlagos éves száma az 1971–2000 időszakon 20,4 nap volt, a 2011–2040-es időszakon azonban már 77 ilyen nap várható. A szimulációk mediánja a század közepére 108 hőségnapot jelez, s ez az érték a század végére akár már a 189 napot is elérheti. Az évszázad végére azonban a modellek bizonytalanabban jelzik az indikátor várható értékét, ugyanis ekkor már jobban érvényesül a forgatókönyvek hatása a hőmérsékleti eredményekben. Így a legkisebb és legnagyobb változást adó szimulációk között az eltérés nagy lehet.

A **fagyos nap** egy gyakrabban jelentkező éghajlati index, múltbeli átlagos előfordulása 97 nap körül alakult. A jövőben az index gyakorisága jelentős mértékű csökkenést mutat: a szimulációk mediánja szerint, a század közepére több, mint egy hónappal, a század végére pedig majdnem 56 %-kal kevesebb napon kell számítani előfordulására.

A múltbeli átlagos előfordulása a másodfokú hóhullámos napok számának éves szinten 4 nap körül alakult. Másodfokú hóhullámos napnak számít, ha a napi átlaghőmérséklet legalább 3 egymást követő napon keresztül eléri a 25°C-ot.

25. táblázat A hőségnapok éves száma, a fagyos napok éves száma és a másodfokú hóhullámos éves napok száma a különböző éghajlatváltozást modellező modellszimulációk eredményei alapján

| Éghajlati/időjárási változó, paraméter | Klímaperiódushoz köthető medián érték | | | |
|---|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1971-2000 | 2011-2040 | 2041-2070 | 2071-2100 |
| hőségnapok éves száma [nap] | 20,4 | 77,4 | 108,1 | 189,4 |
| fagyos napok éves száma [nap] | 97,8 | 80,5 | 65,8 | 54,8 |
| másodfokú hóhullámos éves napok száma [nap] | 4,4 | 8,8 | 11,9 | 17 |

Összefoglalva megállapítjuk, hogy a beruházás létesítményei és környezetük magasan kitettek a hőmérsékleti szélsőségek alakulásával szemben.

Csapadék intenzitásának növekedése

Az OMSZ által elkészített KlimAdat online adatbázis alapján az alábbiak állapíthatók meg.

A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan jövőbeli megváltozása gyakran nagy bizonytalansággal terhelt – a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést.

A vizsgált területen az éves **csapadékösszeg** a 2011–2040 időszakon, illetve az évszázad végéig kis mértékben növekszik a múltbeli értékhez képest.

A 2011–2040 időszakon a **csapadékos napok éves száma** kismértékű, 5%-on aluli növekedést mutat, mely az évszázad végére némi csökkenést nem feltételez.

A **20 mm-t meghaladó csapadékösszegű nap** az 1971-2000 időszakban csupán háromszor fordult elő. A század közepéig fokozatos növekedés prognosztizálható, a modellek mediánértéke szerint a referenciaértékhez képest kevesebb mint egy nappal növekedhet az érték az évszázad közepére.

26. táblázat Az éves csapadékösszeg, csapadékos napok éves száma és a 20 mm-t meghaladó csapadékösszegű napok száma 30 év során a különböző éghajlatváltozást modellező modellszimulációk eredményei alapján

| Éghajlati/időjárási változó, paraméter | Klímaperiódushoz köthető medián érték | | | |
|---|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1971-2000 | 2011-2040 | 2041-2070 | 2071-2100 |
| éves csapadékösszeg [mm/hónap] | 41,5 | 44,6 | 46,5 | 44,2 |
| csapadékos napok éves száma [nap] | 78,8 | 81 | 82,9 | 78,4 |

| Éghajlati/időjárási változó, paraméter | Klímaperiódushoz köthető medián érték | | | |
|--|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1971-2000 | 2011-2040 | 2041-2070 | 2071-2100 |
| 20 mm-t meghaladó csapadékú napok száma [nap] | 3,1 | 4 | 4,6 | 4,3 |

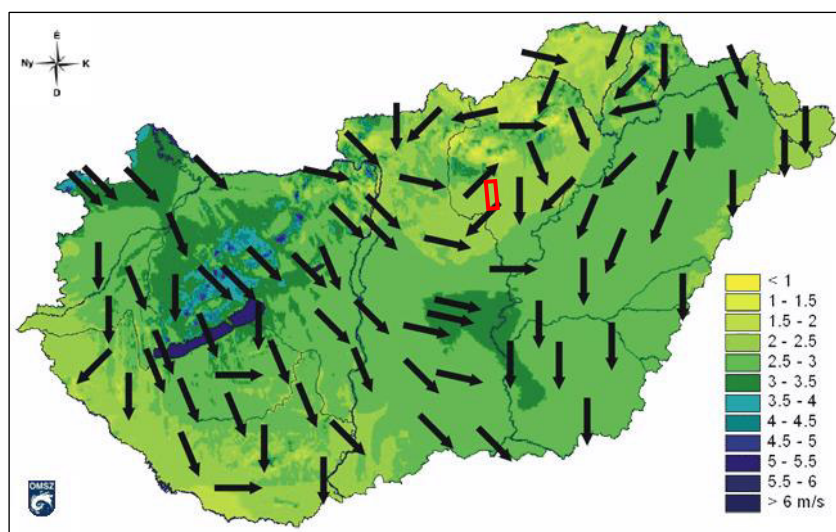
A legfrissebb kutatások, illetve szakirodalmi adatok alapján Magyarország területén az összes csapadék mennyisége nem változott jelentős mértékben az elmúlt száz év alatt, azonban ezen csapadék intenzitása nagy változékonyságot mutat. A csapadékos napok száma jelentős mértékben csökkent, ugyanakkor megnőtt a 20 mm-t meghaladó csapadékú napok száma. A napi csapadékintenzitás (egy adott időszakban lehullott csapadékösszeg és a csapadékos napok számának aránya) a nyári időszakot tekintve szintén jelentősen megnövekedett. Mindez lényegében azt jelenti, hogy az éves csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik egyenletesen eloszló csapadék helyett, különösen nyáron.

Összefoglalva megállapítható a fenti eredményekből, hogy a vizsgált beruházás létesítményei és környezetük a csapadék intenzitásának növekedésének közepesen kitettek.

Viharos időjárási események gyakoriságának növekedése

A Katasztrófavédelem honlapjának tájékoztatása alapján megállapítható, hogy a 70 km/h-nál erősebb **szélvihar emberre, állatra veszélyes viharkárokat okozhat. Az ilyen, vagy nagyobb mértékű viharok súlyosan megrongálhatják az energiaellátás és a távközlés vezetékeit, fákat törhet ki, amely közlekedési zavarokat, akadályokat idézhet elő az úton.** Az OMSZ honlapján elérhető egy ábra, mely a 90 km/h-t meghaladó napi szélsősebesség maximumok éves átlagos gyakoriságát szemlélteti az 1981 és 2010 közötti időszakban., mely szerint a 90 km/h szélsősebességet meghaladó viharok éves szinten kevesebb, mint 0,5 nap fordultak elő átlagosan a vizsgált területen.

A vizsgált terület az évi átlagos szélsősebességek tekintetében az ország enyhén szeles területei közé sorolható. Az OMSZ honlapjáról származó alábbi ábra szemlélteti, hogy a térség szélsősebessége átlagosan 1,5-2,5 m/s között alakult 2000 és 2009 között.



28. ábra Évi átlagos szélességek és az uralkodó szélirányok Magyarországon a 2000 és 2009 közötti időszakban [Forrás: OMSZ]

Összefoglalva megállapítható a fenti eredményekből, hogy a vizsgált létesítmény és környezete a viharos időjárási események gyakoriságának növekedésével szemben alacsony mértékben kitett.

Árvizek, belvizek és villámárvizek kialakulása

A keresztezett vízfolyások bemutatását és pontos jellemzését a Felszíni vizek védelme c. fejezet részletesen ismerteti. A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM – BM együttes rendelet alapján Pély és Tarnaszentmiklós közepesen veszélyeztetett, Hevesvezekényt pedig nem nevesíti a jogszabály.

Magyarország árvízzel szembeni kitettségét a „Klímakockázati Útmutató és részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” című dokumentáció 7. sz. mellékletében található „Kék térkép” mutatja be, mely alapján is bizonyosságot nyer, **hogy a vizsgált terület árvízveszéllyel szemben kitettnek.**

A vizsgált terület **belvizeknek való kitettségét** a néhai VITUKI Rt., majd a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) Vízgazdálkodási Önálló Kutatási Osztálya gondozásában készült Magyarország belvízi veszélytérképe alapján ellenőriztük. Ezt a térképet szokás Pálfi-féle térképnek is nevezni. Az értékelésnél a térkép belvív-veszélyeztetettségi kategóriát vettük figyelembe. **Ezek alapján, a terület mérsékelten és közepesen kitett belvizeknek.**

A települések villámárvíz veszélyeztetettségét alapvetően a vízgyűjtő területének tulajdonságai (mérete, alakja, lejtésviszonyai, karsztos területek stb.), valamint a vízgyűjtőn előforduló csapadék intenzitása határozzák meg. A villámárvíz veszélyeztetettség meghatározásának célja felhívni a figyelmet arra, hogy a települések kitettsége, helyzetüktől és a felszíni környezettől függően különböző, és ez a különbözőség osztályozható, rangsorolható. A vízgyűjtő kitettsége csak egy erősebb vagy gyengébb lehetőségre hívja fel a figyelmet, a tényleges bekövetkezés csak olyan extrém csapadékkal együtt áll fenn, amelynek elvezetésére a településhez kapcsolható vízelvezetés nem alkalmas.

Magyarország villámárvízzel szembeni kitettségét a „Klímakockázati Útmutató és részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” című dokumentáció 7. sz. mellékletében található „Magyarország villámárvízi veszélytérképe” is bemutatja a lenti ábrán. A térképről megállapítható, hogy a vizsgált terület teljes egészében nem bír kockázattal a villámárvizek tekintetében.

A NATÉR honlapján elérhető térkép alapján a tervezési terület környezetében nem található kifolyási pont, ahonnan számítani lehet villámárvizek megjelenésével. A fentiek alapján **a tervezési területet, valamint annak környezetét a villámárvizek gyakoriságának és mértékének növekedésével alacsony mértékben minősítjük kitettnek.**

Talajmozgások

Az Európai Bizottság által kiadott, és a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. által honosított és összeállított részletes klímakockázati útmutató 7. mellékletében szerepel egy, a talajmozgásokat (az útmutató tömegmozgásnak nevezi) szemléltető térkép is, amely alapján a vizsgált területen jelentéktelen a talajmozgások kialakulásának veszélye.

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat internetes oldalán elérhetők online térképek, amelyek között az szerepel a Magyarország mozgásveszélyes területei (1:500 000) elnevezésű térkép is, mely alapján megállapítható, hogy a tervezési terület környezetében elszórtan, néhány helyen regisztráltak felületi erózióval érintett területet.

Összefoglalva a megtekintett források alapján kijelenthető, hogy a vizsgált beruházás területe és annak környezete a talajmozgásokkal szemben nem tekinthető kitettnek.

Erdőtüzek

A vizsgált út környezetében fordulnak elő erdő foltok. Arra, hogy egy erdőterület mennyire tekinthető tűzveszélyesnek, a NÉBIH naponta frissülő online Erdészeti térképe nyújt segítséget. A tervezési nyomvonal közvetlen közelében néhány hektáros többnyire gazdasági tevékenységet szolgáló és a NÉBIH online erdészeti térképe alapján kismértékben tűzveszélyesnek minősített erdőterület található.

A „Klímakockázati Útmutató és részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” című dokumentáció 7. sz. mellékletében található térkép alapján Heves megye közepes mértékben veszélyeztetett Magyarország megyéinek erdőtűzveszélyességi besorolása alapján.

A fentiekben leírtak alapján, valamint figyelembe véve azt a tényezőt is, hogy az erdőtüzek kialakulása 99%-ban emberi tevékenységhez köthető, **a tervezési terület nem tekinthető kitettnek az erdőtüzekkel szemben.**

Kitettség összegzése

A következő táblázat foglalja össze a tervezett beruházás által érintett területek kitettségét a klímaváltozás egyes hatásaival szemben.

27. táblázat A vizsgált létesítmény kitettsége

| Vizsgált éghajlati paraméter | Vizsgált terület kitettsége |
|--|-----------------------------|
| Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése | Magas |
| Hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének a növekedése | Magas |
| Csapadék intenzitásának növekedése | Közepes |
| Viharok erejének és gyakoriságának növekedése | Alacsony |
| Belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése | Közepes |
| Árvizek gyakoriságának és mértékének növekedése | Magas |
| Villámárvizek gyakoriságának és mértékének növekedése | Alacsony |
| Talajmozgások gyakoriságának és mértékének növekedése | Alacsony |
| Erdőtüzek gyakoriságának és mértékének növekedése | Alacsony |

4.10.2.3. Kockázatok

Miután beazonosításra került a projekt sérülékenysége, a következő lépésben annak a felmérése szükséges, hogy az egyes jövőbeli, a klímaváltozáshoz köthető események bekövetkezése milyen kockázattal jár a vizsgált projektekre nézve, milyen károkat okozhat.

Az egyes kockázatokat, valamint azok bekövetkezésének valószínűségét és súlyosságát a következő táblázat foglalja össze. A következmények, illetve a bekövetkezés valószínűségének kategorizálásához a **4.10.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok c.** fejezetben hivatkozott Európai Bizottság által kiadott útmutatók javaslatait vettük alapul. Kiemeljük, hogy a következő táblázatban kizárólag azon kockázatok kerülnek feltüntetésre, amelyek releváns kockázatok (figyelembe véve a vizsgált létesítmény sérülékenységét és műszaki kialakítását, ezzel együtt a már tervbe vett esetleges alkalmazkodást segítő intézkedéseket).

28. táblázat Releváns kockázatok és hatásaik táblázatos értékelése

| Kockázat típusa | A bekövetkezés valószínűsége* | Következmény nagyságának értékelése** | Hatása |
|--|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési) | | | |
| A magas hőmérsékleti értékek miatti aszfaltkárosodások kialakulása. | 2 | 3 | Rövidebb élettartam, gyakoribb karbantartási igény, baleseti kockázat növekedése. |
| A csapadékintenzitás növekedésével időszakos elöntések és kimosódások kialakulása. | 2 | 3 | A kerékpárúton forgalomkorlátozásokra kell számítani, gyakoribb karbantartási igény, baleseti kockázat növekedése. |

| Kockázat típusa | A bekövetkezés valószínűsége* | Következmény nagyságának értékelése** | Hatása |
|--|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| Árvizek gyakoriságának és mértékének növekedése | 2 | 3 | A kerékpárúton forgalomkorlátozásokra kell számítani, gyakoribb karbantartási igény, baleseti kockázat növekedése. |
| <u>Biztonság és egészség</u> | | | |
| Hóhullámok hatására az érintettek rosszul létének bekövetkezése. | 3 | 3 | A tervezett utat használók résztvevőire nagyobb a közlekedésbiztonsági kockázat. |

* 1: ritka (5% évente); 2: nem valószínű (20% évente); 3: közepes valószínűség (50% évente); 4: valószínű (80% évente); 5: majdnem bizonyos (95% évente)

** 1: jelentéktelen; 2: kicsi; 3: közepes; 4: nagy; 5: katasztrofális.

A következő táblázatban ismét egy, a korábban hivatkozott útmutatóban javasolt mátrix segítségével kategorizáljuk az egyes kockázati tényezőket. A színek kódok kis mértékben eltérnek a korábban alkalmazottól, a kockázatok kategorizálása az extrémről (piros) az alacsonyig (zöld), illetve addig az esetig tart, amikor nincs kockázat (sötét zöld).

29. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

| | | Következmény, vagy hatás | | | | |
|------------------------------|----------------------|--------------------------|-------|--|------|----------------|
| | | jelentéktelen | kicsi | közepes | nagy | katasztrofális |
| A bekövetkezés valószínűsége | ritka | | | | | |
| | nem valószínű | | | A magas hőmérsékleti értékek miatti aszfaltkárosodások A csapadékkintenzitás növekedésével időszakos elöntések és kimosódások kialakulása. Árvizek gyakoriságának és mértékének növekedése | | |
| | közepes valószínűség | | | Hóhullámok hatására az érintettek rosszul létének bekövetkezése. | | |
| | valószínű | | | | | |
| | majdnem bizonyos | | | | | |

Összefoglalva, a vizsgált terület és környezete tekintetében a magas hőmérsékleti értékek, a csapadékkintenzitás növekedése és a árvizek, belvizek kialakulása tekinthetők releváns kockázatnak. Ezen kockázatok kezelésére figyelemmel kell lenni a tervezés, a majdani kivitelezés, valamint az üzemeltetés során. Ezen kockázatok kezelésére figyelemmel kellett lenni a tervezés során.

4.10.3. A tervezett beruházás várható hatásai a klímaváltozásra

A vizsgált beruházás közvetlen és közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza.

30. táblázat Kockázati tényezők és mérséklési intézkedési lehetőségek

| Kockázati tényező | Várható hatás | Hatáscsökkentő intézkedés |
|--|---|---|
| Területfoglalás: mezőgazdasági stb. területek csökkenése, ezzel módosítva a terület ÜHG megkötését, valamint a helyi klímát. | A burkolaton és padkán igénybe vett területen megszűnik a növényzet ÜHG megkötése, valamint csökken a felszínborítás albedója, ezzel tovább fokozva a helyi hőmérsékleti viszonyok emelkedését. | Növénytelepítés a kerékpárút mentén. A rézsű füvesítve lesz a projekt során, egyéb növény nem ültethető, mivel árvízvédelmi töltésen épül. |
| Üvegházhatású gázok kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban. | Munkagépek és szállítójárművek ÜHG kibocsátása. | Korszerű, alacsony károsanyag kibocsátású munkagépek és szállítójárművek alkalmazása. Az építkezést követően olyan területrendezés, amely lehetővé teszi a növényzet visszatelepülését. |
| Üvegházhatású gázok kibocsátása az üzemelés során. | Az úthálózaton közlekedő gépjárművek ÜHG kibocsátása. | Európai kibocsátási normák jogszabályi keretrendszere. |

A vizsgált beruházás közvetlenül nem érint erdő területeket, ezért a továbbiakban az erdőborítottság-csökkenés hatásának becslésétől eltekintünk.

4.10.3.1. Területfoglalás, erdő, mezőgazdasági területek csökkenése

A tervezett kerékpárút meglévő töltésen kerül kialakításra, erdőterületek nem érintettek.

4.10.3.2. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban

Az EGIS csoport (francia mérnökvállalat) által 2010. novemberben kiadott, Introduction to Greenhouse Gas Emissions in Road Construction and Rehabilitation c. tanulmánya alapján a tervezett fejlesztésnek a megvalósítás során (építési, kivitelezési tevékenység) körülbelül az alábbi szén-dioxid kibocsátása várható.

A tervezett: beruházás ~11,9 km hosszon történő kerékpárút építés a tanulmány szerinti 207 tonna CO₂e/úthossz fajlagos összkibocsátás alapján, kb. **2 463,3 tonna CO₂e** kibocsátása becsülhető a jelenlegi tervfázisban az építés alatt.

A fenti eredmények a bemutatott tanulmány alapján csak becsült értékek. Megjegyezzük, hogy a terhelés csak egy egyszeri kibocsátás.

Hatáscsökkentő intézkedésként azonban javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot szem előtt tartó organizáció mellett. Mivel a terhelés egyszeri, nem üzemszerűen állandósult, évenként nem ismétlődő, így elviselhetőnek tekintjük azt.

4.10.3.3. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása az üzemelés időszakában

Jelen fejezetben a klímaváltozás szempontjából releváns, közlekedés eredetű üvegházhatású gázok várható koncentrációjával foglalkozunk a vizsgált beruházás megvalósulása esetén.

A kerékpárút megépülése esetén – annak környezetében – várhatóan nem kell számolni ÜHG kibocsátással az üzemelés során, így klímavédelmi szempontból a beruházás kifejezetten kedvezőnek tekinthető.

4.10.4. A feltárt kockázatok kezelése, lehetséges mitigációs és adaptációs intézkedések

4.10.4.1. A berubázás klímaállékonnyá tétele – lehetséges adaptációs (alkalmazkodási) intézkedések

Az alábbiakban bemutatásra és értékelésre kerülnek azon szempontok, intézkedések, amelyek a projekt végrehajtási folyamata, megvalósítási szakaszai során a korábbi részben bemutatott kockázatok eliminálására, a rendszer éghajlatváltozás-biztosabbá tételére, illetve az alkalmazkodási képességének, rugalmasságának növelése érdekében számításba vehetők.

Tervezés időszakában

A tervezett kerékpárút az építésben résztvevőket és a közlekedőket érintő, az éghajlatváltozással összefüggésbe hozható kockázat a szélsőségesen magas hőmérsékleti értékek és a hőségnapok éves számának a növekedése, amelyek nagy terhelést jelentenek a közlekedésben résztvevőkre, és közvetve közlekedésbiztonsági kockázatot jelentenek.

A vízműtani számításokban a mértékadó vízhozamok meghatározása az Országos Meteorológiai Szolgálat által javasolt, a klímaváltozás lehetséges mértékadó víz hozamokra gyakorolt hatásait figyelembe vevő szorzótényezővel növelve kerültek meghatározásra.

Kivitelezés időszakában

A kivitelezés során az esetlegesen megjelenő szélsőséges időjárási körülmények ellen a helyszínen dolgozó munkások számára védett pihenőhely biztosítása szükséges. Emellett hőségnapok idején kiemelt figyelmet kell fordítani a dolgozók számára történő folyadék biztosítására.

A bitumenszerkezet ellenállóképességét nagyban befolyásolja a kivitelezés minősége és a keverék receptúrájának gondos megválasztása, azonban fontos kiemelni, mint védelmi intézkedés, hogy a leendő Kivitelező vállalkozó a betonkeverék receptúrájának megválasztásakor, illetve az építési technológiában a lehető leggondosabban járjon el, az alábbi szempontokat figyelembe véve.

- A szemszerkezet, a kötőanyag tartalom és minőség, a modifikáló szerek megválasztásakor előnyben kell részesíteni azokat a megoldásokat, amelyekkel a pályaszerkezet megfelelő merevségű és fáradásellenálló lesz a magas hőmérsékleti értékeknek való kitettséggel szemben.
- A bitumentartalom meghatározásakor ne a minimumkövetelmények, hanem a középtartomány teljesítése legyen a cél.
- Kivitelezéskor az építési technológiai fegyelmet szigorúan be kell tartani és tartatni, továbbá a bitumendagolásnak egyenletesnek kell lennie.

A kivitelezés során figyelemmel kell lenni az esetlegesen kialakuló villámárvizekre, valamint biztosítani kell a csapadékvizek megfelelő elvezetését, figyelembe véve az esetlegesen előforduló szélsőségesen nagy mennyiségű csapadékokat is.

Üzemeltetés időszakában

Az üzemeltetés a reagáló intézkedések bevezetéséért és végrehajtásáért felel. Az üzemeltetés feladata az infrastruktúra folyamatos monitorozása, az érzékeny helyek beazonosítása, a kritikus állapotok előrejelzése és a vészforgatókönyvek alkalmazása.

A szélsőségesen magas hőmérsékleti értékek, hóhullámok nagy terhelést jelentenek a közlekedés résztvevőire, és közvetve közlekedésbiztonsági kockázatot jelentenek. Hőségriadó esetén a Magyar Katasztrófavédelem, illetve a helyi önkormányzatok ivóvíz osztással igyekeznek csökkenteni a balesetek, rosszullétek kialakulásának számát. További kockázat lehet a magas hőmérséklet hatására a pályaszerkezet károsodása. A nyomvályúk, illetve süllyedések kialakulásának egy oka lehet, ha többek között egyszerre két tényező is fennáll (amennyiben egyidőben csak az egyik áll fenn, úgy ellenáll a pályaszerkezet): egyszerre álljon fenn egy magas forgalmi terhelés (nagyobb gyakorisága a nagyobb tengelysúly áthaladásoknak), illetve az extrém meleg. Másik tönkremeneteli forma, illetve kárképződés a repedések, illetve ezek által kátyúk kialakulása: Enyhe telek során a napi középhőmérséklet 0 Celsius-fok körüli alakulása, így egy napokon belüli gyakoribb olvadási-fagyási pont kialakulása ehhez nagyban hozzájárul. Az előrejelzések alapján enyhülni fognak a telek, így erre a kárképződésre is fokozott figyelemmel kell lenni az üzemeltetés során. A tervezett élettartam végén, illetve a nem tervezhető extrém mértékű és hosszúságú hőségnapos időszakokat követően a károsodás többféle lehet: fáradások okozta repedések keletkezhetnek a térkőszerkezetben, nyomvályúk, bordásodás, burkolati egyenlőtlenségek, vagy csúszós bitumen kiválások alakulhatnak ki a pálya felületén. Ezek kialakulásakor romlik a vezetés kényelme, illetve megnövekedik a balesetek kialakulásának veszélye.

Az adott kezelő irányába javaslat, hogy ezen kockázatokat csökkenteni szükséges az útállapot ellenőrzésekkel és szükség esetén beavatkozásokkal, javítási munkálatok elvégzésével. A tervezett élettartam végén a pályaszerkezet felmérését követően el kell végezni a pályaszerkezet komplett felújítását, ha szükséges, akkor teljes cseréjét.

Javasoljuk, az esetleges káresemények utáni pontos felméréseket (kitérve a káresemény kialakulásához vezető okok minél gondosabb feltárására).

4.10.5. Összegzés

A sérülékenységi (érzékenység-kitettség mátrix) vizsgálat eredménye, hogy a projekt keretében megépülő, illetve üzemeltetés előtt álló létesítményeket a következő klímaváltozással összefüggésbe hozható jelenségek befolyásolhatják:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése;
- hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének a növekedése;
- csapadék intenzitásának növekedése;
- árvizek és belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése.

A kockázatok értékelésekor, elemzésekor megállapításra került, hogy a vizsgált beruházás szempontjából a fentiek releváns kockázatokat is jelentenek. Ezen kockázatokat a szaktervezők csak részben tudták figyelembe venni a tervezés során. A tervezők a hatályos jogszabályok, az érvényben lévő szabványok, illetve tervezési útmutatók alapján előírtaknak megfelelően tervezték, valamint méretezték a létesítményeket.

A 4.10.4.1. *A beruházás klímaállékonnyá tétele – lehetséges adaptációs intézkedések* c. fejezetben a tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban felsorolt intézkedések segítségével az azonosított kockázatok hatásai mérsékelhetők. Megjegyezzük, hogy várhatóan a felsorolt intézkedések ellenére is számítani kell az üzemelés alatt kisebb károk kialakulására, illetően

magasabb üzemeltetési költségekre, a gyakoribb karbantartási, monitorozási tevékenységek miatt.

A klímakockázati vizsgálaton belül bemutattuk a projekt hatását a klímaváltozásra. Megállapítható, hogy a tervezett közlekedési infrastruktúra fejlesztés területfoglalással (területhasználat változásával), építési, kivitelezési tevékenység kibocsátásaival jár. Az építési időszakban történő kibocsátások esetén hatáscsökkentő intézkedésként javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot szem előtt tartó organizáció mellett. Mivel a terhelés egyszeri, nem üzemszerűen állandósult, évenként ismétlődő, így elviselhetőnek tekintjük azt. A tervezett beruházás megvalósulásával erdőkivágás nem tervezett, ami kedvező.

Az építési időszakban történő kibocsátások esetén hatáscsökkentő intézkedésként javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot szem előtt tartó organizáció mellett. Mivel a terhelés egyszeri, nem üzemszerűen állandósult, évenként ismétlődő, így elviselhetőnek tekintjük azt.

Összességében elmondható azonban, hogy klímavédelmi szempontból nem jelent konfliktust a tervezett beruházás.

5. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA

A tervezett beruházásnak országhatáron áterjedő hatása nincs.

6. JAVASOLT VÉDELMI INTÉZKEDÉSEK ÉS MONITORING VIZSGÁLATOK

6.1. Javasolt védelmi intézkedések és létesítmények

6.1.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti víz

Az építés során felhasználásra kerülő, valamint a keletkező veszélyes, illetve szennyezőanyagok tárolását, kezelését szolgáló létesítményeket a felszín alatti víz és a földtani közeg szennyeződését kizáró módon kell kialakítani (pl. polietilén fólia, kármentő aljzat alkalmazásával).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.1.2. Levegőtisztaság-védelem

Üzemelés ideje alatt javasolt védelmi intézkedések:

Nem szükséges intézkedés az elvégzett vizsgálatok alapján.

Építés alatti védelmi intézkedések:

- 1) Kizárólag korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb károsanyag kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.
- 2) Amely munkagépek alkalmasak közúti közlekedésre is, úgy kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása engedhető meg. Amely gépek nem alkalmasak közúti közlekedésre, úgy rendelkezzenek a megfelelő vonatkozó engedélyekkel, tanúsítványokkal, amelyek bizonyítják, hogy a károsanyag kibocsátásuk a megengedett szinteket nem lépik túl.
- 3) A kivitelezési munkálatok során – beleértve az anyagok, hulladékok tárolását is – a porterhelést a minimálisra kell csökkenteni.
- 4) A földműveket megfelelő időközönként – a technológiai utasításban rögzítettek szerint – locsolni szükséges, amennyiben a földmű már megfelelően konszolidálódott, és nem szükséges a technológiai utasítás szerinti locsolás, ugyanakkor csak hetekkel, hónapokkal később van ütemezve a CKT réteg beépítése, úgy a kiporzás elleni védelem érdekében további folyamatos locsolás szükséges.
- 5) A nagyobb mennyiségű deponált földanyagot fedni, vagy locsolni szükséges, amennyiben annak 100 méteres környezetében található lakott terület, tanya, vagy porszennyezésre érzékenyebb mezőgazdasági terület.
- 6) A földművek rézsűfelületeit lehetőség szerint minél korábban szükséges humusréteggel fedni, a kiporzás elleni védelem érdekében.
- 7) Az építkezéssel összefüggésben hulladékok, valamint növényzet/avar égetése tilos.
- 8) Az anyagszállító tehergépjárművek platóit minden esetben fedni szükséges.

6.1.3. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

Intézkedések a kivitelezés során

- A munkavégzésre, anyagszállításra kizárólag a meglévő úthálózat vehető igénybe, a szomszédos gyepeket nem érintheti. A véletlen károsítások kizárása érdekében a létesítményekkel érintett terület határát a Natura 2000 és védett területek térségében a tervezési területeken jól látható és tartós módon ki kell tűzni, az építést végző személyeket erről tájékoztatni kell. Az építőanyagok depóniáit, gépek parkolóit a védett és Natura 2000 területen kívül kell elhelyezni.

- A munkaterületen az állatvilág védelme érdekében kizárólag vegetációs perióduson kívül (szeptember 1. – március 15. között) végezhető fakitermelés, cserjeirtás.
- Az építési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedéseket (pl. munkaárkok) nem szabad több napig fedetlenül hagyni, mert az a kisméltóságok, kételtűek egyedeinek pusztulását okozhatja. E mélyedések betöltése, földmunkái során meg kell arról győződni, hogy nincsenek-e beléjük hullott védett állatok, s a munkát csak ezek kimentése után szabad folytatni. A kimentés után a kivitelezéssel érintett területtől legalább 100 m távolságra kell gondoskodni az egyedek természetsszerű élőhelyen való elhelyezéséről.
- A fészkelési időszakban (március 15.-július 31.) a humuszdepóniákat, valamint a 20 cm-nél magasabb függőleges falakat, a munkavégzés 5 napot meghaladó szüneteltetése esetén (amennyiben az adott időszakban további munkavégzést terveznek) sűrű szövésű hálózattal le kell takarni egyes madárfajok (pl. parti fecske, gyurgyalag) fészkelésének megakadályozása érdekében.
- A tervezett fejlesztések helyszínén kizárólag őshonos fa- és cserjefajok, illetve generatív vagy vegetatív úton nem terjedő idegenhonos fajok telepíthetők, terjedésre képes nem honos fajok alkalmazása nem megengedett. A gyepesítésben használt magkeverékekben a térségben honos, jellemző fűfélék alkalmazására kell törekedni.
- A megvalósítás során az érintett szakaszokon konzultációra van szükség a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel és a Természetvédelmi Őrszolgálattal. A Natura 2000 és védett területek térségében végzett munkálatok megkezdése előtt a természeti károk minimalizálása érdekében az Igazgatóság munkatársaival terepi egyeztetést kell tartani.

Intézkedések a működési, üzemelési szakaszban

A környező területeken megmaradó természetes élőhelyek, illetve az ott élő védett fajok károsodásának megelőzése érdekében biztosítani kell, hogy a beruházás területén invázióra hajlamos fajok a zöldfelületek kialakítása során ne kerüljenek telepítésre, illetve spontán megtelepedésük esetén haladéktalanul eltávolításra kerüljenek.

Intézkedések a létesítmények felszámolása esetén

A tervezett, fejlesztendő létesítmény felszámolása nem reális scenárió, annak társadalmi-gazdasági fontossága miatt. Amennyiben a későbbiekben az úthoz kapcsolódó természetvédelmi szempontból problémás esetek jelentkeznek (erre a tapasztalatok alapján csekély esélyt látunk), akkor azok kezelésére lokális hatáscsökkentő intézkedések és egyeztetések bizonyosan elegendők lesznek, a létesítmény jellegének jelentős megváltoztatása nélkül.

A felhagyás utáni rekultiváció hatása nagyjából azonos az építési szakasz hatásaival. A felhagyás kapcsán természetvédelmi szempontból kármegelőző intézkedésekre van szükség, amely elsősorban az özönfajok visszaszorításában nyilvánulhat meg. Felhagyás esetén folyamatosan biztosítani kell ezeknek a fajoknak az azonnali eltávolítását, vagy meg kell előzni megtelepedésüket.

6.1.4. Épített környezet védelme

A tervezett beruházás kapcsán Előzetes Régészeti Dokumentáció készült, melyet a Nemzeti Régészeti Intézet készített el.

A megrendelő által átadott műszaki adatok és a régészeti értékvizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás földmunkái **nem érintenek ismert régészeti lelőhelyet**, ezért **megelőző feltárás elvégzésére nincs szükség**.

A földmunkával érintett terület 50 méteres közelségében 2 nyilvántartott régészeti lelőhely ismert.

A Kötv. 23/E. § (5) bekezdése szerint: nagyberuházás megvalósítása esetén **a kivitelezés földmunkái régészeti megfigyelés mellett végezhetőek, ennek megfelelően az egyéb feltárási módszerekkel fel nem tárt területen régészeti megfigyelést kell biztosítani** (Korm. R. 43. § (3) bekezdés).

Hevesvezekényen a Fő út és Béke utca kereszteződésében egy kőkereszt található. Ezen a szakaszon kerékpáros nyom felfestése történik. A tervezett szállításokkal a védett műemléket kerülni kell.

6.1.5. Tájvédelem

Nem szükségesek intézkedések az elvégzett vizsgálatok alapján.

6.1.6. Zaj- és rezgésvédelem

Üzemelés ideje alatt javasolt védelmi intézkedések:

Nem szükségesek intézkedés az elvégzett vizsgálatok alapján.

- 1) Az éjszakai megítélési időben (22:00-6:00) környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos.
- 2) A szombati és vasárnapi napokon a környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott hétvégi munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása.
- 3) Kizárólag korszerű, alacsony zaj- és rezgés kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb zaj- és rezgés kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.
- 4) Amely munkagépek alkalmasak közúti közlekedésre is, úgy kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása engedhető meg. Amely gépek nem alkalmasak közúti közlekedésre, úgy rendelkezzenek a megfelelő vonatkozó

engedélyekkel, tanúsítványokkal, amelyek bizonyítják, hogy a kibocsátásaik a megengedett szinteket nem lépik túl.

6.1.7. Éghajlatvédelem

Tervezés időszakában

A tervezett kerékpárút az építésben résztvevőket és a közlekedőket érintő, az éghajlatváltozással összefüggésbe hozható kockázat a szélsőségesen magas hőmérsékleti értékek és a hőségnapok éves számának a növekedése, amelyek nagy terhelést jelentenek a közlekedésben résztvevőkre, és közvetve közlekedésbiztonsági kockázatot jelentenek.

A vízműtani számításokban a mértékadó vízhozamok meghatározása az Országos Meteorológiai Szolgálat által javasolt, a klímaváltozás lehetséges mértékadó víz hozamokra gyakorolt hatásait figyelembe vevő szorzótényezővel növelve kerültek meghatározásra.

Kivitelezés időszakában

A kivitelezés során az esetlegesen megjelenő szélsőséges időjárási körülmények ellen a helyszínen dolgozó munkások számára védett pihenőhely biztosítása szükséges. Emellett hőségnapok idején kiemelt figyelmet kell fordítani a dolgozók számára történő folyadék biztosítására.

A bitumenszerkezet ellenállóképességét nagyban befolyásolja a kivitelezés minősége és a keverék receptúrájának gondos megválasztása, azonban fontos kiemelni, mint védelmi intézkedés, hogy a leendő Kivitelező vállalkozó a betonkeverék receptúrájának megválasztásakor, illetve az építési technológiában a lehető leggondosabban járjon el, az alábbi szempontokat figyelembe véve.

- A szemszerkezet, a kötőanyag tartalom és minőség, a modifikáló szerek megválasztásakor előnyben kell részesíteni azokat a megoldásokat, amelyekkel a pályaszerkezet megfelelő merevségű és fáradásellenálló lesz a magas hőmérsékleti értékeknek való kitettséggel szemben.
- A bitumentartalom meghatározásakor ne a minimumkövetelmények, hanem a közép-tartomány teljesítése legyen a cél.
- Kivitelezéskor az építési technológiai fegyelmet szigorúan be kell tartani és tartatni, továbbá a bitumenadagolásnak egyenletesnek kell lennie.

A kivitelezés során figyelemmel kell lenni az esetlegesen kialakuló villámárvizekre, valamint biztosítani kell a csapadékvizek megfelelő elvezetését, figyelembe véve az esetlegesen előforduló szélsőségesen nagy mennyiségű csapadékokat is.

Üzemeltetés időszakában

Az üzemeltetés a reagáló intézkedések bevezetéséért és végrehajtásáért felel. Az üzemeltetés feladata az infrastruktúra folyamatos monitorozása, az érzékeny helyek beazonosítása, a kritikus állapotok előrejelzése és a vészforgatókönyvek alkalmazása.

A szélsőségesen magas hőmérsékleti értékek, hóhullámok nagy terhelést jelentenek a közlekedés résztvevőire, és közvetve közlekedésbiztonsági kockázatot jelentenek. Hőségriadó esetén a Magyar Katasztrófavédelem, illetve a helyi önkormányzatok ivóvíz osztással igyekeznek

csökkenteni a balesetek, rosszullétek kialakulásának számát. További kockázat lehet a magas hőmérséklet hatására a pályaszerkezet károsodása. A nyomvályúk, illetve süllyedések kialakulásának egy oka lehet, ha többek között egyszerre két tényező is fennáll (amennyiben egyidőben csak az egyik áll fenn, úgy ellenáll a pályaszerkezet): egyszerre álljon fenn egy magas forgalmi terhelés (nagyobb gyakorisága a nagyobb tengelysúly áthaladásoknak), illetve az extrém meleg. Másik tönkremeneteli forma, illetve kárképződés a repedések, illetve ezek által kátyúk kialakulása: Enyhe telek során a napi középhőmérséklet 0 Celsius-fok körüli alakulása, így egy napokon belüli gyakoribb olvadási-fagyási pont kialakulása ehhez nagyban hozzájárul. Az előrejelzések alapján enyhülni fognak a telek, így erre a kárképződésre is fokozott figyelemmel kell lenni az üzemeltetés során. A tervezett élettartam végén, illetve a nem tervezhető extrém mértékű és hosszúságú hőségnapos időszakokat követően a károsodás többféle lehet: fáradások okozta repedések keletkezhetnek a térkőszerkezetben, nyomvályúk, bordásodás, burkolati egyenlőtlenségek, vagy csúszós bitumen kiválások alakulhatnak ki a pálya felületén. Ezek kialakulásakor romlik a vezetés kényelme, illetve megnövekedik a balesetek kialakulásának veszélye.

Az adott kezelő irányába javaslat, hogy ezen kockázatokat csökkenteni szükséges az útállapot ellenőrzésekkel és szükség esetén beavatkozásokkal, javítási munkálatok elvégzésével. A tervezett élettartam végén a pályaszerkezet felmérését követően el kell végezni a pályaszerkezet komplett felújítását, ha szükséges, akkor teljes cseréjét.

Javasoljuk, az esetleges káresemények utáni pontos felméréseket (kitérve a káresemény kialakulásához vezető okok minél gondosabb feltárására).

6.2. Javasolt monitoring vizsgálatok

Monitoring vizsgálatok javaslata egyik környezeti elem, illetve veszélyeztető tényező esetében sem volt szükséges.

MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: Egyszerűsített Előzetes Régészeti Dokumentáció (Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjtemény Központ, 2024.)

1. sz. melléklet:

Egyszerűsített Előzetes Régészeti Dokumentáció (Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjtemény
Központ, 2024.)

***EGYSZERŰSÍTETT
ELŐZETES RÉGÉSZETI DOKUMENTÁCIÓ***

***HEVESVEZEKÉNY-TARNASZENTMIKLÓS-PÉLY KERÉKPÁRÚT
FEJLESZTÉSÉHEZ KAPCSOLÓDÓ TERVEK ELKÉSZÍTÉSE A
TOP_PLUSZ-1.2.1-21-HE1-2022-00059 AZONOSÍTÓSZÁMÚ
KONSTRUKCIÓ KERETÉBEN***

az

SKS TERV MÉRNÖKIRODA KFT.

megrendelésére
készítette:

A

MAGYAR NEMZETI MÚZEUM KÖZGYŰJTEMÉNYI KÖZPONT



NEMZETI
RÉGÉSZETI
INTÉZET

1. AZ ELŐZETES RÉGÉSZETI DOKUMENTÁCIÓ TÁRGYA, ELKÉSZÍTÉSÉNEK CÉLJA, KÉSZÍTŐI

1.1. Az előzetes régészeti dokumentáció (ERD) tárgya: Hevesvezekény-Tarnaszentmiklós-Pély kerékpárút fejlesztéséhez kapcsolódó tervek elkészítése a TOP_PLUSZ-1.2.1-21-HE1-2022-00059 azonosítószámú konstrukció keretében

1.2. A tervezett változtatás helyszíne: Hevesvezekény hrsz.: 051/1; 406; 342; 05/2; 05/1; 03; 02, Tarnaszentmiklós hrsz.: 0151/2; 017, Pély hrsz.: 0307; 0408; 0407/1

1.3. Az ERD megrendelője: SKS Terv Mérnökiroda Kft.

1.4. Az ERD megrendelésének célja: Előzetes Vizsgálati Dokumentáció

1.5. Készítette: Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ

1.6. Az ERD elkészítése során a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (továbbiakban: Kötv.) és a Kormány, a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Kormányrendeletének (továbbiakban: Korm. R.) előírásait alkalmaztuk.

1.7. A Korm. R. 38. § (1) bekezdése alapján az ERD próbafeltárás elvégzése nélkül, egyszerűsített ERD-ként készült.

2. RÉGÉSZETI ÉRTÉKVIZSGÁLAT, LELŐHELY-DIAGNOSZTIKAI VIZSGÁLATOK**2.1. Adattári, szakirodalmi, térképészeti adatgyűjtés**

A tervezett beruházás helyszíne a Hevesi-sík valamint a Hevesi-ártér, Heves vármegyében található Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós és Pély települések bel-, és külterületén.

A Hevesi-ártér 85,4 és 90,5 m közötti tszf-i magasságú, ártéri szintű tökéletes síkság. A relatív relief nagyon kis értékű, a legnagyobb szintkülönbség a 2 m/km²-t sehol sem haladja meg (átlagérték 05 m/km²). Az Eger-Laskó hordalékkúpjától tereplépcsővel különül el. D felé enyhén lejt. Az egyhangú kistáj felszíni formáit teljesen a Tisza alakította ki oldalazó erózióval és erős feltöltő tevékenységével. Ezért csak a Tisza levágott, különböző mértékben feltöltődött morotvái, holtmedrei hoznak csekély változatosságot a kistáj mikrodomborzatába, kisformáiba.

A kistáj a jelenkorig hatékony, erős szerkezeti vonalnyalábokon fekszik (Közép-magyarországi-vonal). A medencealjzatot feltételezetten metamorfitok alkotják. A miocéntől a holocénig süllyedő, nagy vastagságban feltöltött térszín. Süllyedése különösen a pliocén elejétől volt erős, a 2000 m-re vastagodó pannóniai üledékekre 200 m-es pleisztocén rétegsor települt. A jelenkorig tartó süllyedés következtében a felszín mindenütt több m vastag, a Tiszához kapcsolódó folyóvízi üledék - lösziszap, öntésiszap, öntésagyag - borítja.

A Hevesi-sík 864 és 157 m közötti tszf-i magasságú, lényegében a Laskó- és az Eger-patak hordalékkúpsíksága. Az enyhén D felé lejtő felszín É-ról lépcsővel (egyúttal szerkezeti vonallal) határolódik le; orográfiai típusát tekintve 5 m/km²-es átlagos relatív relieffel jellemezhető hullámos síkság. A kistáj középső és D-i területei kis relatív reliefű (1-2 m/km²), alacsony ármentes síkságok, amelyeket enyhén hullámos síksági felszínek tarkítanak. K-en nehezen különíthető el a Borsodi-síktól.

A mélyszerkezeti viszonyokat alapvetően meghatározza, hogy D-i részen húzódik a Középmagyarországi-vonal. Ettől É-ra az alaphegység főleg újpaleozoos és mezozoos képződményekből, D-re pedig ultrametamorf és metamorf kőzetekből áll. A középső miocéntől a holocénig szakaszosan süllyedő terület, amelynek mértéke D felé erősödött. Itt a 2000 m-t is meghaladó pannóniai üledékösszlet alakult ki. Erre ugyancsak nagy vastagságban pleisztocén üledéksor települt; legjellemzőbbek az iszapos, csillámos „kék homok”, a löszszeranyagok, valamint a folyóvízi és mocsári agyag. É-on a hordalékkúpok fejénél több kavics szintben rendeződve (Füzesabony, Mezőtárkány, Heves) lokális jelentőségű kavics- ill. homokkészlet fordul elő. A felszín 90%-át különféle holocén anyagok, lösziszapok borítják. Füzesabonytól K-re, a felső-pannóniai rétegekben több lignitlep alakult ki.

A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során, a tervezett beruházás által érintett területen és 250 méter széles övezetében 5 ismert (nyilvántartott) régészeti lelőhelyhez kapcsolódó adatot gyűjtöttünk.

Adatgyűjtés során a fejlesztési területen és pufferzónájában azonosított régészeti lelőhelyek:

| Név: | Nyilvántartási szám: | Információ forrása: | Lelőhely jellege: | Lelőhely kora: | Pozíciója: |
|---------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------|--|---------------|
| Hevesvezekény – Vezekényi-tanya | 97727 | Helyszíni szemle | telep | neolitikum | pufferzónában |
| Hevesvezekény – Nagytelek | 97845 | Helyszíni szemle | temető település | Árpád-kor | pufferzónában |
| Hevesvezekény – Nagyfertő-dűlő | 28789 | Terepbejárás Ásatás | temető telep | népvándorlás kor neolitikum őskor | pufferzónában |
| Hevesvezekény – Hosszú-dűlő | 28817 | Terepbejárás Ásatás | telep | szarmata Árpád-kor középkor | pufferzónában |
| Tarnaszentmiklós – Hanyi | 59886 | Helyszíni szemle | telep | őskor | pufferzónában |

Az azonosított, illetve vizsgált régészeti lelőhelyek ismert kiterjedését az 1-2. sz. térképmellékleten ábrázoltuk, a térinformatikai állományok a digitális melléklet „Terinformatika” mappájában érhetők el.

3. FELTÁRÁSI PROJEKTTERV

3.1. A változtatási szándékok ismertetése

A beruházás célja Hevesvezekény, Tarnaszentmiklós és Pély között egy új kerékpáros infrastruktúra kialakítása. Kiindulási (kezdő) pont: 0+000 Hevesvezekény, 3209 jelű út Fő út – belterület kezdete tábla, a végpont: 12+290 Pély külterület, Hanyi-ér védgát, meglévő burkolt úthoz való csatlakozás. Fő út belterületi szakaszán haladva a Hanyi-ér feletti műtárgyat követően a meglévő védgát nyomvonalára fordul be, innen Hevesvezekény belterületi és külterületi szakaszán halad a Hanyi-ér mentén Tarnaszentmiklós külterület irányába, Tarnaszentmiklóst elhagyva a Pélyi úttal párhuzamosan, Pély község külterületi szakaszán, Pély község bekötőútját, a Tarnaszentmiklói utat, tovább a Hanyi-ér mentén, a Saj-foki-főcsatornát keresztezve a tervezési szakasz végéig, a helyszínrajzon jelölt meglévő burkolt úthoz való csatlakozásáig, 12290 m hosszban.

Egyoldali két irányú, 2x1 haladósávós kerékpárút belterületen és külterületen

Használati szélesség 2,30 m (1,00 m+1,00 m+szélső optikák)

Építési szélesség 2,40 m (2,30 m+2x0,05 m kerti szegély)

Oldalakadály távolság 0,35 m

Pályaszerkezet

Elválasztott gyalog- és kerékpárút belterületen és külterületen

- 8 cm vastag betonkő rétegrend kialakítással
- 8 cm vtg. beton térkő burkolat
- 3 cm vtg. 2/4 zúzalék ágyazat
- 35 cm vtg. M63 mechanikai stabilizáció burkolatalap
- 25 cm vtg. szemcsés fagyvédő réteg (Hevesvezekény belterületi szakaszon)

Közművek

A kivitelezés megkezdése előtt helyszíni feltárással, kutatóárokkaal vizsgálják a területen lévő meglévő közművek helyzetét, és amennyiben szükséges átépíthetik vagy védelembe helyezhetik. A közművezetékek 2 m-es környezetében csak kézi földmunka végezhető.

A beruházás jelenlegi szakaszában több információ nem áll rendelkezésünkre.

3.2. Örökségvédelmi hatáselemzés, örökségvédelmi hatáscsökkentő javaslatok

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

A megrendelő által átadott műszaki adatok és a régészeti értékvizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás földmunkái **nem érintenek ismert régészeti lelőhelyet**, ezért megelőző feltárás elvégzésére nincs szükség.

A Kötv. 23/E. § (5) bekezdése szerint: nagyberuházás megvalósítása esetén **a kivitelezés földmunkái régészeti megfigyelés mellett végezhetőek, ennek megfelelően az egyéb feltárási módszerekkel fel nem tárt területen régészeti megfigyelést kell biztosítani** (Korm. R. 43. § (3) bekezdés).

Amennyiben a régészeti megfigyelés mellett végzett földmunkák során régészeti lelőhely kerül elő, a jelenségeket ki kell bontani és megfelelően dokumentálni kell. A Korm. R. 35. § (1) bekezdés szerint, ha a régészeti megfigyelés során régészeti bontómunka válik szükségessé a régészeti bontómunkát – legalább a beruházási földmunkával érintett mélységig – és az elsődleges leletfeldolgozást a régészeti megfigyelés keretében kell elvégezni.

A Korm. R. 45. § szerint, ha a nagyberuházás régészeti megfigyelése során előkerült régészeti lelőhely vagy lelet a kivitelezés hátráltatása nélkül régészeti bontómunka keretében nem tárható fel, a régészeti megfigyelést végző intézmény haladéktalanul értesíti a hatóságot. A hatóság a szükséges intézkedésekről a bejelentés kézhezvételétől számított öt napon belül dönt.

A Korm. R. 46. § (1-3) bekezdései alapján, ha a megelőző feltárás vagy a régészeti megfigyelés során eredeti összefüggéseiben megmaradt régészeti emlék kerül elő, a feltárást végző intézmény három napon belül köteles bejelenteni a hatóságnak, valamint megelőző feltárás esetén értesíteni a beruházót. A bejelentett régészeti emlék elkerüléséről vagy helyszíni megtartásáról és kezeléséről, valamint a szükséges állagmegőrző intézkedésekről a hatóság húsz napon belül dönt. Ha a régészeti emlék megelőző feltárás során került elő, és a hatóság határozata alapján azt a helyszínen kell megőrizni, a beruházás során a műszaki tervezésnek és a kivitelezésnek tekintettel kell lennie az emlék megőrzésére. Ebben az esetben a feltárást végző intézmény köteles a feltárás terepi munkáinak befejezését követő tizenöt napon belül a régészeti emlékről adatot szolgáltatni a beruházónak. Az adatszolgáltatás részeként rajzi dokumentáción egyértelműen fel kell tüntetni a bontható és a helyszínen – eredeti helyükön – megőrzendő régészeti emlékeket.

A földmunkával érintett terület 50 méteres közelségében 2 nyilvántartott régészeti lelőhely ismert. Mivel ezek lehatárolása – a lelőhely-diagnosztikai módszerek korlátozott alkalmazhatósága miatt – bizonytalan, a lelőhelyek ismert kiterjedésének közelében nagy eséllyel számíthatunk a lelőhelyekhez tartozó jelenségek előkerülésére a földmunkák során. Ezek bontására és dokumentálására a feladatellátónak és a megrendelőnek egyaránt fel kell készülni.

A földmunkák által potenciálisan veszélyeztetett régészeti lelőhelyek:

| Nyilvántartási azonosító | Név: | Pozíció: |
|--------------------------|-----------------------------|--|
| 97845 | Hevesvezekény – Nagytelek | pufferzónában (~4 m-re a beruházás nyomvonalától) |
| 28817 | Hevesvezekény – Hosszú-dűlő | pufferzónában (~45 m-re a beruházás nyomvonalától) |

3.3. A javasolt örökségvédelmi intézkedések költségkalkulációja

3.3.1. A régészeti megfigyelés költsége

A nagyberuházások esetén az ismert régészeti lelőhelyek területén kívül végzett földmunka régészeti megfigyelésének elszámolása óradíjas rendszerben történik, a valós teljesítés – azaz a megfigyelt földmunkák időtartama – alapján.

A régészeti megfigyelés maximált hatásági egységára 8 000 Ft/óra (nettó), de min. 36.000 Ft/nap.

Régészeti jelenségek előkerülése esetén, a Korm. R. 8. melléklete szerinti **régészeti bontómunka elszámolásának maximált hatásági egységára: 3 150 Ft/m² (nettó).**

3.3.2. A régészeti költségek összesen

| | |
|--|--|
| A régészeti lelőhelyeken kívül végzett földmunkák régészeti megfigyelésének nettó költsége | A tervezés jelenlegi szakaszában nem kalkulálható |
| Régészeti megfigyelés keretében végzett bontómunka költsége | Nem kalkulálható |
| Összesen | A tervezés jelenlegi szakaszában nem kalkulálható |

3.4. A régészeti megfigyelés időkerete

Régészeti megfigyelést a kivitelezés földmunkáinak időtartamára kell biztosítani.

3.5. A régészeti feladatellátásra kijelölt intézmény megjelölése

A Kötv. 23/E. § (2) bekezdése alapján, a nagyberuházást megelőző feltárás, illetve nagyberuházáshoz kapcsolódó régészeti megfigyelés esetén a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ a beruházó szerződéskötési szándékáról, annak kézhezvételét

követő 5 napon belül értesíti a nagyberuházás megelőző feltárásának elvégzésére jogosult intézményt és koordinálja a szerződéskötést.

A Kötv. 23/E. § (2a) bekezdése alapján a nagyberuházást megelőző feltárást a gyűjtőterületén érintett vármegyei hatókörű városi múzeum, jelen esetben a Dobó István Vármúzeum (Eger, Vár 1, 3300, regeszet.div@egrivar.hu) végezheti jogszabályban meghatározottak szerint.

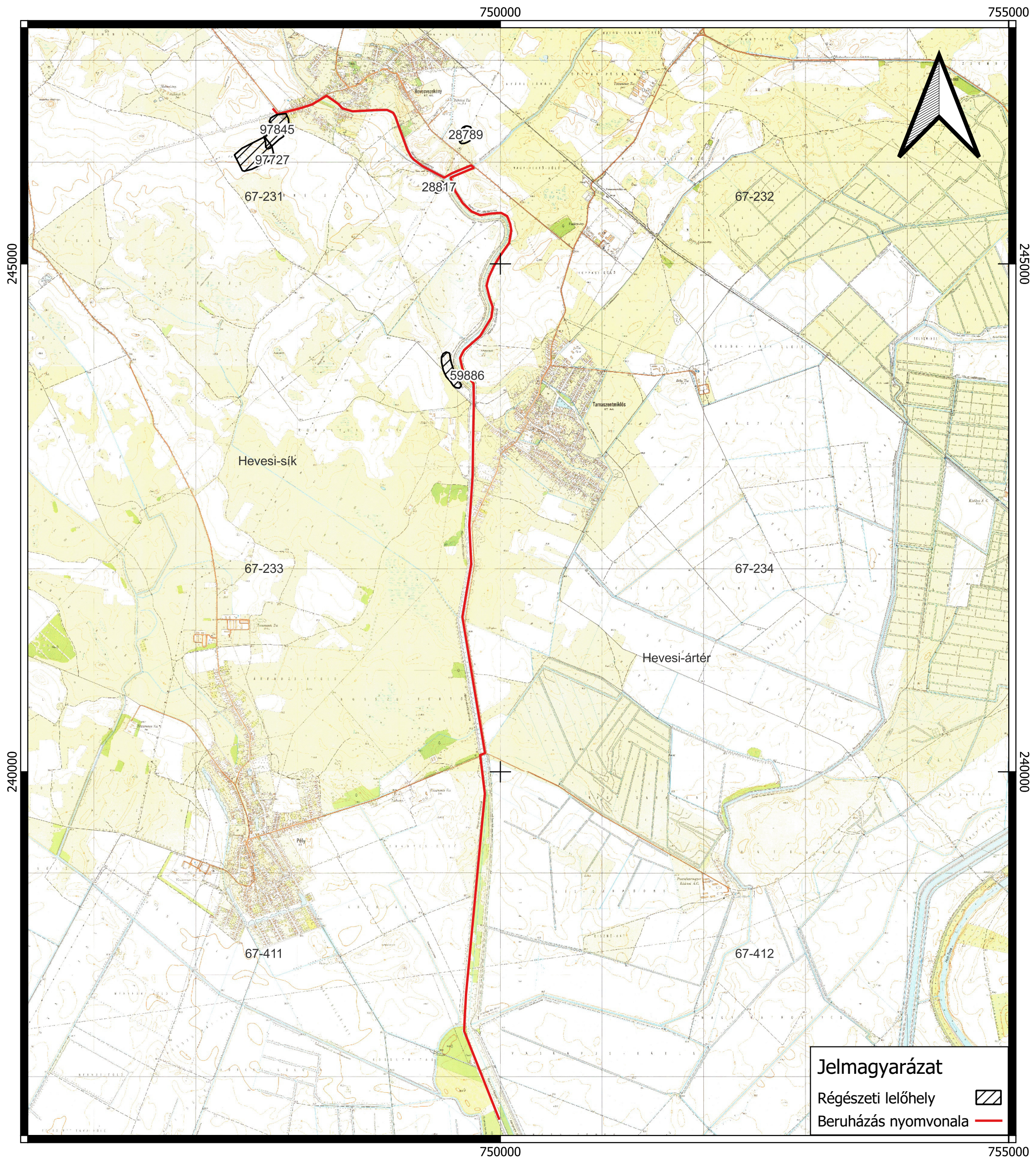
A Kötv. 22. § (11) bekezdés alapján a megelőző feltárásra vonatkozó szerződést a feltárásra jogosult intézménynek és a beruházónak a jogszabályban meghatározott adattartalomnak a beruházó által történő rendelkezésre bocsátásától számított 15 napon belül kell megkötni.

A Kötv. 23/E. § (4) bekezdés alapján, ha a gyűjtőterületén érintett vármegyei hatókörű városi múzeum a megelőző feltárásra vonatkozó szerződést a 22. § (11) bekezdésében meghatározott 15 napos határidőn belül nem köti meg, akkor a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ gondoskodik a régészeti feladatellátás elvégzéséről.

Budapest, 2024.07.15.



Csordás Regina Viktória
régész
Magyar Nemzeti Múzeum
Közgyűjteményi Központ



Hevesvezekény-Tarnaszentmiklós-Pély kerékpárút fejlesztéséhez kapcsolódó tervek elkészítése a TOP_PLUSZ-1.2.1-21-HE1-2022-00059 azonosítószámú konstrukció keretében

**Előzetes Régészeti Dokumentáció
-Régészeti Adatgyűjtés Eredménye-
1 : 35 000**

2024

Átnézeti térképlap

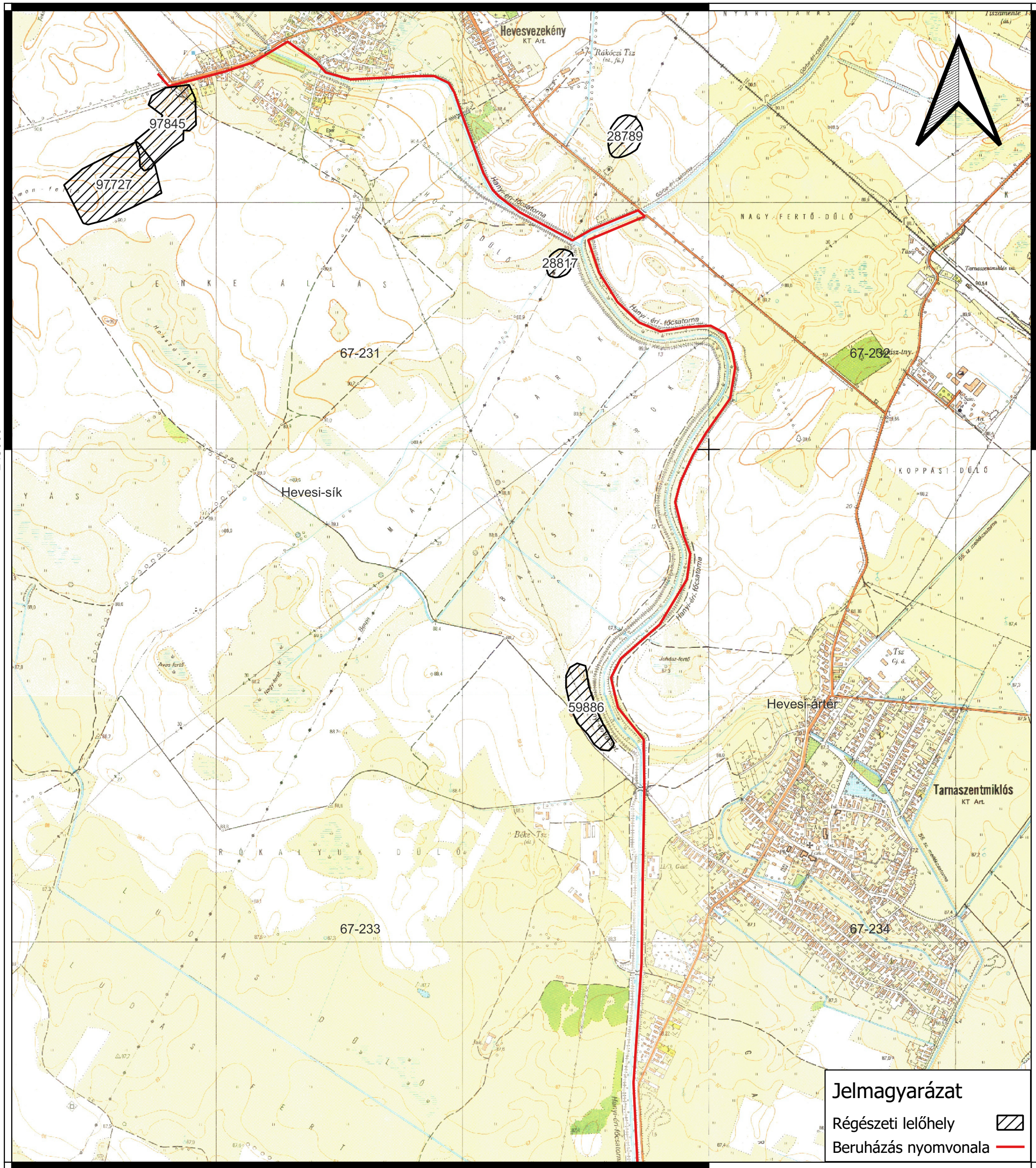


**NEMZETI
RÉGÉSZETI
INTÉZET**

245000

750000

245000



750000

Hevesvezekény-Tarnaszentmiklós-Pély kerékpárút fejlesztéséhez kapcsolódó tervek elkészítése a TOP_PLUSZ-1.2.1-21-HE1-2022-00059 azonosítószámú konstrukció keretében

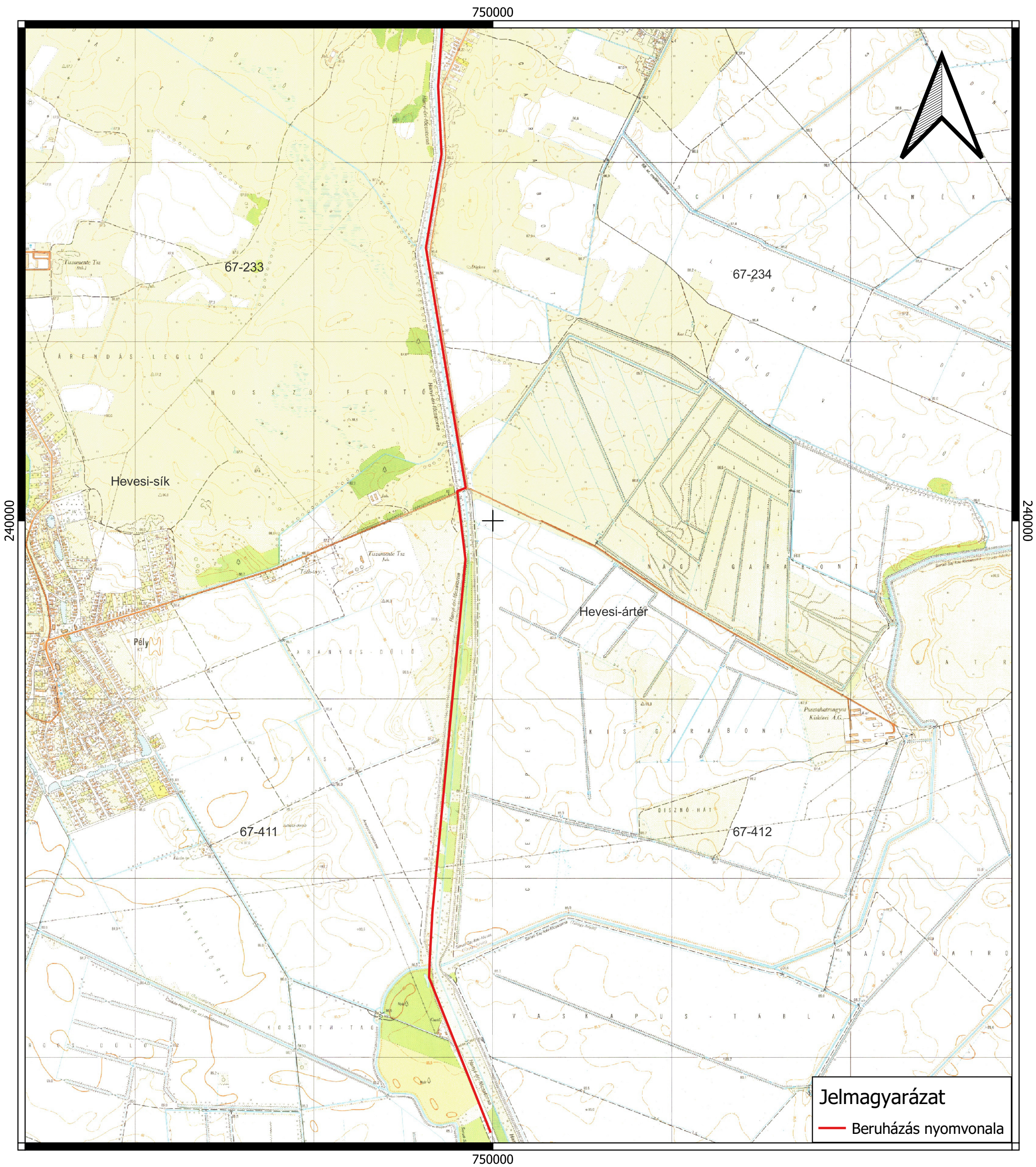
**Előzetes Régészeti Dokumentáció
-Régészeti Adatgyűjtés Eredménye-
1 : 15 000**

2024

1. sz. térképmelléklet



**NEMZETI
RÉGÉSZETI
INTÉZET**



Hevesvezekény-Tarnaszentmiklós-Pély kerékpárút fejlesztéséhez kapcsolódó tervek elkészítése a TOP_PLUSZ-1.2.1-21-HE1-2022-00059 azonosítószámú konstrukció keretében

**Előzetes Régészeti Dokumentáció
-Régészeti Adatgyűjtés Eredménye-
1 : 20 000**

2024

2. sz. térképmelléklet



**NEMZETI
RÉGÉSZETI
INTÉZET**