



M O L N Á R

Környezetvédelmi, Mérnöki Korlátolt Felelősségű Társaság

Eichinger Edina ügyvezető

Székhely: 4400 Nyíregyháza, Váci Mihály út 41.

Iroda és levelezési cím: 4400 Nyíregyháza, Váci Mihály út 41.

Primom Vállalkozói Központ, Flamand Centrum II. em. 206.

E-mail: molnar.kornyeztvedelmi.kft@gmail.com

Mobil: 20/5406-301

Tokaj és Bodrogkeresztúr kerékpárforgalmi hálózat fejlesztésére vonatkozó

ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati melléklete alapján engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. melléklete alapján

2019. november

**Tokaj és Bodrogkeresztúr kerékpárforgalmi hálózat fejlesztésére
vonatkozó**

**314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. sz. melléklete szerinti
Előzetes Vizsgálati Dokumentáció**

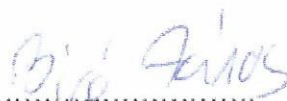
illetve

NATURA 2000 hatásbecslési dokumentáció

Ez a terv szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészének, vagy részleteinek bármilyen felhasználása a tervező hozzájárulása nélkül tilos.

ALÁÍRÓLAP

Tervezők:



Bíró János

élővilág szakértő



Eichinger Edina

Környezetvédelmi-környezetgazdálkodási

szakmérnök

ügyvezető

**MOLNÁR KÖRNYEZETVÉDELMI
MÉRNŐKI KFT.**
4400 Nyíregyháza, Váci M. u. 41.
Adószám: 12724228-2-15

2019.

Tartalomjegyzék

1. Előzmények	3
1.1. Az engedélykérő azonosító adatai	6
1.2. Államtitkokra, szolgálati, illetve üzleti titkokra vonatkozó információk	6
1.3. Az országhatáron áterjedő környezeti hatások bekövetkezésének lehetősége	6
2. A tervezett tevékenység alapadatai	7
2.1. A tervezett kerékpárút műszaki adatai	7
2.1.1. Meglévő létesítmények	7
2.1.2. A tervezett kerékpárút műszaki adatai	8
2.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása	14
2.3. A tevékenység helye és területigénye	15
2.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye, a tervezett technológia, anyagfelhasználás főbb mutatói	19
2.5. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia	21
2.6. Adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása	21
2.7. A telepítési hely lehatárolása térképen	22
3. Számításba vett változatok ismertetése	23
4. Továbbvezetés és távlati kiépítés ismertetése	23
5. A számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevételének ismertetése ..	23
6. A vizsgált terület környezeti állapotának ismertetése	24
6.1. Élővilág	24
6.2. Domborzat, talajadottságok	51
6.3. Éghajlat	55
6.4. Vízrajz	56
6.5. Levegő	60
6.6. Zaj és rezgés	62
6.7. Hulladékgazdálkodás	64
7. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése	65
7.1. A beruházáskor várható környezeti hatások	66
7.1.1. Élővilág	66
7.1.2. Talaj	70
7.1.3. Víz	71
7.1.4. Levegő	73
7.1.4.1. Építkezés során keletkező porszenyyeződés	73
7.1.4.2. A szállítójárművek emissziója építési szakaszban:	74
7.1.4.3. Hatásterület a szállítás során	76
7.1.4.4. A munkagépek emissziója a munkaterületen	77
7.1.5. Zaj és rezgés	87
7.1.6. Hulladékgazdálkodás	95
7.2. Az üzemeléskor várható környezeti hatások	97
7.2.1. Üzemelés hatásai	97
7.2.1.1. Élővilág	97
7.2.1.2. Talaj	97
7.2.1.3. Víz	97
7.2.1.4. Levegő	97
7.2.1.5. Zaj és rezgés	98
7.2.1.6. Hulladékgazdálkodás	98
7.2.2. Karbantartás hatásai	98

7.3. A beruházás elmaradásakor és a felhagyásakor várható környezeti hatások	99
7.3.1. A beruházás elmaradásának hatásai	99
7.3.2. A felhagyás hatásai	99
8. Monitoring.....	100
9. Javaslatok a környezeti károk mérséklésére.....	100
10. Az éghajlatváltozással kapcsolatos elemzés:	101
10.1. A tevékenység vizsgálata az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására .	101
10.2. A tervezett tevékenység az éghajlatváltozással szembeni érzékenységre vonatkozó elemzése (a továbbiakban: érzékenységelemzés).....	102
10.3. Telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése	106
10.4 Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése.....	108
10.5. A 10.3. pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés.....	109
11. Összefoglalás.....	112
12. Mellékletek.....	114

1. Előzmények

Magyarország Kormánya és Nyíregyháza Megyei Jogú Város Önkormányzata között létrejött, 2015. november 10-én kelt együttműködési megállapodás szerint 2016. december 10-ig szükséges megvalósítani a Nyíregyháza és Tokaj közötti regionális kerékpárút hiányzó szakaszait.

A megvalósítás jelenleg a NIF Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. beruházásában folyik, valamint előkészítés alatt van a Rakamaz-Tokaj közigazgatási határán lévő Erzsébet királyné Tisza híd felújításának és kerékpárosbaráttá történő átépítésének a projektje.

Az előbbi beruházások folytatásaként határozta el Tokaj Város Önkormányzata, hogy a városban meglévő kerékpárút hálózat bővítésével, illetve egy részének felújításával megteremti annak lehetőségét, hogy Bodrogkeresztúr, Tarcál és Mád települések irányába folytatva a kerékpárforgalmi hálózatot a Tokaji hegy körbe kerékpározhatóvá váljék, ezzel is kiszolgálva a Nyíregyháza irányából érkező turisztikai célú kerékpáros közönséget.

Az említett települések közül Tokaj, Tarcál és Mád települések összefogtak és a megyei TOP pályázati kiírásnak megfelelően előkészített pályázatot nyújtanak be a beruházási pénzügyi forrásának biztosítása céljából.

Tokaj és Bodrogkeresztúr kerékpárforgalmi hálózat fejlesztése című beruházás megvalósítása védett területek igénybevételeével történik, *a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet 3. sz. mellékletének 87. c.) pontja alapján helyi közút, a közforgalom elől el nem zárt magánút és kerékpárút védett területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek közé tartozik.*

A beruházás útszakaszai:

1. Tokaj belvárosban Rákóczi és Bethlen utcákon kerékpáros nyom kijelölése:

Típusa: A meglévő vegyes forgalmú útszakasz aszfalt-, illetve néhol térkő burkolatán burkolati jeleket, piktogramokat kell felfesteni, valamint útirány jelző és tájékoztató táblákat kell kihelyezni az e-UT 03.04.13:2019 Kerékpározható közutak tervezése című ÚME-ban előírtaknak megfelelően. A szakasz mentén az önkormányzat által megjelölt, kerékpáros forgalmat vonzó helyeken kerékpártámaszokat kell építeni.

Helye: Tokaj, 44 hrsz-ú Rákóczi u., valamint a 266 hrsz-ú Bethlen G. u. meglévő vegyes forgalmú önkormányzati utak.

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: **1.100 fm**

2. Tokaj belterületen elválasztás nélküli gyalog-kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Típusa: elválasztás nélküli gyalog kerékpárút normál, illetve szórványos gyalogos forgalommal

Helye: **3838.j. út 6+271-7+633 km** szelvény között baloldalon

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: **1.362 fm**

3. Tokaj bel- és külterületen kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Típusa: Kétirányú, 2×1 haladósávós kerékpárút

Helye: **3838.j. út 4+823-6+271 km** szelvény között

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: **1.448 fm**

4. Tokaj belterületen Víziközponthoz vezető út:

Típusa: Kerékpározásra alkalmas kisforgalmú út létesítése

Helye: **594/27 hrsz-ú földúton**

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: **45 fm**

5. Bodrogkeresztúr külterületen kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Típusa: Kétirányú, 2×1 haladósávós kerékpárút

Helye: **3838.j. út 4+593 – 4+823 kmsz között baloldalon**

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: **230 fm**

6. Bodrogkeresztúr bel- és külterületén a 3616.j. úton (Tarcali út) kerékpáros nyom kijelölése:

A tervezett létesítmény a meglévő aszfalt-, illetve néhol térkő burkolatán kerül kijelölésre.

Jelen előzetes vizsgálati dokumentációban a 2., 3., 4. és 5. útszakaszok létesítésének, üzemeltetésének és felhagyásának a várható környezeti hatásait mutatjuk be.

Az 1. illetve a 6. útszakasz vegyes forgalmú útszakasz aszfalt-, illetve néhol térkő burkolatán burkolati jeleket, piktogramokat kell csak felfesteni, amely munkálatoknak a környezeti hatásai nem relevánsak, a környezeti elemekre a hatása nem jelentős, elhanyagolható. Továbbá a felfestéssel érintett szakaszok (1 és 6.) nem érintenek védett területet és Natura 2000 területet.

Fentiekre tekintettel a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú melléklet szerinti tartalomnak megfelelő előzetes vizsgálati tervdokumentáció elkészítésével a MOLNÁR Környezetvédelmi, Mérnöki Korlátolt Felelősségű Társaságot (4400 Nyíregyháza, Váci M. u. 41.) bízta meg.

A szakértői engedélyek másolata az **1. és 2. sz. mellékletben** található.

1.1. Az engedélykérő azonosító adatai

Engedélyes név:	Tokaj Város Önkormányzata
Cím:	3910 Tokaj, Rákóczi út 54. sz.
KSH száma:	15726449
Környezetvédelmi Ügyfél Jele:	100167221
Telefon:	(47) 352-511, (47) 352-752;
Telefax:	(47)352-006
E-mail:	gyorgy.posta@tokaj.hu

1.2. Államtitkokra, szolgálati, illetve üzleti titkokra vonatkozó információk

Jelen dokumentációban leírtak nem tartalmazznak olyan jellegű adatokat, amelyek államtitoknak, szolgálati titoknak minősülnek, illetve nem képeznek üzleti titkot.

1.3. Az országhatáron áttérjedő környezeti hatások bekövetkezésének lehetősége

A vizsgálat tárgyát képező létesítménynek, technológiának országhatáron áttérjedő környezeti hatása nincs.

2. A tervezett tevékenység alapadatai

2.1. A tervezett kerékpárút műszaki adatai

2.1.1. Meglévő létesítmények

Tokaj:

Tokaj városban jelenleg a 38.sz. főút mentén, mind a külterületi szakaszán, mind a teljes belterületi szakaszán a szelvényezés szerinti baloldalon van a közúttól elválasztott kerékpárforgalmi létesítmény. A külterületi szakasz 2015 évben épült meg, Tokaj-Tarcal közigazgatási határától induló (38.sz. főút 5+367 kmsz) és Tokaj lakott terület határáig tartó (38.sz. főút 6+832 kmsz), a közút baloldali szikkasztóárkán elhelyezett, 2,25m teljes használati szélességű kerékpárút, aszfalt pályaszerkezettel. A belterületi szakasz Tokaj lakott területi határától az Erzsébet királyné Tisza híd előtti körforgalomig tart (38.sz. főút 9+160 kmsz), a szelvényezés szerinti baloldalon végig, a Deák Ferenc utcáig 1,8m széles kerékpárút, a Deák F. utcától a Tisza híd előtti körforgalomig 3,0-3,75m-es elválasztott gyalog-kerékpárút, aszfalt kerékpáros és néhol térkő burkolatú gyalogos felülettel. A 3838.j. összekötő út mentén szintén van kerékpárforgalmi létesítmény, az 5+389-5+998 kmsz-ek között a szelvényezés szerinti jobboldalon, a 5+998-7+870 kmsz-ek között pedig a baloldalon található egy 1993-ban megépült, 1,6-1,8m szélességű kerékpárút, aszfalt pályaszerkezettel, egy szakaszán a mai napig magánterületen. Továbbá ezen közútszakaszon egyik oldalon sincsen járda, a baloldali kerékpárút burkolat szélessége, minősége nem alkalmas a jelenlegi és a közeljövőben várhatóan megnövekedő gyalogos és kerékpáros közlekedési igények kiszolgálására, illetve több helyen a forgalmas közút mellett a biztonsági sáv sincsen meg. Tokaj város mindkét közút melletti kerékpárforgalmi létesítménye a nem szabványos műszaki paraméterek ellenére része az Országos kerékpárút törzshálózatnak (4. Tiszamente kerékpárút, egyben a 11.jelű EUROVELO kerékpárút hálózat és 41.j. Hajdúvárosok-Szabolcs kerékpárút), továbbá a 38.sz. főút melletti kerékpárút nyomvonalát tartalmazza az OTRT is. A B-A-Z megyei Területrendezési terve tartalmazza a Bodrogkeresztúr-Tokaj kerékpárút hálózatot, mint megvalósítandó térségi jelentőségű kerékpárutat. Tokaj belvárosában jelenleg kijelölt kerékpárforgalmi létesítmény nincsen, a sűrű beépítések és nagy részben vegyes forgalmú utcák (gyalogos és gépjármű) miatt önálló kerékpárutat nem lehet kialakítani.

Bodrogkeresztúr:

Bodrogkeresztúr községet a 3838.jelű összekötő (régi 38.sz. főút) és a 3616.jelű összekötő állami közutak szelik ketté, a településen kiépített kerékpárforgalmi létesítmény nincsen. A kerékpárosok a település közútjain közlekednek, mely főleg az állami közutakon gyakran balesetveszélyes helyzeteket teremtet.

A 3838.j. és a 3616.j. utakon tervezett kerékpárforgalmi létesítmények nyomvonalát tartalmazza az OTRT is. A B-A-Z megyei Területrendezési terve tartalmazza a Bodrogkeresztúr-Tokaj kerékpárút hálózatot, mint megvalósítandó térségi jelentőségű kerékpárutat.

2.1.2. A tervezett kerékpárút műszaki adatai

Tervezett létesítmények:

A közeljövőben várhatóan megnövekedett kerékpáros igények indokoltá teszik az önkormányzatok azon törekvését, hogy Tokaj belterületén a 3838.j. összekötőút mentén jelenleg a szabványtól eltérően nagyon szűk és balesetveszélyes burkolat felülettel rendelkező, valamint egy szakaszán jelenleg még mindig magánterületen lévő kerékpárutat szabványos szélességű gyalog-kerékpárútra átépítsék, valamint lehetőség szerint a magánterület helyett közterületen építsék meg. Továbbá mindenképpen szükség van a tokaji 2 különálló kerékpárút hálózat összekötésére a belváros érintésével, hogy a Rakamaz és Tarcál (38.sz. főút) felől érkező kerékpárosok valamilyen kerékpárforgalmi létesítmény igénybevételével tudják elérni a 3838.j. út melletti tervezett gyalog-kerékpárutat. Az előbbiek mellett szükség van a tervezett kerékpárút folytatására a Tokaj-Bodrogkeresztúr külterületi szakaszán és Bodrogkeresztúr belterületén a 3616.j. úton tervezett kerékpárforgalmi létesítménnyel való összekötésre is.

Az előbbiekre tekintettel terveztünk a belvárosban a Tisza híd előtti körforgalom 3838.j. út felőli ágától indulva a Rákóczi és Bethlen utcákon kerékpáros nyom kijelölését mindkét forgalmisávban, valamint a 3838.j. úton a szelvényezés szerinti baloldalon, majd a jobboldalon a gyalogos és kerékpáros forgalom kiszolgálására a közúti forgalomtól elválasztott, 2,75m használati szélességű, elválasztás nélküli gyalog-kerékpárutat. Tokaj külterületén Bodrogkeresztúr közigazgatási határáig pedig ismét a baloldalon terveztünk a közút koronájának bővítésével 2,00 m használati szélességű kerékpárutat a Bodrog árterének, illetve egy szakaszon a medrének felhasználásával.

A tervezett kerékpárforgalmi létesítmények hálózati funkciója: „B”, a tervezési sebessége a szűk szabályozási szélesség és beépítettség, ezáltal a gazdaságos megvalósíthatóság miatt: $v_t < 20$ km/h.

Útszakaszok:

1. Tokaj belvárosban Rákóczi és Bethlen utcákon kerékpáros nyom kijelölése:

Típusa: A meglévő vegyes forgalmú útszakasz aszfalt-, illetve néhol térkő burkolatán burkolati jeleket, piktogramokat kell felfesteni, valamint útirány jelző és tájékoztató táblákat kell kihelyezni az e-UT 03.04.13:2019 Kerékpározható közutak tervezése című ÚME-ban előírtaknak megfelelően. A szakasz mentén az önkormányzat által megjelölt, kerékpáros forgalmat vonzó helyeken kerékpártámaszokat kell építeni.

Helye: Tokaj, 44 hrsz-ú Rákóczi u., valamint a 266 hrsz-ú Bethlen G. u. meglévő vegyes forgalmú önkormányzati utak.

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza:

1.100 fm

2. Tokaj belterületen elválasztás nélküli gyalog-kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Típusa: elválasztás nélküli gyalog kerékpárút normál, illetve szórványos gyalogos forgalommal

Helye: 3838.j. út 6+271-7+633 km szelvény között baloldalon

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: 1.362 fm

3. Tokaj bel- és külterületen kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Típusa: Kétirányú, 2×1 haladósávós kerékpárút

Helye: 3838.j. út 4+823-6+271 km szelvény között

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: 1.448 fm

4. Tokaj belterületen Víziközponthoz vezető út:

Típusa: Kerékpározásra alkalmas kisforgalmú út létesítése

Helye: 594/27 hrsz-ú földúton

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: 45 fm

5. Bodrogkeresztúr külterületen kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Típusa: Kétirányú, 2×1 haladósávós kerékpárút

Helye: 3838.j. út 4+593 – 4+823 kmsz között baloldalon

Kerékpárforgalmi létesítmény becsült hossza: 230 fm

6. Bodrogkeresztúr bel- és külterületén a 3616.j. úton (Tarcali út) kerékpáros nyom kijelölése:

A tervezett létesítmény a meglévő aszfalt-, illetve néhol térkő burkolatán kerül kijelölésre.

Jelen tervezési feladat keretében a bemutatott útszakaszokon kerékpárutat, gyalog-kerékpárutat, valamint kerékpáros nyomot kell tervezni, a szükséges helyeken közvilágítással, járdacsatlakozásokkal és egyéb létesítményeket (pl.: műtárgyak és azok vízelvezetési létesítményei), valamint a közműkiváltásokkal.

Jelen tervezési feladat keretében el kell végezni a szükséges közlekedési létesítmények megvalósításához szükséges tervezési és engedélyeztetési feladatokat.

A keresztmetszeti elemek (forgalmi és különleges forgalmi sávok száma, méretei, pályaszerkezete) meghatározásához, a létesítés gazdasági és hatékonysági vizsgálatához forgalmi tervezés (méretezés) szükséges.

A megtervezésre kerülő közlekedési létesítmények által igényelt más szakági létesítmények megvalósításához, vagy meglévő létesítmények átépítéséhez vagy átalakításához (közvilágítási hálózat, közműkiváltás, stb.) szükséges tervezési és engedélyeztetési feladat hozzátartozik a Szerződés teljesítéséhez.

A kapcsolódó Projekt(elem)ek tervezési feladatai során kialakításra kerülő geometriai, műszaki megoldásokat (pl. új tengelyvonal, burkolatesés, kereszt-szelvényi kialakítás, stb.) a Megrendelő iránymutatásának megfelelően a Tervező a tervekészítés során köteles figyelembe venni.

A tervezés során korszerűsíteni kell a vízelvezetést és az úthoz csatlakozó egyéb létesítményeket is.

Az útbaigazító táblarendszert a Magyar Közút NZrt. Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Igazgatósággal és az érintett Önkormányzatokkal történt előzetes egyeztetések alapján külön meg kell tervezni.

A tervezéssel érintett szakaszon a Magyar Közút NZrt. Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Igazgatósággal és az érintett Önkormányzatokkal történt előzetes egyeztetések alapján az ingatlanok rendezését külön meg kell tervezni. A tervezési munkák során valamennyi érintett ingatlan megközelítését biztosítani szükséges.

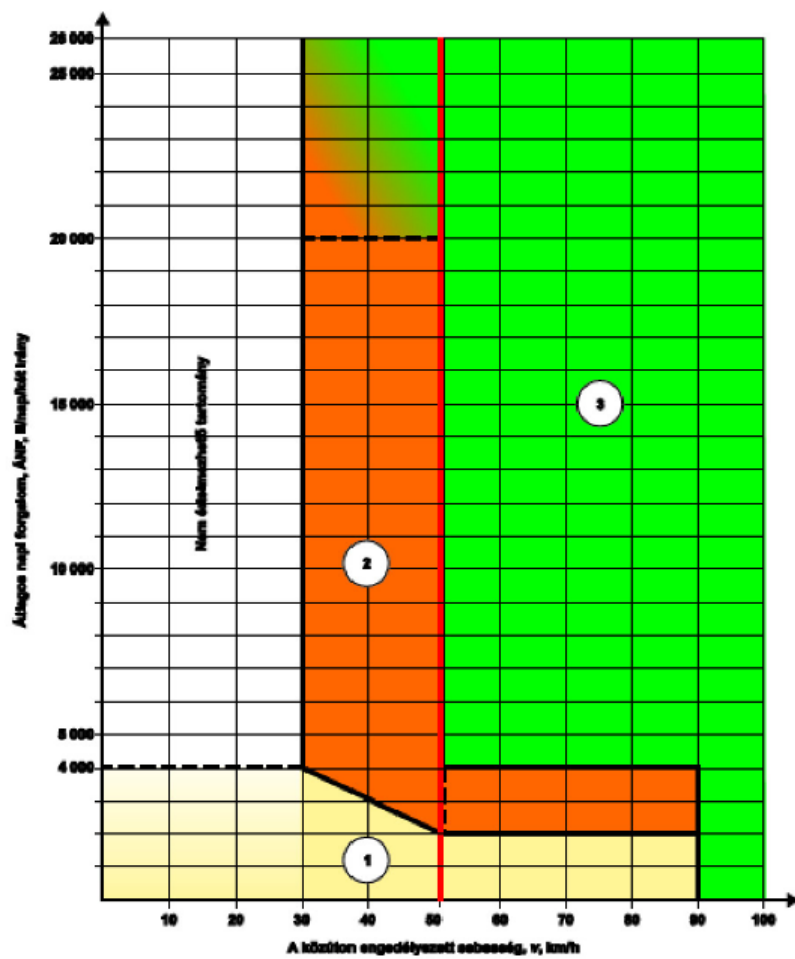
Forgalmi méretezés:

A 3838.j. Bodrogkeresztúr-Tokaj összekötőút 2014. évre vonatkozó forgalmi adatai a tervezési szakaszon az Országos Közutak forgalomszámlálási Adatbank szerint az alábbiak:

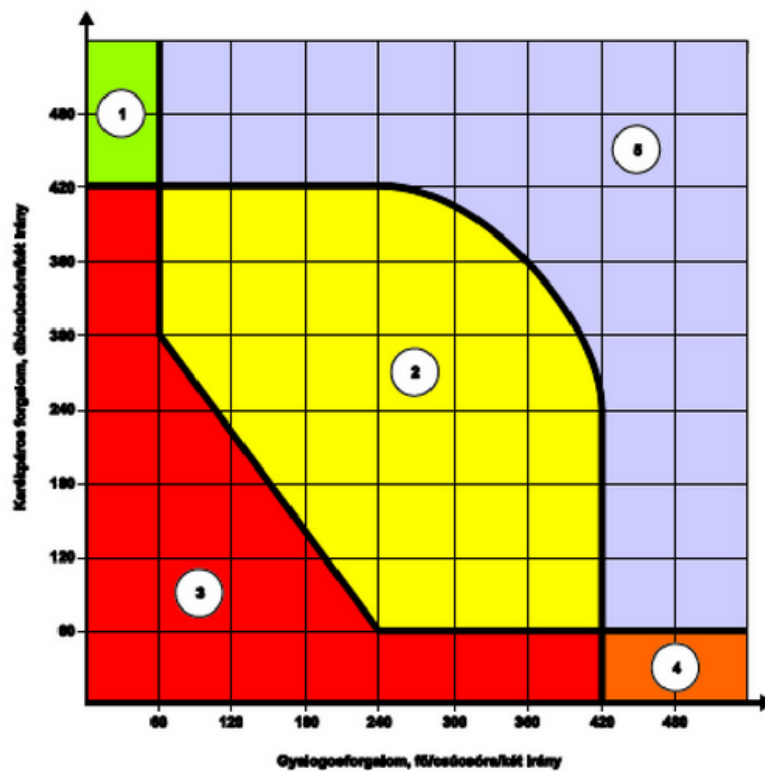
ÁNF:

Összes forgalom:	4266 E/nap	Mértékadó óraforgalom (MOF): 418 E/nap
Nehézmotoros forgalom:	1264 E/nap	538 j/nap
Kerékpáros forgalom:	154 j/nap	

A kerékpárforgalmi létesítmény típusának kiválasztását és elhelyezkedését az e-UT 03.04.11 sz. ÚME 6.1 és a 6.2 ábrái alapján került meghatározásra.



6.1 ábra



6.2 ábra

A beruházásban szereplő szakaszok esetén az engedélyezett sebesség 50 km/h, az átlagos napi forgalom 4266 E/nap/két irány így a tervezett létesítmény a 6.1. ábra 2-es átmeneti tartománya és a 3-as kerékpárút, vagy gyalog-kerékpárút zónája határán található. A meglévő kerékpárút jelenlegi útburkolaton kívüli helye, valamint a viszonylag magas nehézmotoros forgalom indokolja, hogy a tervezett gyalog-kerékpárút is az útburkolattól külön választva legyen megvalósítva.

A jelenlegi és a távlatban becsült kerékpáros és gyalogos forgalmi adatok alapján a 6.2. ábra szerint a tervezett kerékpárforgalmi létesítmények a 3-as tartományba (elválasztás nélküli gyalog-és kerékpárút) sorolhatók.

Nyomvonal leírása:

A tervezett gyalog-kerékpárút a Bethlen u.-Bodrogkeresztúri út csomópontjából indul, a 3838.j. út szelvényezés szerinti baloldalán (a kerékpárút szelvényezése szerinti jobboldalán) a meglévő nyílt vasbeton vízelvezető meder zárt csatornává történő átépítésével, a közút baloldali szélének kiemelt szegélyezésével. A csomópontban meglévő gyalog-átkelőhelyet szabványos gyalogos-kerékpáros átkelőhelyre át kell építeni, szükség esetén sárga figyelmeztető jelzővel ellátva. A hajókikötő telephelyét elérve a tervezett gyalog-kerékpárút nyomvonal a jelenlegi kerékpárút nyomvonalán halad, a régi, rossz minőségű burkolat elbontásával (darálás után a fagyvédő rétegbe újrahasznosítva), valamint a meglévő útburkolat kiemelt szegélyesre történő átépítésével és ezáltal zárt csapadék csatorna építésével. A kiemelt szegélysor mögötti min. 0,75m-es zúzottkővel stabilizált padkával biztosítjuk a gyalog-kerékpárút közöttől történő elválasztását. Azokon a szakaszokon, ahol kerítés lábazathoz vagy épülethez csatlakozik a gyalog-kerékpárút, a 0,5m-es padkát is burkolni kell, ezzel is növelve az igénybevehető felületet. A 3838.j. út 6+492 kmsz-e közelében a jelenlegi kerékpárút nyomvonal már a Bodrog folyó árterületén, magánterületen halad, ezért itt új gyalog-kerékpárút nyomvonalat terveztünk az út szelvényezés szerinti jobboldalán (kerékpárút szelvényezése szerinti baloldalán). A közúton történő átvezetést szabványos gyalogos-kerékpáros átkelőhelyre kell építeni, szükség esetén sárga figyelmeztető jelzővel ellátva. Ez a nyomvonalvezetés kedvezőbb a réginél, ugyanis a forgalomvonzó létesítmények ezen az oldalon találhatóak, mint pl. Kistérségi Egészségügyi Központ, Orvosi Ügyelet, Időskorúak Otthona, lakóházak. A 3838.j. út 5+998 kmsz-e közelében a régi kerékpárút nyomvonala is átvezetésre kerül a jobboldalra, így ezek után a tervezett gyalog-kerékpárút a meglévő kerékpárút nyomvonalán halad újra, annak elbontott burkolatának újrahasznosításával a közút 5+389 kmsz-ben lévő kerékpárút végéig. A tervezett gyalog-kerékpárút tovább új burkolatként kerül megépítésre a közút 5+292 kmsz-e közelében található aszfalt kapubejáróig, ahol a kerékpáros forgalom szabványosan átvezetésre kerül a 3838. jelű közúton és a 4+799 kmsz-ig a baloldalon folytatódik a Bodrog árterületének, valamint egy szakaszon a medrének igénybevételeivel. Ezen a szakaszon a közúti töltés bővítésével, a rézsű és partfal vasbeton vagy GABION támfallal történő megtámasztásával, a kerékpárút és közút burkolata közé beépítendő vasbeton folyóka és víznyelőakknákkal történő víztelenítéssel, közúti szalagkorlát és gyalogos korlát beépítésével terveztük a kerékpárutat. A közigazgatási határon csatlakozik a hasonló paraméterekkel és műszaki kialakítással megvalósítandó bodrogkeresztúri kerékpárúthoz.

A tervezett kerékpárforgalmi létesítmények mentén az önkormányzatok által megjelölt, kerékpáros forgalmat vonzó helyeken kerékpártámaszokat kell beépíteni. A tervezett gyalog-kerékpárút nyomvonalában helyi szűkületet képező közvilágítási és távközlési oszlopok találhatók, melyeket szükség esetén ki kell váltani. Azon esetekben, ahol a közút tengelyétől előírt min. 4,0 méteres távolság (3,25+0,75m) nem tartható az állami közút mentén 12cm kiállású kiemelt útszegélysor létesítendő. Az útszegélysor az úttengelytől 3,00 méteres forgalmi sáv és 0,25 méteres biztonsági sáv figyelembevételével kerül elhelyezésre, így az állami közút burkolatát kisebb szakaszoktól eltekintve nem szükséges szélesíteni. A baloldali kiemelt szegélysor beépítésével érintett szakasz a 3838.j. út 6+492-7+984 kmsz közötti szakasza.

A tervezett nyomvonal több rossz állapotban lévő és kis szélességű kerékpáros hidat és átereszt érint, amelyeket a beruházás során előregyártott vasbeton keretelemekből megfelelő szélességűre kell átépíteni, szabványos gyalogos-kerékpáros védőkorlátokkal ellátva.

A tervezett nyomvonalon az ÚME-ban előírt burkolati jeleket, forgalmi jelzőtáblákat, valamint a tájékoztató-útirányt jelző táblákat kell majd elhelyezni az engedélyes tervek alapján.

Tulajdonviszonyok, területigény:

A tervezett nyomvonalak belterületen a Magyar Állam, Tokaj Város Önkormányzata és Bodrogkeresztúr község Önkormányzata tulajdonában álló területeket érint, magánterületi ingatlant csak a külterületi szakaszon érint, melyekről külön kimutatás található.

A telek alapadatai és a helyi építési előírások

Nem releváns; a beruházás megvalósítása jogerős építési engedély alapján fog történni.

2.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása

Az építkezés kezdésének tervezett időpontja 2020. augusztus

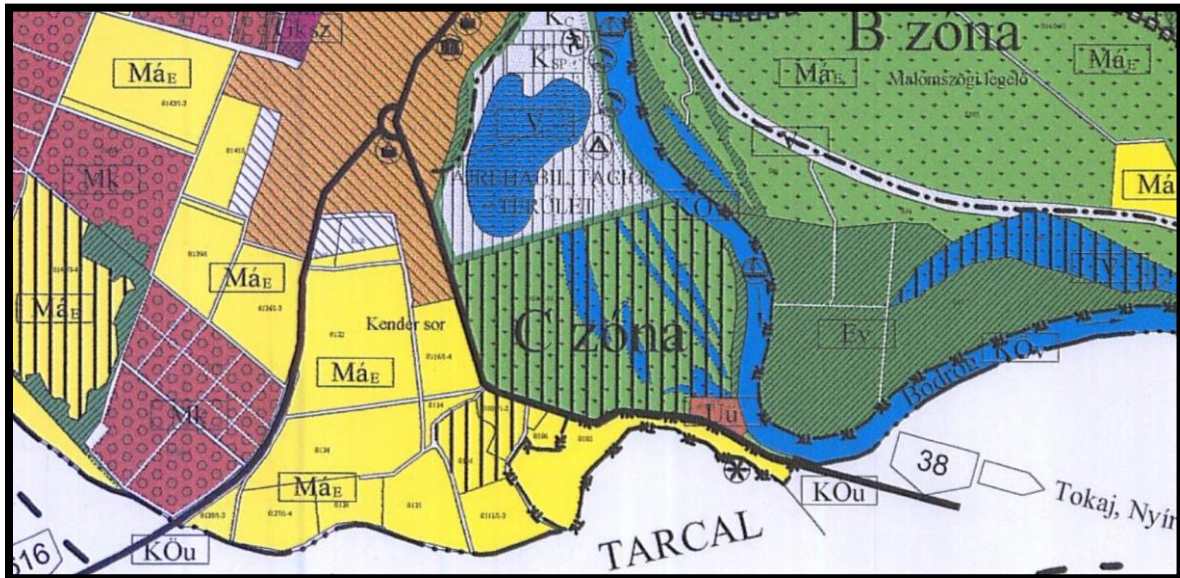
A kivitelezés várhatóan 1 évig fog tartani.

2.3. A tevékenység helye és területigénye

Bodrogkeresztúr:

Külterület: A beruházás közvetlen környezetében Lakóterület (Lf) mezőgazdasági (Má) és erdőterületek (Ev) találhatók.

Belterület: A beruházáshoz közeli belterületen Lakóterület található (Lf).

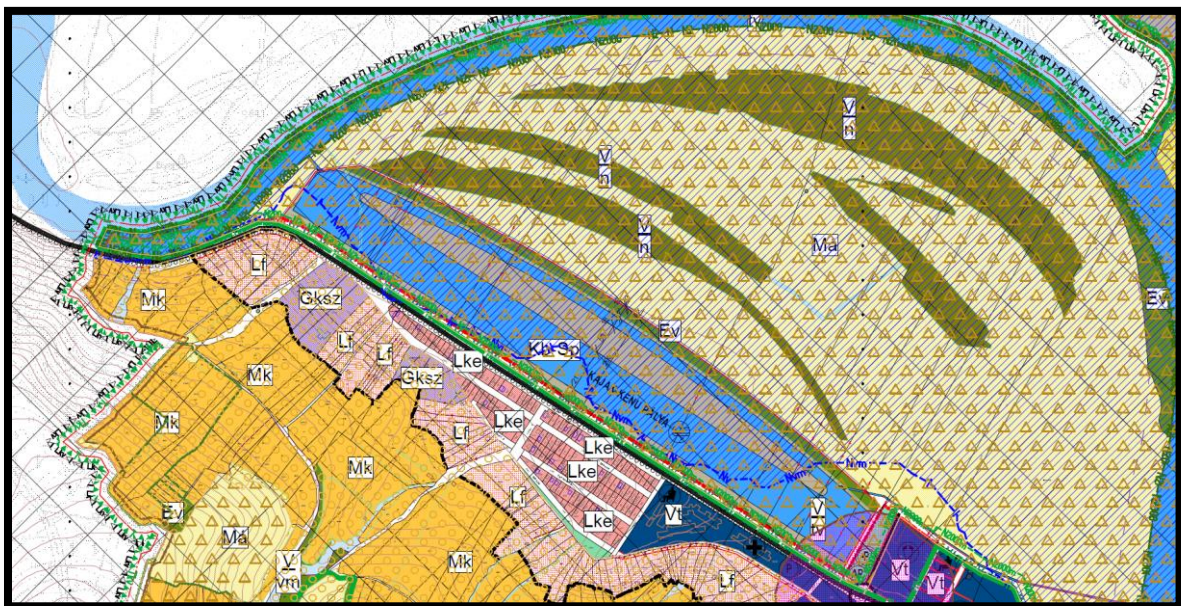


Bodrogkeresztúr Község Településszerkezeti Terve - részlet

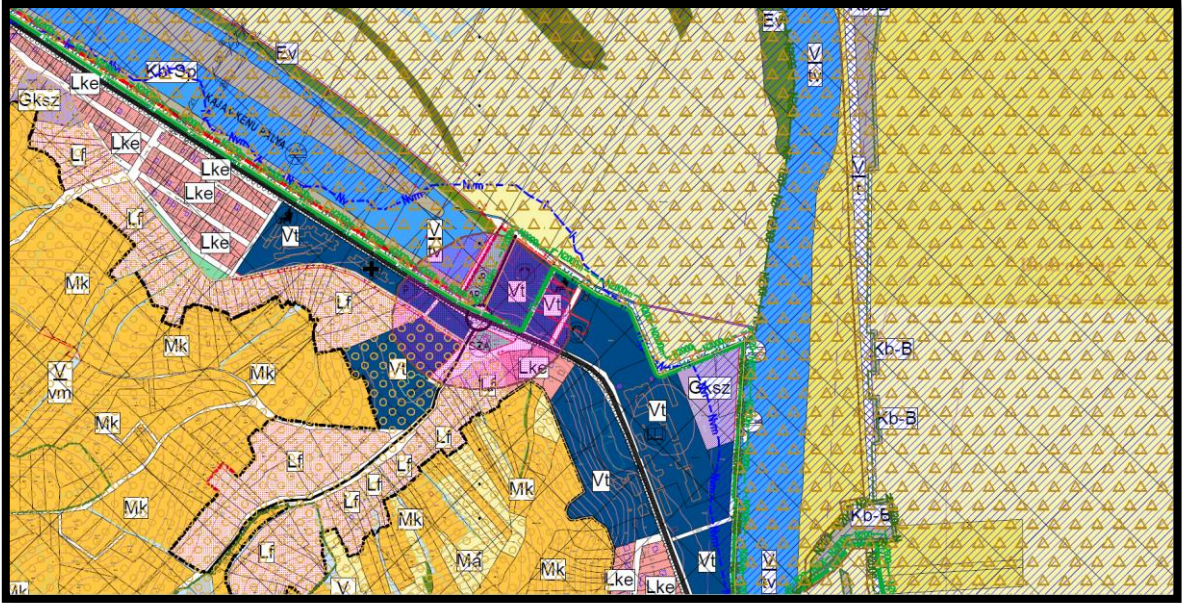
Tokaj:

Külterület: A beruházás közvetlen környezetében mezőgazdasági (Má), erdőterületek (E), és különleges területek (Ksp) találhatók.

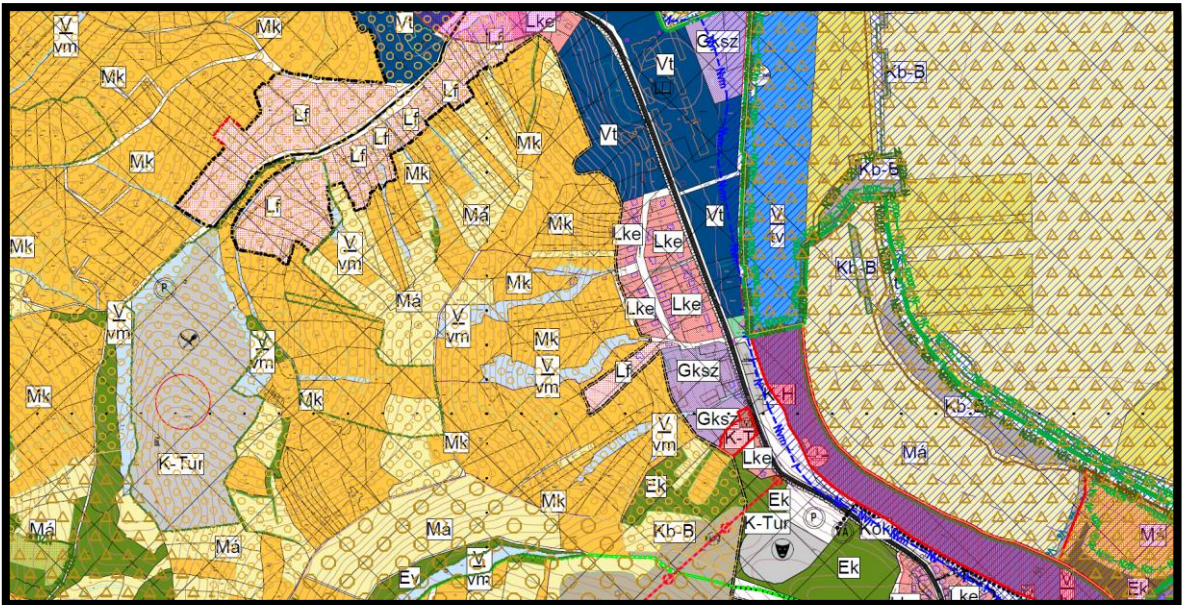
Belterület: A beruházás közvetlen környezetében Lakóterület (Lke, Lf), Településközpont vegyes terület (Vt), gazdasági területek (Gksz) vízgazdálkodási (V) területek találhatók.



Tokaj Város Településszerkezeti Terve – részlet



Tokaj Város Településszerkezeti Terve – részlet



Tokaj Város Településszerkezeti Terve – részlet

Beruházással érintett ingatlanok:**Bodrogkeresztúr**

ÉRINTETT INGATLANOK BODROGKERESZTÚR		
SORSZÁM	HRSZ	KISAJÁTÍTANDÓ TERÜLET / ÉRINTETT TERÜLET (m²)
1.	221	
2.	299/2	
3.	0131	
4.	0103/1	265.31
		42.69
5.	0103/3	1 229.00
6.	0104	632.91

Tokaj

ÉRINTETT INGATLANOK TOKAJ		
SORSZÁM	HRSZ	KISAJÁTÍTANDÓ TERÜLET / ÉRINTETT TERÜLET (m²)
1.	030	500.00
2.	032/3	46.42
		724.00
		1 114.00
3.	032/4	279.74
		156.41
		36.32
4.	035	1 152.00
5.	032/5	111.27
6.	032/6	2 127.11
7.	032/7	305.27
8.	032/8	4 774.67
9.	032/16	102.95
10.	032/17	813.52
11.	1539	101.21
12.	032/18	1 019.09
13.	032/10	513.71
14.	032/11	592.66
15.	032/12	588.74
16.	032/13	403.18
17.	032/14	521.80
18.	034	443.14
19.	594/26	15.26
20.	594/42	84.91
21.	594/40	20.59
22.	594/38	31.86
23.	594/14	108.99

24.	593	
25.	594/37	20.50
26.	594/27	246.75
27.	597	253.91
28.	594/30	27.38
29.	594/31	93.72
30.	552/2	
31.	44	
32.	266	

2.4. A tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye, a tervezett technológia, anyagfelhasználás főbb mutatói

A tervezett gyalog-kerékpárút a Bethlen u.-Bodrogkeresztúri út csomópontjából indul, a 3838.j. út szelvényezés szerinti baloldalán (a kerékpárút szelvényezése szerinti jobboldalán) a meglévő nyílt vasbeton vízelvezető meder zárt csatornává történő átépítésével, a közút baloldali szélének kiemelt szegélyezésével. A csomópontban meglévő gyalog-átkelőhelyet szabványos gyalogos-kerékpáros átkelőhelyre át kell építeni, szükség esetén sárga figyelmeztető jelzővel ellátva. A hajókikötő telephelyét elérve a tervezett gyalog-kerékpárút nyomvonal a jelenlegi kerékpárút nyomvonalán halad, a régi, rossz minőségű burkolat elbontásával (darálás után a fagyvédő rétegbe újrahasznosítva), valamint a meglévő útburkolat kiemelt szegélyesre történő átépítésével és ezáltal zárt csapadék csatorna építésével. A kiemelt szegély sor mögötti min. 0,75m-es zúzottkővel stabilizált padkával biztosítjuk a gyalog-kerékpárút közúttól történő elválasztását. Azokon a szakaszokon, ahol kerítés lábazathoz vagy épülethez csatlakozik a gyalog-kerékpárút, a 0,5m-es padkát is burkolni kell, ezzel is növelve az igénybevehető felületet. A 3838.j. út 6+492 kmsz-e közelében a jelenlegi kerékpárút nyomvonal már a Bodrog folyó árterületén, magánterületen halad, ezért itt új gyalog-kerékpárút nyomvonalat terveztünk az út szelvényezés szerinti jobboldalán (kerékpárút szelvényezése szerinti baloldalán). A közúton történő átvezetést szabványos gyalogos-kerékpáros átkelőhelyre kell építeni, szükség esetén sárga figyelmeztető jelzővel ellátva. Ez a nyomvonalvezetés kedvezőbb a réginél, ugyanis a forgalomvonzó létesítmények ezen az oldalon találhatók, mint pl. Kistérségi Egészségügyi Központ, Orvosi Ügyelet, Időskorúak Otthona, lakóházak. A 3838.j. út 5+998 kmsz-e közelében a régi kerékpárút nyomvonala is átvezetésre kerül a jobboldalra, így ezek után a tervezett gyalog-kerékpárút a meglévő kerékpárút nyomvonalán halad újra, annak elbontott burkolatának újrahasznosításával a közút 5+389 kmsz-ben lévő kerékpárút végéig. A tervezett gyalog-kerékpárút tovább új burkolatként kerül megépítésre a közút 5+292 kmsz-e közelében található aszfalt kapubejáróig, ahol a kerékpáros forgalom szabványosan átvezetésre kerül a 3838. jelű közúton és a 4+799 kmsz-ig a baloldalon folytatódik a Bodrog árterületének, valamint egy szakaszon a medrének igénybevételeivel. Ezen a szakaszon a közúti töltés bővítésével, a rézsű és partfal vasbeton vagy GABION támfallal történő megtámasztásával, a kerékpárút és közút burkolata közé beépítendő vasbeton folyóka és víznyelőaknákkal történő víztelenítéssel, közúti szalagkorlát és gyalogos korlát beépítésével terveztük a kerékpárutat. A közigazgatási határon csatlakozik a hasonló paraméterekkel és műszaki kialakítással megvalósítandó bodrogkeresztúri kerékpárúthoz.

A tervezett kerékpárforgalmi létesítmények mentén az önkormányzatok által megjelölt, kerékpáros forgalmat vonzó helyeken kerékpártámaszokat kell beépíteni. A tervezett gyalog-kerékpárút nyomvonalában helyi szűkületet képező közvilágítási és távközlési oszlopok találhatók, melyeket szükség esetén ki kell váltani. Azon esetekben, ahol a közút tengelyétől előírt min. 4,0 méteres távolság (3,25+0,75m) nem tartható az állami közút mentén 12cm kiállású kiemelt útszegély sor létesítendő.

Az útszegélysor az úttengelytől 3,00 méteres forgalmi sáv és 0,25 méteres biztonsági sáv figyelembevételével kerül elhelyezésre, így az állami közút burkolatát kisebb szakaszoktól eltekintve nem szükséges szélesíteni. A baloldali kiemelt szegélysor beépítésével érintett szakasz a 3838.j. út 6+492-7+984 kmsz közötti szakasza.

A tervezett nyomvonal több rossz állapotban lévő és kis szélességű kerékpáros hidat és áterest érint, amelyeket a beruházás során előregyártott vasbeton keretelemekből megfelelő szélességűre kell átépíteni, szabványos gyalogos-kerékpáros védőkorlátokkal ellátva.

A tervezett nyomvonalon az ÚME-ban előírt burkolati jeleket, forgalmi jelzőtáblákat, valamint a tájékoztató-útírányt jelző táblákat kell majd elhelyezni az engedélyes tervek alapján.

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

A tervezett ingatlanokon megvalósuló építmény létesítése, üzemeltetése több évtizedes tapasztalatokkal szolgál.

A tervezett tevékenység végzése során, Magyarországon új, eddig nem alkalmazott technológiát nem kívánnak telepíteni.

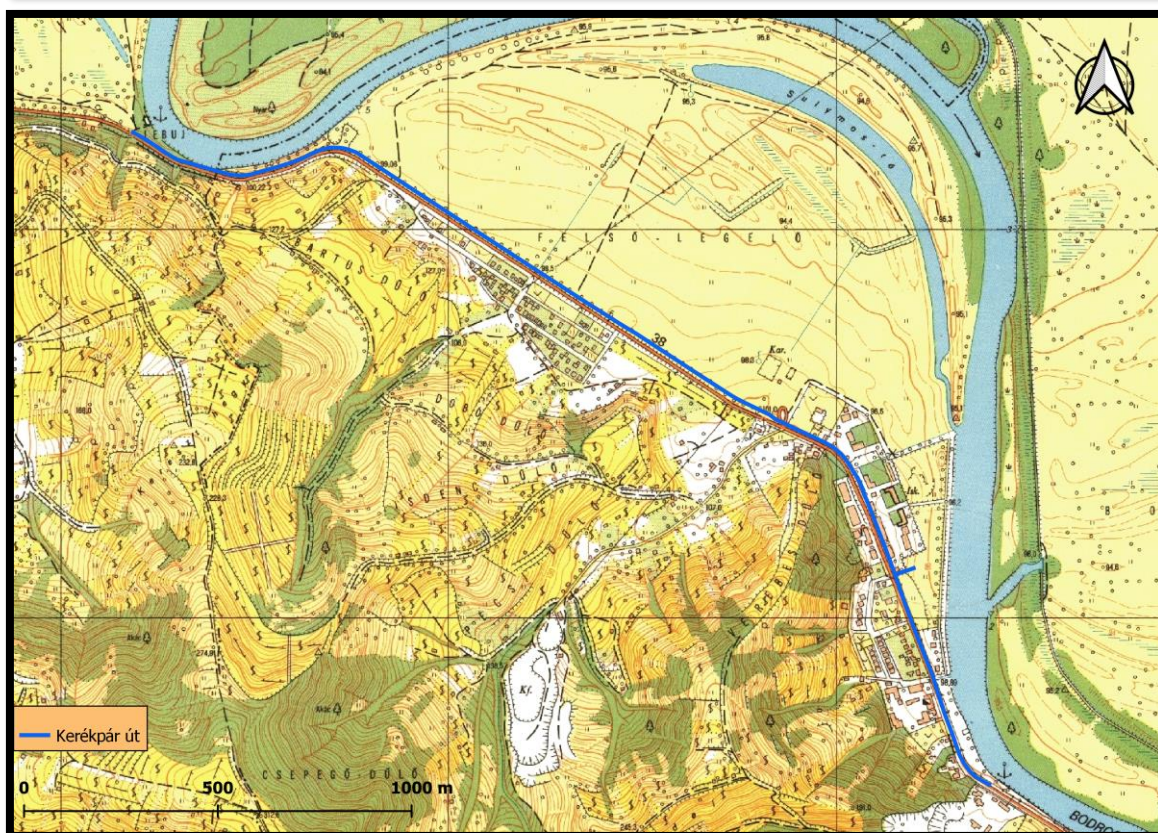
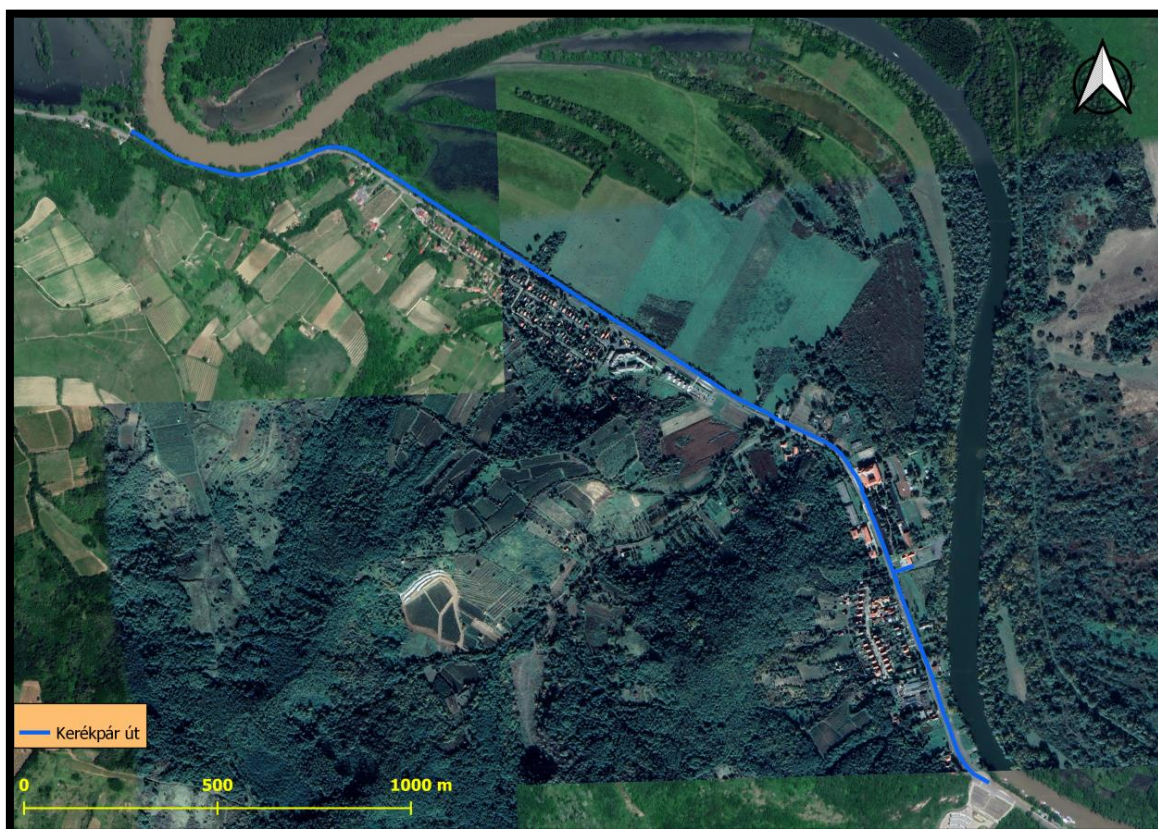
2.6. Adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása

A dokumentációban megadott adatok megalapozottak, pontos műszaki tervezés eredményei. Az alapállapot környezetvédelmi helyzetének bemutatásához, megismeréséhez a következőkben vizsgált és megadott adatok, leírások, elemzések elegendőek voltak.

A rendelkezésre álló adatokból biztonsággal megállapítható a környezet alapállapota, adottságai, érzékenysége és terhelhetőségének mértéke, illetve módja.

A beruházás építési, üzemelési és esetleg felhagyási időszakának elemzéséhez a rendelkezésre bocsátott építési, technológiai és környezetvédelmi adatok szolgáltattak alapot. Ezek figyelembe vételével történt a hatótényezők, hatásfolyamatok, illetve a környezet-igénybevétel vizsgálata.

2.7. A telepítési hely lehatárolása térképen



3. Számításba vett változatok ismertetése

A terület kiválasztása már korábban megtörtént.

A településrendezési tervvel való összevetés során nem merült fel olyan korlátozó tényező, amely akadályozta volna a terület ilyen jellegű hasznosítását.

4. Továbbvezetés és távlati kiépítés ismertetése

Jelen beruházás keretében a települések teljes mértékben le lesznek fedve, a két település gyalogosan és kerékpárral is biztonságosan megközelíthető lesz.

5. A számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevételének ismertetése

A fentiek alapján egyéb változatok (más területek kijelölése) jelen tervdokumentációban nem lett vizsgálva, ezért ezek környezetterhelésre és környezet-igénybevétele sem adható meg.

6. A vizsgált terület környezeti állapotának ismertetése

6.1. Élővilág

6.1.1 A térség bemutatása

A tervezett kerékpárút nyomvonala Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Tokaj település belterületén, valamint Tokaj és Bodrogkeresztúr települések között található.

Tájföldrajzi szempontból a tervezésre kijelölt terület a következő régióban található:

- Makro régió: Alföld nagytáj
- Mezo régió: Felső-Tisza-vidék középtáj
- Mikro régió: Bodrogköz kistáj

A tervezési terület Magyarország kistájainak katasztere szerint a 1.6.13. „Bodrogköz” kistájon helyezkedik el.

A **Bodrogköz** a Bodrog és Tisza folyók közt elterülő természetföldrajzi kistáj, a Felső-Tisza-vidék középtáj része. A magyar–szlovák határ kettészeli, de földrajzilag délnyugaton Tokajtól északkeleten Nagykaposig nyúlik el. Teljes területe 945 km², ennek csaknem kétharmad része a határ magyar oldalán van. A szlovákiai oldalon is többségében magyarok lakják. Két fő részre tagolható: az Alsó-Bodrogközre és a Felső-Bodrogközre. Legritkábban lakott területe a régió közepe, illetve a Bodrog és a Tisza összefolyásánál a Bodrogzug. A mederváltozások örökségeként rengeteg olyan elhagyott, régi mederszakasz található a régióban, amelyek körül a Tisza és mellékfolyói rossz lefolyású, mocsaras területeket, ritkábban homokot hagytak hátra. A tájegység további fontos folyói: a Karcsa (a 17. században még hajózható sószállító útvonal), a Latorca és a Tice. Legmagasabb dombjai a Nagykopasz és a Tarbucka. A Bodrogköz a Kárpát-medence egyik legszárazabb területe. Csak rövid tenyészidejű növények termesztésére alkalmas, mert gyakoriak itt a késő tavaszi és a kora őszi fagyok.

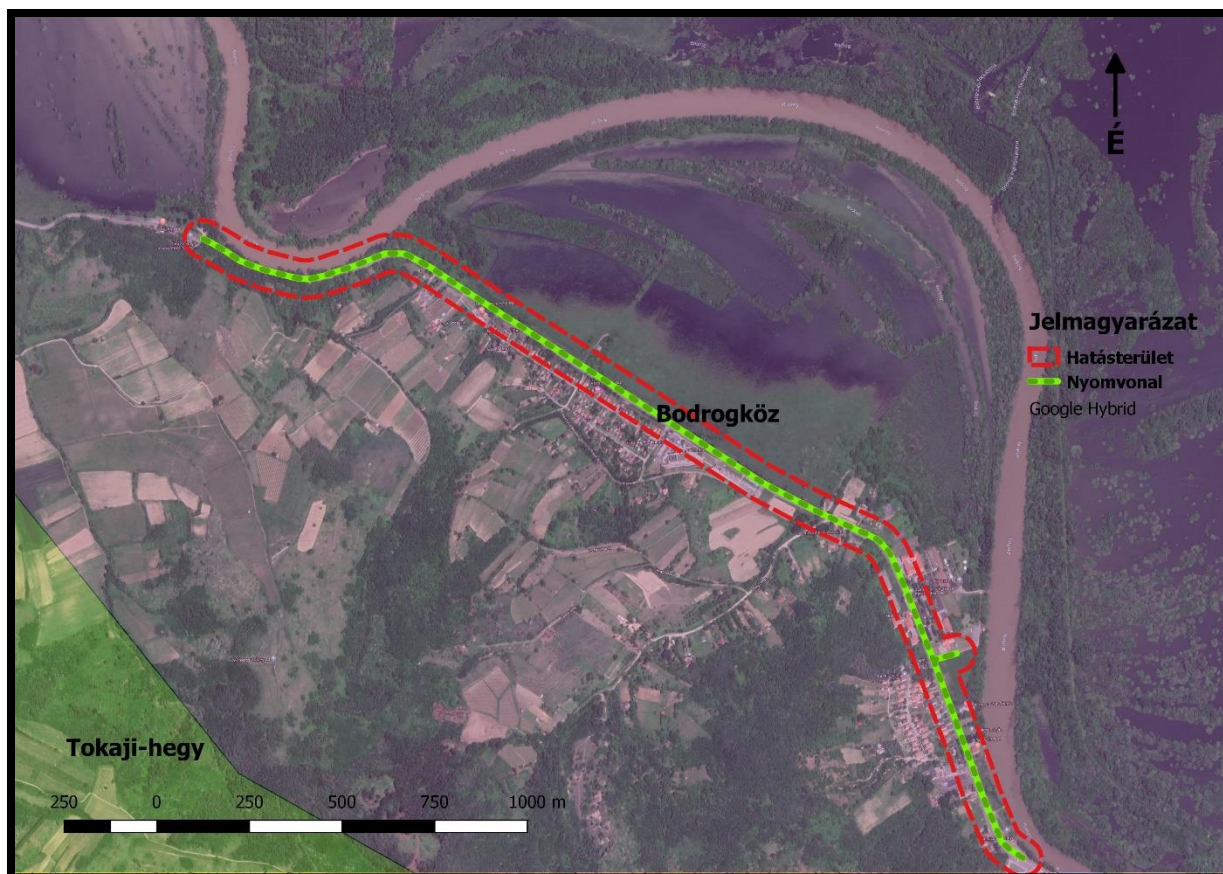
A harmadidőszakban, a földtörténeti ókorban erőteljes vulkanizmus volt jellemző a Bodrogköz területén, ennek következtében északi felében kisebb vulkáni képződmények alakultak ki. A bádeni korban a terület egy része szárazulattá vált. A pannóniai korban süllyedés következett és kialakult a Pannon-tenger, a benne keletkezett üledék mélysége 500 métert is elérte. A pliocén során 10,5-5,5 millió éve a Pannon-tenger sekélyé vált, így már csak a Bodrogköz keleti háromnegyedét borította a sós tengeröböl. A tenger teljes visszahúzódása 5,5-1,7 millió éve fejeződött be. A negyedidőszakban süllyedés kezdődött a Bodrogköz, a Szatmár-Beregi-síkság és a Rétköz területén, az erre tartó folyók 50–100 m vastagságú homokos üledéket raktak le a Bodrogköz területén. 28 000-13 300 évvel ezelőtt megjelent a területen a szárazföldi jégtakaró, melynek hatására hidegebb és szárazabb lett az éghajlat. Az évi középhőmérséklet ekkor -3 °C volt, az évi csapadék mennyisége 180–250 mm. Ennek hatására gyér sztyeppnövényzet fedte a Bodrogköz területét.

Ekkor kezdődött meg a futóhomok képződése is a területen, ennek vastagsága néhány decimétertől 20 méterig terjed. A futóhomok alapja főként würm kori homok. A szubboreális és a szubatantikus időszakokban lápos mocsarak és égerlápok keletkeztek a Bodrogtóközben, majd a holocénben újból megkezdődött a terület süllyedése. A Bodrogtóköz egyre tagolatlanabb ártéri síksággá vált.

A Bodrogtóköz és környéke mérsékelten hűvös, mérsékelten száraz. Az évi középhőmérséklet 9,3 °C, a leghidegebb hónap a január (-3,1 °C), a legmelegebb a július (20,3 °C). Az évi közepes hőingás 23,4 °C, a napsütéses órák száma 1880-1920 óra, ebből 1400-1500 óra a tenyészidőszakban.[1] Az általános szélsősebesség a nyáron 2,5 m/s, télen 3,0 m/s körüli, az uralkodó szélirány az ÉK-i. A hótakarós napok száma 50-60, ez viszonylag kicsinek mondható, oka a kevés csapadék és a gyakori szél.

A Bodrogtóköz területén jellemzőek a vulkáni talajok és a futóhomok. A felszínen különböző homoktalajok alakultak ki. Jellemző még a kovárványos barna erdőtalaj is, ennek szervesanyag-tartalma csekély, kémhatása semleges. Ezen kívül nagy területeket foglalnak el a réti talajok, főképp a Bodrogtóköz keleti harmadában elterjedtek. Kisebb-nagyobb foltokban a Bodrogtóköz ÉK-i felében tőzegek talajok képződtek.

A kistájon mintegy 700-800 növényfaj él; ezek közül 40–60 védett. A Bodrogtóközben élő növények: kálmos (*Acroetum calami*), agárkosbor (*Anacamptis morio*), mocsári kosbor (*Anacamptis palustris* subsp. *elegans*), (*Butometum umbellati*), pocsolyalátonya (*Elatinetum alsinastri*), borzas fűzike (*Epilobium hirsutum*), Tallós-nőszőfű (*Epipactis tallosii*), békaliliom (*Hottonietum palustris*), (*Iridetum pseudacori*), közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), tóalma (*Ludwigia palustris*), alacsony fűzény (*Lythrum hyssopifolia*), (*Oenanthe aquatica*), közönséges keserűgyökér (*Picris hieracioides*), nagy földitömjén (*Pimpinella major*), zöldes sisakvirág (*Platanthera chlorantha*), magyar kökörcsin (*Pulsatilla flavescens*), erdei borkóró (*Thalictrum aquilegifolium*), iszaplakó veronika (*Veronica anagalloides*).



A tervezési terület elhelyezkedése

A tervezett nyomvonal jelentős része (útpadka), valamint a szomszédos területek többsége emberi beavatkozás hatása alatt álló területek, illetve élőhelyek. A vizsgált nyomvonal mentén főként lakóingatlanok, telephelyek, szántó területek, fasorok, fás területek, erdő, valamint gyepterületek helyezkednek el. A tervezett nyomvonal kb. 1800 m hosszú szakasza védett és Natura 2000 terület mellett halad el.

A terület bejárása során, mely fészkelési és vegetációs időszakban (augusztus végén) történt, a tervezési területen és annak kb. harminc méteres környezetében védett vagy fokozottan védett növényfajokat nem találtunk.



A tervezett kerékpárút déli, kezdeti szakasza

6.1.2. A beruházási terület természetvédelmi állapota

A tervezési terület környezete

Natura 2000 területek, jogszabállyal kihirdetett országos jelentőségű védett területek, ex lege védett területek és ökológiai hálózat a tervezési terület környékén

A) Natura 2000 területek

A Natura 2000 terület európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű terület. Magyarország a Natura 2000 területeket 2004-ben, az Európai Unióhoz történő csatlakozással egyidejűleg jelölte ki. A Natura 2000 területek Magyarország területének 21 %-át fedik le. A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló közösségi jelentőségű fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, lehetőség szerinti fejlesztése, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot, illetve a fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

A Natura 2000 területek kijelölése a jelölő fajok vagy élőhelyek alapján történik.

A tervezett kerékpárút nyomvonala mellett elhelyezkedő, a beruházás hatásterülete által érintett Natura 2000 terület a Bodrogzug és Bodrog hullámtere megnevezésű HUBN20071 területkóddal ellátott 7371,56 hektár kiterjedésű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, valamint a Bodrogzug - Kopasz-hegy – Taktaköz megnevezésű HUBN10001 területkóddal ellátott 22206,92 hektár kiterjedésű különleges madárvédelmi terület.

A Bodrogzug - Kopasz-hegy – Taktaköz (HUBN10001) Natura 2000 terület

A kijelölés alapjául szolgáló fajok és/vagy élőhelyek:

Jelölő élőhelyek:

(kiemelt jelentőségű élőhely*)

91I0* - Euro - szibériai erdőssztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal (Quercus spp.)

91G0* - Pannon gyertyános - tölgyesek Quercus petraeával és Carpinus betulusszal

91F0 - Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és Ulmus minor, Fraxinus excelsior vagy Fraxinus angustifolia fajokkal (Ulmenion minoris)

3150 Természetes eutróf tavak Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzettel

3160 Természetes disztróf tavak és tavacskák 6440 Folyóvölgyek Cnidion dubii-hoz tartozó mocsárrétjei

6510 Sík- és dombvidéki kaszálórét (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)

91E0* Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Jelölő értéknek javasolt közösségi jelentőségű élőhely:

6430 Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai

Jelölő fajok:

Fülemlesitke	<u><i>Acrocephalus melanopogon</i></u>
Billegetőcankó	<u><i>Actitis hypoleucos</i></u>
Billegetőcankó	<u><i>Actitis hypoleucos</i></u>
Jégmadár	<u><i>Alcedo atthis</i></u>
Kanalas réce	<u><i>Anas clypeata</i></u>
Kanalas réce	<u><i>Anas clypeata</i></u>
Csörgő réce	<u><i>Anas crecca</i></u>
Tőkés réce	<u><i>Anas platyrhynchos</i></u>
Tőkés réce	<u><i>Anas platyrhynchos</i></u>
Böjti réce	<u><i>Anas querquedula</i></u>
Böjti réce	<u><i>Anas querquedula</i></u>
Kendermagos réce	<u><i>Anas strepera</i></u>
Nagy lilik	<u><i>Anser albifrons</i></u>
Nyári lúd	<u><i>Anser anser</i></u>
Nyári lúd	<u><i>Anser anser</i></u>
Kis lilik	<u><i>Anser erythropus</i></u>
Vetési lúd	<u><i>Anser fabalis</i></u>
Parlagi pityer	<u><i>Anthus campestris</i></u>
Parlagi sas	<u><i>Aquila heliaca</i></u>
Vörös gém	<u><i>Ardea purpurea</i></u>
Üstökösgém	<u><i>Ardeola ralloides</i></u>
Réti fülesbagoly	<u><i>Asio flammeus</i></u>
Réti fülesbagoly	<u><i>Asio flammeus</i></u>
Barátréce	<u><i>Aythya ferina</i></u>
Barátréce	<u><i>Aythya ferina</i></u>
Kontyos réce	<u><i>Aythya fuligula</i></u>
Cigányréce	<u><i>Aythya nyroca</i></u>
Cigányréce	<u><i>Aythya nyroca</i></u>
Bölmöbika	<u><i>Botaurus stellaris</i></u>

Uhu	<u><i>Bubo bubo</i></u>
Uhu	<u><i>Bubo bubo</i></u>
Kerceréce	<u><i>Bucephala clangula</i></u>
Lappantyú	<u><i>Caprimulgus europaeus</i></u>
fattyúszerkő	<u><i>Chlidonias hybrida</i></u>
Kormos szerkő	<u><i>Chlidonias niger</i></u>
Fehér gólya	<u><i>Ciconia ciconia</i></u>
Fekete gólya	<u><i>Ciconia nigra</i></u>
Fekete gólya	<u><i>Ciconia nigra</i></u>
Barna rétihéja	<u><i>Circus aeruginosus</i></u>
Kékes rétihéja	<u><i>Circus cyaneus</i></u>
Kék galamb	<u><i>Columba oenas</i></u>
Haris	<u><i>Crex crex</i></u>
Közép fakopáncs	<u><i>Dendrocopos medius</i></u>
Balkáni fakopáncs	<u><i>Dendrocopos syriacus</i></u>
Fekete harkály	<u><i>Dryocopus martius</i></u>
Nagy kócsag	<u><i>Egretta alba</i></u>
Kis kócsag	<u><i>Egretta garzetta</i></u>
Kék vércse	<u><i>Falco vespertinus</i></u>
Örvös légykapó	<u><i>Ficedula albicollis</i></u>
Sárszalonna	<u><i>Gallinago gallinago</i></u>
Daru	<u><i>Grus grus</i></u>
Rétisas	<u><i>Haliaeetus albicilla</i></u>
Rétisas	<u><i>Haliaeetus albicilla</i></u>
Gólyatöcs	<u><i>Himantopus himantopus</i></u>
Törpegém	<u><i>Ixobrychus minutus</i></u>
Tövisszúró gébics	<u><i>Lanius collurio</i></u>
Kis őrgébics	<u><i>Lanius minor</i></u>

Erdei pacsirta	<u><i>Lullula arborea</i></u>
Kékbegy	<u><i>Luscinia svecica</i></u>
Kis bukó	<u><i>Mergellus albellus</i></u>
Barna kánya	<u><i>Milvus migrans</i></u>
Nagy póling	<u><i>Numenius arquata</i></u>
Bakcsó	<u><i>Nycticorax nycticorax</i></u>
Halászsas	<u><i>Pandion haliaetus</i></u>
Barkós cinege	<u><i>Panurus biarmicus</i></u>
Darázsölyv	<u><i>Pernis apivorus</i></u>
Kis kárókatona	<u><i>Phalacrocorax</i></u> <u><i>pygmeus</i></u>
Kis kárókatona	<u><i>Phalacrocorax</i></u> <u><i>pygmeus</i></u>
Pajzsoscankó	<u><i>Philomachus pugnax</i></u>
Hamvas küllő	<u><i>Picus canus</i></u>
Kanalasgém	<u><i>Platalea leucorodia</i></u>
Vörösnyakú vöcsök	<u><i>Podiceps grisegena</i></u>
Feketenyakú vöcsök	<u><i>Podiceps nigricollis</i></u>
Kis vízicsibe	<u><i>Porzana parva</i></u>
Pettyes vízicsibe	<u><i>Porzana porzana</i></u>
Guvat	<u><i>Rallus aquaticus</i></u>
Gulipán	<u><i>Recurvirostra avosetta</i></u>
Függőcinege	<u><i>Remiz pendulinus</i></u>
Karvalyposzáta	<u><i>Sylvia nisoria</i></u>
Kis vöcsök	<u><i>Tachybaptus ruficollis</i></u>
Kis vöcsök	<u><i>Tachybaptus ruficollis</i></u>
Réti cankó	<u><i>Tringa glareola</i></u>
Piroslábú cankó	<u><i>Tringa totanus</i></u>

Általános célkitűzések:

A különleges madárvédelmi terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló madárfajok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, fejlesztése, az ezen célok elérését szolgáló természeti állapot és fenntartó földhasználat feltételeinek biztosítása.

Specifikus célok:

A területen található cigányréce (*Aythya nyroca*), bakcsó (*Nycticorax nycticorax*), nagy kócsag (*Egretta alba*), kis kócsag (*Egretta garzetta*), üstökös gém (*Ardeola ralloides*), vörösgém (*Ardea purpurea*), fekete gólya (*Ciconia nigra*), rétisas (*Haliaetus albicilla*), parlagi sas (*Aquila heliaca*), haris (*Crex crex*), kormos szerkő (*Chlidonias niger*) és fattyúszerkő (*Chlidonias hybridus*) állományok megőrzése, illetve növelése. Az erdőtervezés során a jelölő fajok állományának megőrzése érdekében a terület Erdeiben a természetközeli állapotú élőhelyfoltok megőrzését, az egyes területek erdőgazdálkodás alóli mentesítését, illetve a folyamatos erdőborítást biztosító, elegyes-vegyeskorú-mozaikos állományszerkezetet eredményező erdőkezelés felé történő elmozdulást kell biztosítani. Őshonos fafajú, természetszerű állományokban csak természetes felújítás (felújítóvágás, szálalóvágás, szálalás) tervezhető. Idegenhonos fafajokkal elegyes erdőkben ugyancsak a természetes felújítások valamelyikét kell alkalmazni. A nevelővágást (tisztítást, gyérítést), készletgondozó használatot, felújítóvágást, bontóvágást, szálalóvágást és szálalást az őshonos lombos elegyfafajok kíméletével (az idegenhonos fafajok rovására), az állományokon belül meglevő változatosság megőrzésével és bővítésével kell tervezni. Az idősebb, böhönc-jellegű faegyedek (hagyásfák, famatuzsálemek) és az odúlakó madarak számára kiemelt fontosságú odvas fák minden esetben visszahagyandók. Növedékfokozó gyérítések, készletgondozó használatok, felújítóvágás, bontóvágás, szálalóvágás és szálalás tervezése esetén (őshonos lombos fafajokból) lábon álló és fekvő holtfa egy része mindenhol visszahagyandó. Tarvágásos véghasználat csak idegenhonos fafajú erdőrészekben, vagy állományrészekben, maximum 3 ha kiterjedésben tervezhető. Az idegenhonos fafaj letermelése után mesterséges erdősítésre csak a potenciális erdőtársulás fő- és elegyfafajai tervezhetők, illetve használhatók. A terület vízellátását és természetéhez közeli vízjárását kell biztosítani a fészkelő vízimadárfajok és az azok táplálékbázisát alkotó vízi szervezetek ökológiai igényeinek megfelelően. A táplálékbázisban komoly szerepet játszó halfajok ívőhelyeinek fenntartása, rehabilitációja, új ívőhelyek létrehozása, fejlesztése. Természetes vízterületek intenzív halastóvá alakítását kerülni kell, a területen előforduló időszakos vízállásokat meg kell tartani. A nádaratások során a gém- és kócsagtelepek környezetét érintetlenül kell hagyni. A vízterekben a szerkők megtelepedésére alkalmas úszó növényiszigetek, vízfelszínen kiterülő hínárállományok megőrzésére kell törekedni. A haris (*Crex crex*) költését biztosító gyepterületek kiterjedésének növelése, hariskímélő kaszálási technikák alkalmazása. A térségre jellemző gyepterületek természetközeli állapotának fenntartása a megfelelő gyephasznosítás és kezelés biztosításával. Törekedni kell a fák, facsoportok kíméletére a ragadozó madarak fészkelésének elősegítése érdekében.

A mezőgazdasági földhasználatra visszavezethető, a táplálékláncon keresztül ható vegyi terhelés kockázatának mérséklése, illetve megszüntetése. A területen lévő középvesztésű vezetékek és oszlopok madárvédelmi eszközökkel történő felszerelése. A prioritás fajok esetében a fészkelőhelyek háborítatlanságát biztosítani kell a költési időszakban. Minden prioritás faj esetében monitorozással nyomon kell követni az állományok változását. A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

A Bodrogsziget és Bodrog hullámterét (HUBN20071) Natura 2000 terület

A kijelölés alapjául szolgáló fajok és/vagy élőhelyek:

Jelölő élőhelyek:

(kiemelt jelentőségű élőhely*)

- 91I0* - Euro - szibériai erdőssztyepp-tölgyesek tölgyfajokkal (Quercus spp.)
- 91G0* - Pannon gyertyános - tölgyesek Quercus petraeával és Carpinus betulusszal
- 91F0 - Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén Quercus robur, Ulmus laevis és Ulmus minor, Fraxinus excelsior vagy Fraxinus angustifolia fajokkal (Ulmenion minoris)
- 3150 Természetes eutróf tavak Magnopotamion vagy Hydrocharition növényzettel
- 3160 Természetes disztróf tavak és tavacsok 6440 Folyóvölgyek Cnidion dubii-hoz tartozó mocsárterületei
- 6510 Sík- és dombvidéki kaszálórétek (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
- 91E0* Enyves éger (Alnus glutinosa) és magas kőris (Fraxinus excelsior) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Jelölő értéknek javasolt közösségi jelentőségű élőhely:

- 6430 Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofíl magaskórós szegélytársulásai

Jelölő fajok:

(kiemelt jelentőségű faj*)

- Erdei szitakötő (Ophiogomphus cecilia)
- Nagy tűzlepke (Lycaena dispar)
- Széles tavicsíkbogár (Graphoderus bilineatus)
- Skarlátbogár (Cucujus cinnaberinus)
- Apró fillércsiga (Anisus vorticulus)
- Tompa folyamikagyló (Unio crassus)

Dunai tarajosgőte (*Triturus dobrogicus*)
Mocsári teknős (*Emys orbicularis*)
Vöröshasú unka (*Bombina bombina*)
Balin (*Aspius aspius*)
Halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*)
Réti csík (*Misgurnus fossilis*)
Selymes durbincs (*Gymnocephalus schraetzer*)
Széles durbincs (*Gymnocephalus baloni*)
Szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus*)
Törpecsík (*Sabanejewia aurata*)
Vágó csík (*Cobitis taenia*)
Csonkafülű denevér (*Myotis emarginatus*)
Közönséges denevér (*Myotis myotis*)
Nagy patkósdenevér (*Rhinolophus ferrumequinum*)
Tavi denevér (*Myotis dasycneme*)
Vidra (*Lutra lutra*)

Jelölő értéknek javasolt állatfajok:

Nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*)
Kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*)
Eurázsiai hód (*Castor fiber*)

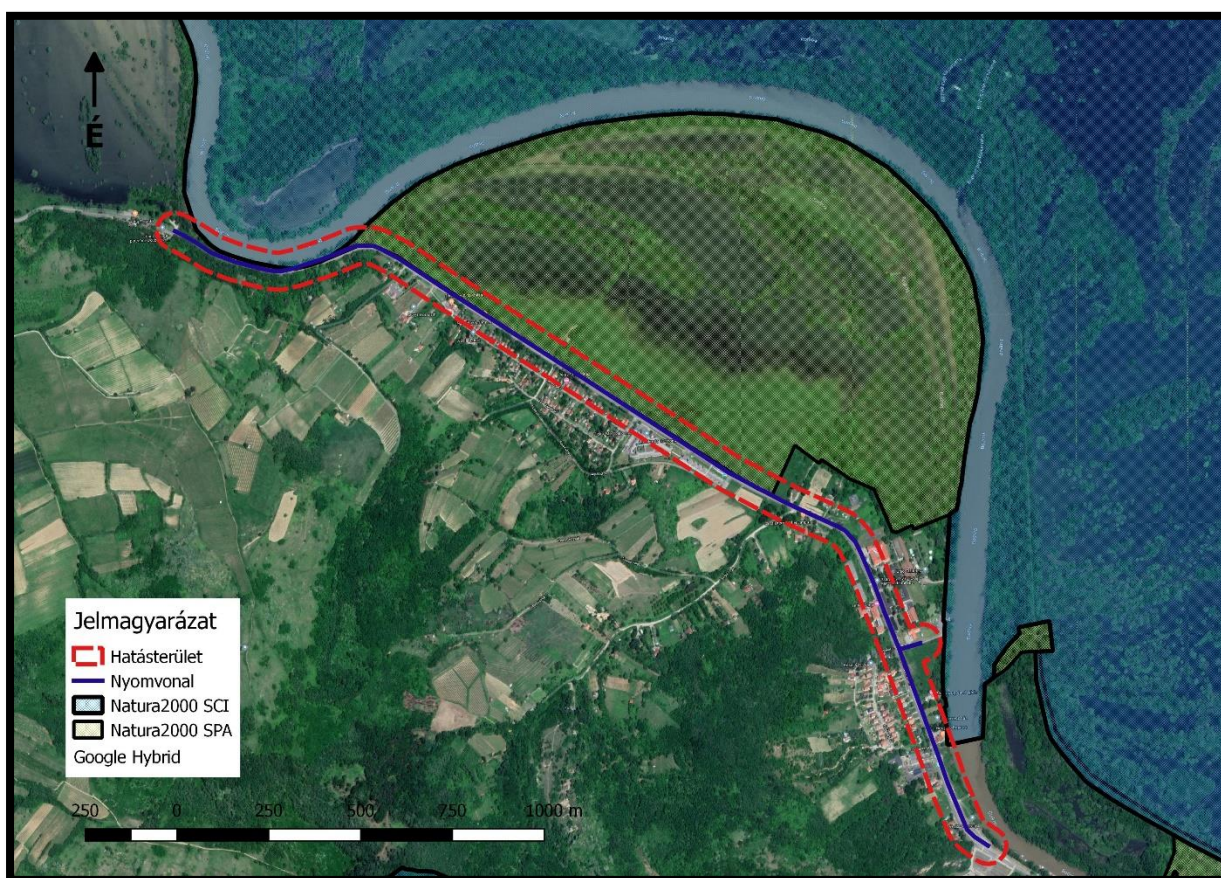
Általános célkitűzések:

A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

Specifikus célok és végrehajtandó intézkedések:

- Az ártéri mocsárrétek fennmaradását az időszakos vízállástól függően évenként legalább egyszer történő kaszálással, illetve szakaszoló, vagy pásztorló legeltetéssel szükséges biztosítani.
- A kaszálóréteken megjelenő özönnövény fajok eltávolítandók, cserjésedés esetén a megjelenő fásszárúak is.
- A degradálódott foltokon az özönnövényeket (pl. gyalogakác) visszaszorításával szükséges az állapotukat javítani.
- A puhafás ligeterdők esetében a zavartalanság biztosítása mellett az élőhelyen esetlegesen megjelenő invázív fásszárú növények (*Acer negundo*, *Fraxinus pennsylvanica*) eltávolítandók.

- A puhafás ligeterdők területarányát a nemesnyaras állományok rovására növelni szükséges. Meglevő ligeterdők helyén a továbbiakban idegenhonos állományok nem alakíthatók ki. Tarvágás helyett mindenütt szálaló jellegű gazdálkodás (szálas, szálalóvágás) végezhető.
- Minden jelentősebb épületlakó denevértől esetében szükséges a szálláshelyek zavartalanságának biztosítása és a kedvező adottságok (pl. megfelelő méretű berepülőnyílások, héjazat) fenntartása. Szaporodási időszakban minden jelentősebb épületlakó denevértől esetében az épületek díszkivilágítása mellőzendő. A lehető legnagyobb számban meghagyandók az erdőkben a denevérek számára alkalmas odvas fák. A denevérek táplálékául szolgáló szúnyogok irtása mellőzendő.
- A széles tavicsíkbogár állományának megőrzése céljából szükséges fenntartani a tiszta vizű holtmedrek és azok vegetációjának zavartalanságát, biztosítani kell az átöblítő hatású árvizek számára a tavak szabad átjárhatóságát. A prioritás fajok esetében szükséges az állományok változásának monitorozása.



Natura 2000 területek elhelyezkedése

A tervezett tevékenység hatásterülete kb. 30 m-re nyúlik be az érintett Natura 2000 területre, a hatások főként zaj és vizuális hatások a létesítési fázisban. A tervezett tevékenység Natura 2000 területre, jelölőfajokra, jelölő élőhelyekre gyakorolt hatásainak vizsgálatát külön dokumentációban részletezzük.

B) Védett területek

Tokaj–Bodrozug Tájvédelmi Körzet

A Tokaj-Bodrozugi Tájvédelmi Körzet területe 4 242 hektár, ebből fokozottan védett 665 hektár. A Tájvédelmi körzet az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatósága alá tartozik. A tájvédelmi körzet a Bodrogtóban, az Olaszliszka-Zalkod vonaltól Tokajig nyúló "zugban" található.

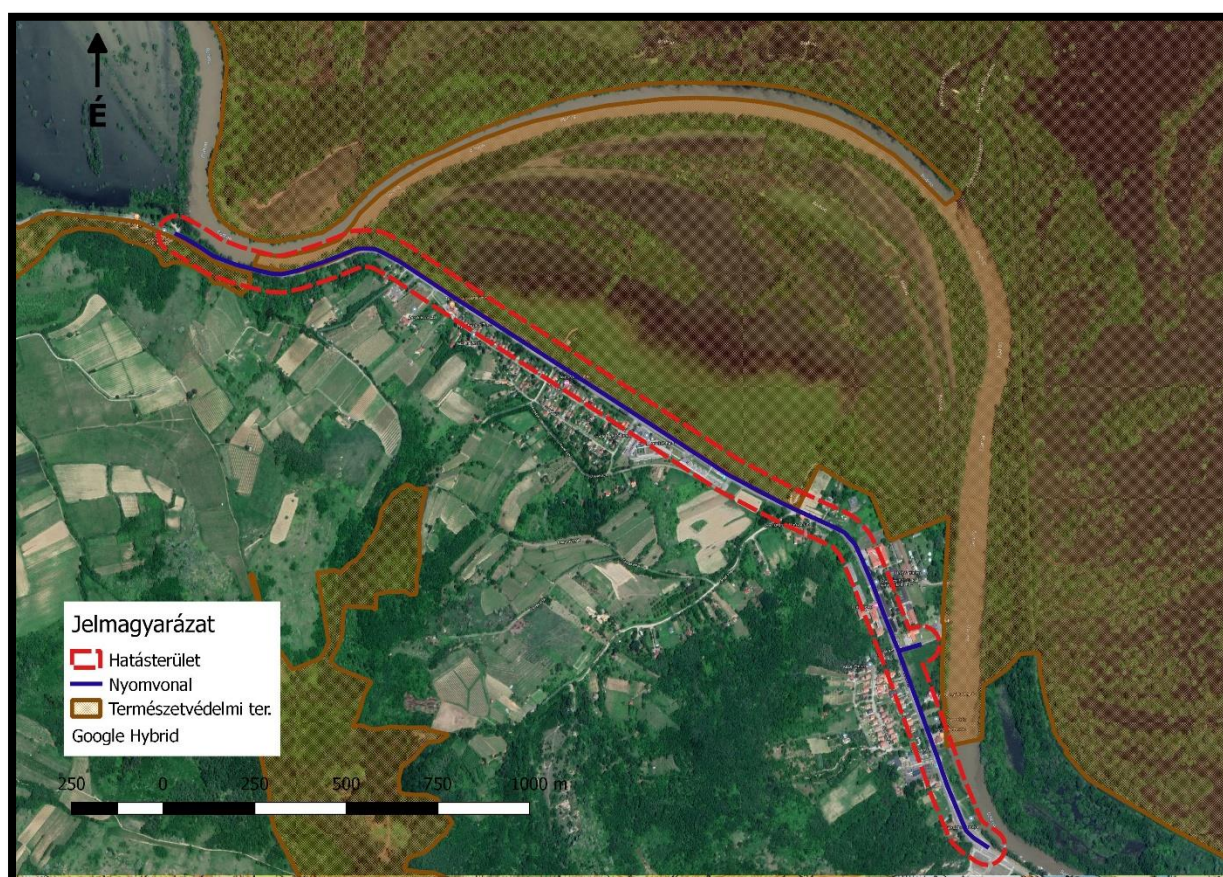
A Kopasz-hegy Magyarország legnagyobb, legmagasabb (512 méteres) és egyúttal az egyik legfiatalabb (miocén kori) vulkáni tanúhegye, amelynek kvarcandezit és riolit alapkőzetét lösztalaj borítja. A több száz éve folyamatos szőlőtermesztés miatt a hegy eredeti növényvilága olyan részekre szorult vissza, ahol a szőlőművelés lehetetlen volt. Egészen a 18. században bekövetkezett filoxeravészig a flóra ezeken a menedékekben volt képes túlélni. A hegy déli és északi oldalainak növényzete a szokásosnál is nagyobb mértékben eltér egymástól.

A déli területek néhol már-már mediterrán és az északi oldal hegyvidéket idéző viszonyai mellett a hegyvidék alapvetően kontinentális jellegű. A szigorúan védett déli oldalon a sajmeggyel elegyes melegkedvelő molyhos tölgyesek és a sziklagyepek társulásai uralkodnak, míg a hegy szoknyáján értékes sztyepprétek húzódnak. Ezekben a társulásokban gazdag lágyszárú flóra él, amelyben tucatnál is több kosborfaj, nagyezerjófű, fekete és leánykököröcsin, tavaszi hérics, árvalányhaj, sárga len, homoki vértő virít. Még ebből az igen értékes flórából is kiemelkedik a gyapjas őszirózsa, ami a Kárpát-medencében csak itt található. A hegy északi oldalain büккеlegyes gyertyános-tölgyesek, és hársas törmelékerdők találhatók, az aljnövényzetben turbánliliom virít. Az erdei tisztásokon és kis kaszálókon kornistárnics és kosborok díszlenek. A Kopasz-hegy állatvilága is igen gazdag. A vízben szegény hegyen több hüllőfaj él, a homoki, zöld és fürgye gyíkok mellett különösen értékes a rézsikló és keresztes vipera előfordulása. A madárvilág legértékesebb tagjai az itt még viszonylag gyakori kövirigó, a rendszeresen költő uhu és uráli bagoly, illetve a löszoldalokban fészkelő gyurgyalag. Az erdőkben borz, vadmacska, a menyétfélék közül nyuszt és nyest él.

Ma az országban ez az egyetlen olyan terület, amelyet rendszeresen elönt a víz. Természeti értékei, háborítatlansága mellett, részben ezért került fel 1989-ben, fokozott jelentőségű vízimadár élőhelyként a nemzetközi Ramsari területek listájára. A Tisza évenkénti többszöri áradása nyomán a folyó környéke egykor hatalmas tóvá alakult. Évente legalább kétszer (tél végén és nyár elején), de esetenként többször is víz alá kerülnek a Bodrogtó legmélyebben fekvő részei, így elsősorban a Tisza és a Bodrog találkozásánál elterülő több ezer hektáros Bodrogtó. A Bodrogtó területén mocsaras foltok, nedves, üde rétek, morotvatavak, lápos tocsogós területek váltják egymást. A fűz-nyár puhafaligetek és ártéri erdők mellett itt-ott még a jellegzetes, egykor hatalmas területeket uraló tölgy-kőris-szil ligeterdők maradványfoltjai is megtalálhatók. A mocsaras részeken nádasok, magassásos társulások élnek, a morotvák vizét gazdag hínártársulások jellemzik.

A sekély, elmocsarasodó vizeken sulyom, békalencse és rucaöröm él, tündérrózsa, tündérfátyol és tavirózsa virágzik; a tocsogókban kornistárnics, többféle boglárka és Tiszaparti margitvirág, a nedves réteken szibériai nőszirm virágzik. A Bodrogzug vízjárta világában több békafaj és vízisikló, mocsári teknős, a sekély, gyorsan felmelegedő vizekben lápi póc és réti csík él. A gazdag állatvilág igazi látványosságai persze itt is a madarak: szürke- és vörös gém, bakcsó, bölömbika, kis- és nagy kócsag költ a területen, a nedves réteken haris, a szárazabb helyeken fürj. A kevésbé járt erdőkben fekete gólya is fészkel. A ragadozók közül a barna- és hamvas rétihéja, a réti fülesbagoly és ritkábban a barna kánya alakja tűnik fel az égen.

Tokaj és környéke élővilága egyedi és rendkívüli. Itt keverednek ugyanis a különböző flóra- és faunaelemek a hegyvidék és az Alföld ütközőzónájában. Florisztikailag a magyar flóratartomány (Pannonicum) középhegységi flóraidékének önálló flórajárása (Tokajense). Különösen értékesek a hegy déli lejtőin lévő társulások (melegkedvelő tölgyes, sarjmeggyes molyhos tölgyes, törpemandulás, löszgyep, lejtősztyepprét, szilikát sziklagyep, hegyi kaszálórét). A hegyen 17-féle orchidea él. A különleges növényvilághoz különleges állatvilág kapcsolódik. A közel 300 faj több mint kétharmada védett vagy fokozottan védett.



Országos jelentőségű védett területek elhelyezkedése

A tervezett tevékenység hatásterülete kb. 30 m-re nyúlik be az érintett védett területre, a hatások főként zaj és vizuális hatások a létesítési fázisban.

C) Ex lege védett terület

A tervezett nyomvonal környezetében ex lege védett (a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény erejénél fogva védett) területek egyáltalán nem találhatók.

D) Nemzeti Ökológiai Hálózat

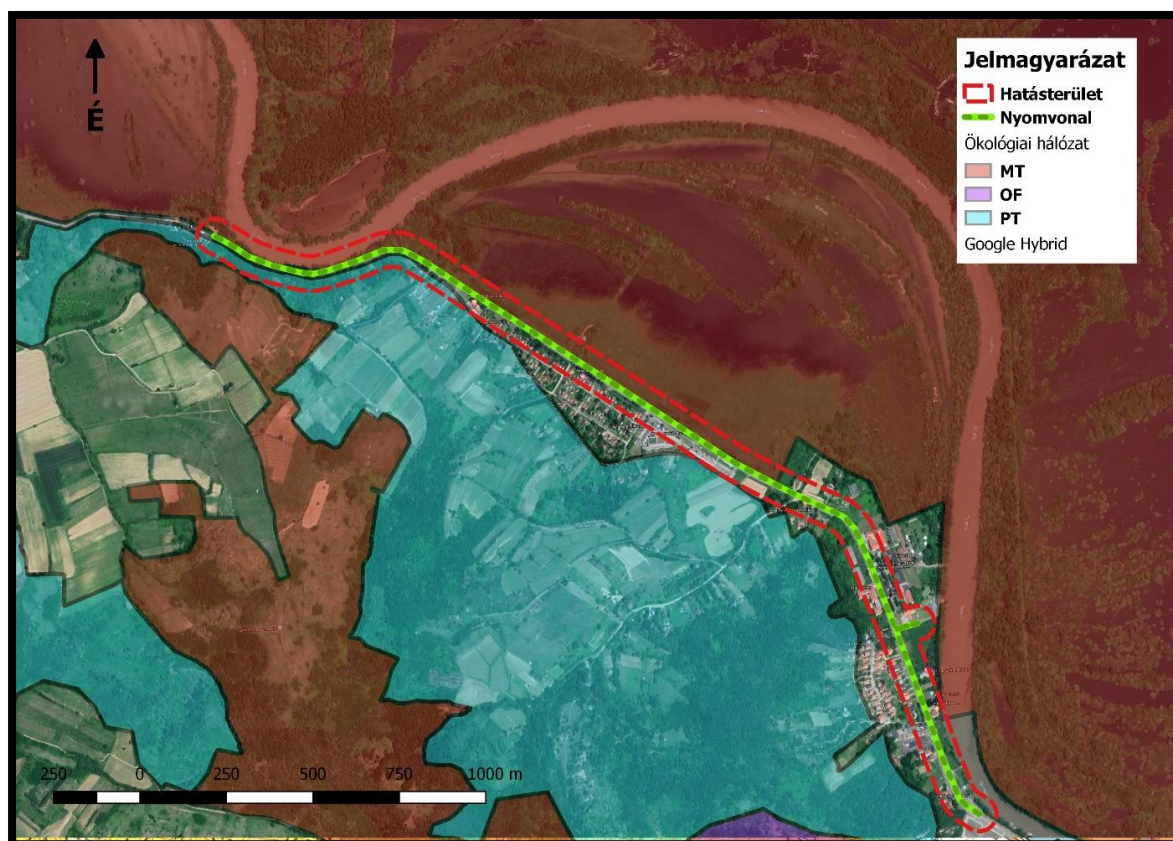
A kiemelten védendő magterületek és az ezeket összekötő zöldfolyosók hálózatának, az ökológiai hálózatoknak kiemelkedő jelentőségű szerepük van az élőhelyek folytonosságának biztosításában, mely a flóra és fauna elemeinek megfelelő életteret biztosítanak. A páneurópai ökológiai hálózat részeként Magyarországon is kijelölésre kerültek a hálózat részterületei.

Az ökológiai hálózat magterületekből, ökológiai folyosókból és puffterületekből áll.

Magterület: kiemelt térségi és megyei területrendezési tervekben megállapított övezet, amelybe olyan természetes vagy természetközeli élőhelyek tartoznak, amelyek az adott területre jellemző természetes élővilág fennmaradását és életkörülményeit hosszú távon biztosítani képesek és számos védett vagy közösségi jelentőségű fajnak adnak otthont.

Ökológiai folyosó: kiemelt térségi és megyei területrendezési tervekben megállapított övezet, amelybe olyan területek (többnyire lineáris kiterjedésű, folytonos vagy megszakított élőhelyek, élőhelysávok, élőhelymozaikok, élőhelytöredékek, élőhelyláncolatok) tartoznak, amelyek döntő részben természetes eredetűek, és amelyek alkalmasak az ökológiai hálózathoz tartozó egyéb élőhelyek (magterületek, puffterületek) közötti biológiai kapcsolatok biztosítására.

Puffterület: kiemelt térségi és megyei területrendezési tervekben megállapított övezet, amelybe olyan rendeltetésű területek tartoznak, melyek megakadályozzák vagy mérséklék azoknak a tevékenységeknek a negatív hatását, amelyek a magterületek, illetve az ökológiai folyosók állapotát kedvezőtlenül befolyásolhatják vagy rendeltetésükkel ellentétesek.



A tervezési területhez környezetében lévő ökológiai hálózati elemek

A vizsgált nyomvonal, illetve a hatásterület magterületet, valamint puffterületet érint. Az érintett magterület egybeesik a vizsgált Natura 2000 területtel.

6.1.3 Élőhelyek a beruházási terület környezetében

A vizsgált terület élőhelyeinek leírása

(6. számú melléklet élőhelytérkép alapján)

A vizsgált terület élőhelyeinek leírása

(a mellékelt élőhelytérkép alapján)

A területen 2019. augusztus második felében, a fészkelési és vegetációs időszak végén végeztünk helyszíni bejárást két alkalommal, hogy a tervezési területen és annak környezetében előforduló élőhelyeket felmérjük. A felmérések időpontjában meleg, száraz, szórványosan felhős idő volt, időjárási körülmény a helyszíni felmérést nem nehezítette. A területen mintegy 2 x 5 órát töltöttünk. A megfigyeléshez és dokumentáláshoz kézi távcsövet és digitális fényképezőgépet használtunk. A bejárás során az alábbi élőhely típusok kerültek meghatározásra a tervezési területen és környezetében:

Szántó (ÁNÉR: T1): A tervezett nyomvonal mentén viszonylag kevés helyen találkozunk szántóként hasznosított területekkel, valószínűleg a terület jellegéből, adottságaiból adódóan. A vizsgált nyomvonal középső szakaszától délre egy helyen egy éves szántóföldi kultúrát találunk, kétszikű gyomfajokkal. A művelés alatt álló területen és annak szegélyein, az alábbi gyomfajok voltak láthatóak: Parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), Nagy csalán (*Urtica dioica*), Vadkender (*Cannabis sativa*), Keleti szarkaláb (*Consolida orientalis*), Tatár laboda (*Atriplex tatarica*), Szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), Fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), Csattanó maszlag (*Datura stramonium*), Vadmurok (*Daucus carota*), Mezei aszat (*Cirsium arvense*), Pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), Útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), Betyárkóró (*Erigeron canadensis*), Ragadós muhar (*Setaria verticillata*), Tyúkhúr (*Stellaria media*), Mezei cickafark (*Achillea collina*), Fehér mécsvirág (*Melandrium album*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), mezei cickafark (*Achillea collina*), tejoltó galaj (*Galium verum*), Giliszaűző varádics (*Tanacetum vulgare*), Selyemkóró (*Asclepias syriaca*).



A tervezett nyomvonal középső szakaszától délre eső terület

Gyepterületek:

OB x D34 (üde gyepek x mocsárrétek):

A tervezett tevékenység hatásterülete Tokaj külterületére eső szakaszán északi irányban országos jelentőségű védett és Natura 2000 gyepterületet érint. A hatásterülettel érintett gyepterületrész a műút közelsége, a fokozott antropogén hatások következtében gyomos állapotú, továbbá a gyalogakác megtelepedése is jól megfigyelhető. Ezeken a területrészek az invazív fajok aránya jelentős. Jól látható, hogy a távolabb lévő, rendszeresen kaszált területek fajkészlete jelentősen különbözik a műúthoz közelebb eső gyepterületekétől, az invazív, illetve gyomfajok aránya minimális, a területeken az uralkodó egyszikű fűfajok mellett (réti ecsetpázsit - *Alopecurus pratensis*, réti csenkesz - *Festuca pratensis*, réti perje - *Poa pratensis*, fehér tippán - *Agrostis stolonifera*) a réti boglárka (*Ranunculus acris*) jelentős mennyiségben fordul elő réti kakukkszegfűvel (*Lychnis flos-cuculi*). Ezek a természetvédelmi szempontból értékesnek mondható gyepterületrészek már a beruházás hatásterületén kívül esnek. A bejárás előtt kb 3-4 héttel végezhettek kaszálást ezeken a területeken, a bálák a bejárás időpontjában még a területen voltak.



A tervezett nyomvonalától északra eső gyepterület

OB (jellegtelen üde gyepek):

A tervezési területtől szintén északra a fent említett gyepterület mellett keleti irányba, attól egy cserjés, fás sávval elválasztva fentiekől szárazabb, kaszált üde gyepterület található, mely a védett terület dél-keleti határát képezi. A boglárkafajok eltűnése mellett a terület fajkészletében megtalálhatóak a fent említett fűfajok. A műúttal határos részeken, a beruházás hatásterületébe tartozó területrész fajai között meghatározó az angol perje (*Lolium perenne*), veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*) réti csenkesz (*Festuca pratensis*), réti perje (*Poa pratensis*).



A tervezett nyomvonal és a mellette lévő gyepterület

OC (jellegtelen száraz-félszáraz gyepek):

A tervezési terület mentén több helyen, többnyire burkolt felületekkel határoltan, szegényes fajkészletű másodlagos gyepterületek találhatóak angol perje (*Lolium perenne*), veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*) és réti perje (*Poa pratensis*) fajokkal. A gyepterületek peremi részén a kétszikű gyomfajok aránya jelentős.



A tervezési terület melletti gyepterületek



A tervezett nyomvonal és a mellette lévő degradált másodlagos gyep

Erdő, facsoportok, fasorok:

A főút mentén a védett és Natura 2000 területekkel határolt szakaszokon őshonos fafajokból álló fasorok, facsoportok figyelhetők meg, továbbá helyenként a hatásterület benyúlik a szomszédos erdőrészletek peremi részeibe.



A hatásterület által érintett védett erdőrészlet széle

Az említett fasorok, facsoportok, erdőrészletek jellemzően fekete nyár (*Populus nigra*), gyertyán (*Carpinus betulus*), szürke nyár (*Populus x canescens*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), helyenként akác (*Robinia pseudoacacia*) magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*) és fehér nyír (*Betula pendula*) faegyedekből állnak változó korösszetételben (ÁNÉR: RA).







A tervezett kerékpárút nyomvonala által érintett fasorok

A beruházással természetvédelmi szempontból legérzékenyebben érintett vegetáció a műút északi, észak-nyugati oldalán húzódó, védett és Natura 2000 területek mellett haladó fasor, mely helyenként benyúlik a szomszédos védett és Natura 2000 területekre is. Az itt található vegyes korösszetételű, őshonos, fent említett fafajokból álló, idős faegyedeket is tartalmazó fasor egy része beleesik a tényleges munkaterületbe, a tervezett kerékpárút nyomvonalaiba. A fasor cserjeszintjét főként galagonya, bodza és veresgyűrűs som, valamint a zavartság mértékétől függően gyalogakác alkotja, a gyepszínt találhatók lágyszárú fajok főként kétszikű gyomfajok a zavarság következtében. A ténylegesen kivágandó faegyedek csak a kerékpárút helyszíni kimérése során határozhatóak meg.

Kikötő (ÁNÉR: U4):

A tervezett nyomvonal mellett található hajókikötő, közvetlen környezte, valamint a hozzá vezető út murvával, zúzott kővel van borítva, helyenként csupasz földfelszín, a továbbá ruderalis gyomnövényzet és taposott másodlagos gyepterület található.



A kikötő és környezete

Aszfaltozott út (ÁNÉR: U11):

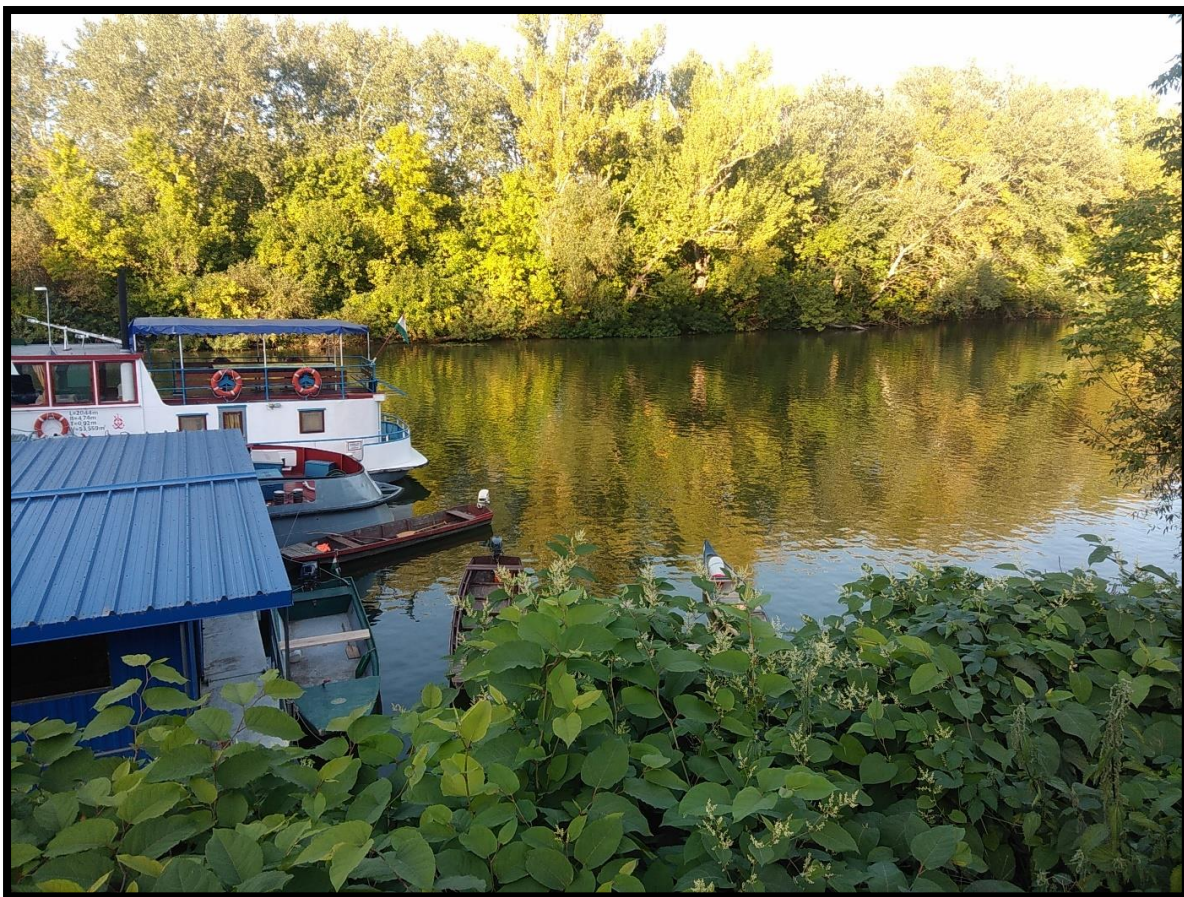
A tervezett nyomvonal Tokaj és Bodrogkeresztúr településeket összekötő műút mentén, illetve annak rézsűjében, kezelői sávjában helyezkedik el. Az aszfalt burkolattal rendelkező út esetében vegetációról csak az útpadkán, útszegélyben beszélhetünk, ezeken a környező területeken is megtalálható közönséges gyomfajok előfordulása tapasztalható másodlagosan kialakult gyeppel.



A tervezési terület Tokaj település határában

Földutak (ÁNÉR: OG): Egyszintű növényzetét részben fűlék (Réti perje - *Poa pratensis*, angol perje - *Lolium perenne*) valamint gyomnövényzet alkotja, jellemzően tarackbúza (*Agropyron repens*), Pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), nagy csalán (*Urtica dioica*).

Bodrog folyó (ÁNÉR: U8): A tervezett tevékenység hatásterülete érinti a Bodrog folyót is. Az érintett szakaszon fokozott mértékű a hajóközlekedés, valamint a turizmus által az emberi jelenlét is, amelyhez képes a vizsgált beruházás hatásai (főként a zaj és vizuális hatások) a folyó élővilágára vonatkozóan várhatóan minimális mértékűek lesznek.



A Bodrog folyó érintett szakasza

6.2. Domborzat, talajadottságok

A tervezési terület Magyarország kistájainak katasztere szerint a 1.6.13. „Bodrogköz” kistájon a kistáj DNY-i részén helyezkedik el. A kistáj területe 862 km², mely 30,1 %-ban képi a középtáj 1,7 %-ban pedig a nagytáj részét.



DOMBORZAT

A kistáj 94,1 és 152 m közötti tszf-i magasságú ártéri szintű tökéletes síkság. A felszín átlagos relatív reliefe 4 m/km²; a középső részen élénkebb, a Bodrog és a Tisza mentén kevésbé változatos a felszín. A horizontális felszabdaltság a K-i (Karcától t-ra, K-re) és a Ny-i részen a Tisza és a Bodrog mederváltozásai (morotvák, elhagyott medrek) következtében az átlagot meghaladó. A felszíni formákat tekintve a Bodrogköz középső része a legváltozatosabb. A karcasai egykori Tisza-ág és a jelenlegi Tisza-ághoz kapcsolódó folyóhátak közén kialakult, a szabályozásokig mocsaras-vizenyős területet számos, a Tisza és a Bodrog oldalazó eróziójával pusztított, de ma is 10-15 m magas futóhomoksziget tarkítja. A Tisza és a Bodrog menti alluviális síkságot elhagyott morotvák és mederszakaszok tagolják.

FÖLDTAN

A medencealjzatot főként paleozoos képződmények és triász-jura kőzetek alkotják. A Zempléni-hegységből lefutó patakok és a Tapoly, Ondava, Laborc homokos üledékekből álló hordalékkúpján az újpleisztocénben futóhomokos felszín képződött. A formákat gyakran löszös homoktakaró konzerválta. A Tisza és Bodrog a formák nagy részét elpusztította; s jelenleg a felszín 90%-át újholocén öntésképződmények, réti agyagok és lápos-kotus üledékek borítják. A kistáj hasznosítható nyersanyagai részben a homokos üledékekhez (Bodroghalom, Vajdácska), részben a középső rész egykori mocsaras-lápos területeihez csatlakoznak. A középső-miocén mélybe zökkent vulkáni anyagára rakódtak le a fiatal üledékek.

NÖVÉNYZET

A Bodrogtóti potenciális erdőterület (a mélyebb térszíneken fűz-nyár ligeterdők, égeres-kőrises mocsár- és láperdők, tölgy-kőris-szil ligeterdők, a folyóhátakon, homokszigeteken gyertyános tölgyesek, alföldi zárt kocsányos tölgyesek), további jellegzetessége a vízhez kötődő élőhelyek gazdagsága. Az erdőirtásokat, ármentesítéseket leginkább a lápok és az erdők sínylették meg. Az egykori erdők helyén jórészt szántók, ill. fajszegény ültetvények, a lecsapolt lápok helyén szántók, nagy kiterjedésű rétek, másodlagos mocsarak vannak. Természetszerű növényzetét a Tisza és a Bodrog holtágaiban, kubikgödreibben, a bodrogtóti nyílt ártér és a mentett oldal tavaiban, ereken, csatornában fajgazdag mocsári- és hínártársulások (metyekóró - *Oettanthe aquatica*, rucaöröm - *Salvittia natans*, sulyom - *Trapa natans*, fehér tündérrózsa - *Nymphaea alba*, békaliliom - *Hottonia palustris*, tündérfátyol - *Nymphoides peltata*); a vízpartokat szegélyező mocsarak, láposodó foltok (nádi boglárka - *Ranunculus lingua*, mocsári lednek - *Lathyrus palustris*, gyilkos csomorika - *Cicuta virosa*, debreceni torma - *Arctostaphylos macrocarpa*, nyári tűzike - *Lettingia aestivum*, mocsári aggófű - *Senecio paludosus*); a mocsárrétek, láprétek (kornistárnics - *Gentiana pneumonanthe*, szibériai nőszirm - *kis sibirica*, réti iszalag - *Clematis integrifolia*) jelentik. A folyókat bokorfűzesek, valamint fűz- és nyárfajok dominálta ligeterdők kísérik. A hullámtérben jelentős az özönfajok borítása. A magasabb térszíneken a kőris-szil ligeterdők állományai húzódnak. A montán elemeket (bükksás - *Carex pilosa*, gyertyán - *Carpinus betulus*, erdei varázslófű - *Circaea lutetiana*) tartalmazó gyertyános-tölgyesek a Bodrogtóti több pontján (Long-erdő, Ricse-Révleányvár, Mosonnai-erdő) fellelhetők, a Long-erdőben bükkal.

Gyakori élőhelyek: B1a, B2, B5, D34, OB, P2a, RB, közepesen elterjedt élőhelyek: A23; B1b, B3, BA, D6, H5b, J4, J6, OA, OC, P2b RA, RC; ritka élőhelyek: A1, B4, I1, J2, J3, J5, K1a, L5, P45, P7. Fajszám 700-800; védett fajok száma 40-60; özönfajok: zöld juhar (*Acer negundo*) 4, bálvány-fa (*Ailanthus altissima*) 1, gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) 5, selyemkóró (*Asclepias syriaca*) 2, tájidegen őszirózsa-fajok (*Aster* spp.) 2, amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) 4, japán keserűfű-fajok (*Reynoutria* spp.) 1, akác (*Robinia pseudoacacia*) 5, aranyvessző-fajok (*Solidago* spp.)

TALAJOK

A talajtakaró közel 90%-a öntésanyagon, vízhatás alatt képződött. A legnagyobb területi kiterjedésben (45%) réti talajok fordulnak elő. Mechanikai összetételük agyag, erősen savanyú kémhatásúak, szervesanyag-tartalmuk általában 4%. Termékenyséjük a 30-45 (int.) pontú földminőségi kategória.

A másik kiterjedt talaj féleség az öntés réti talaj (15%). Mechanikai összetétele vályog, agyagos vályog vagy agyag, kémhatása savanyú. Mechanikai összetételétől és vízgazdálkodási tulajdonságától függ földminőségi viszonzszáma (int. 30-50).

A táj É-i részének mélyebb térszínein síkláp talajok (7%) vannak, amelyek termékenysége korlátozott (<30 int.). Jellemzőjük a tözeges szervesanyag-felhalmozódás.

A Bodrog menti nyers öntéstalajok jelentős kiterjedésűek (22%), agyagos vályog, helyenként vályog fizikai féleségűek, gyengén savanyú kémhatásúak és gyenge termékenyséűek (int. 25-35). Ezek a vízhatás alatt álló talajok legelőként és szántóként hasznosíthatóak, különösen a táj É-i részén a magasabban fekvő Pácín és Karcsa határában, ahol a szántóföldi növénytermesztés biztonságosabb, mint a mélyebb fekvésű agyagos talajokon. A talajok hasznosíthatóságát a magas talajvíz és az árvízveszély egyaránt korlátozza. Ezért elsősorban a magasabban fekvő területek biztonságosak.

A táj Ny-i határa menti lejtők harmadidőszaki, nyirokszerű üledékein barnaföldek vannak (5%). Mechanikai összetételük agyagos vályog, erősen savanyúak és a 35-40 (int.) talajminőségi kategóriába tartoznak.

A még magasabb térszínek homokos üledékeinek talajai kovárványos barna erdőtalajok (5%). Termékenyséjük gyenge (int. 15-30).

KÖZLEKEDÉS

A kistáj ÉNy-i határától és K-i peremétől eltekintve a Tisza és a Bodrog által közrezárt terület periferikus közlekedési hálózati helyzetű, főút és vasút nélküli terület. ÉNy-i pereme, a Bodrog jobb parti része viszont közlekedési tengely, ahol párhuzamosan fut a 37. sz. főút és a Szerencs-Sátoraljújhely egyvágányú vasútvonal. K-i peremét rövid szakaszon metszi a 4. sz. főút és a Nyíregyháza—Záhony kétvágányú villamosított nemzetközi vasúti fővonal. A kistáj É-i határvonala a magyar—szlovák, ÉK-i sarka a magyar—ukrán államhatár része. Előbbin Sátoraljújhelynél közúti és vasúti, Pácinnál közúti határátkelési lehetőség van Szlovákiába. Utóbbin Záhony kiemelkedő jelentőségű nemzetközi közúti és vasúti határátkelőhely Ukrajna (Kárpátalja) felé nagy kiterjedésű vasúti teherforgalmi átrakókörral. Állami közútjainak hossza 236 km, amelyből 48 km (19%) első- és másodrendű főút. Közútsűrűség 30 km/100 km², főútsűrűség 6 km/100 km². Főút menti településeinek aránya 27%. Felsőberecki, Tiszakarád, Viss és Zalkod közúthálózati végpontok. Vasútvonalainak hossza 46 km, amelynek 13%-a villamosított. Vasútsűrűség: 5,7 km/100 km². Településeinek 28%-a rendelkezik vasútállomással, közülük Sátoraljújhely és Záhony belföldi vasúthálózati végpontok.

Hajózható vízi útja a Tisza 92 km-es, Záhony és Tokaj közötti szakasza, valamint a Bodrog Tokaj és Olaszliszka közötti 22 km-es szakasza. A Tiszán 5 helyen van kompátkelőhely. A Tiszán Cigánd fölött és Záhonymál ível át híd a folyón (utóbbi egyben határátkelési pont Ukrajnába), a Bodrognak Sárospataknál és Alsóbereckinél van közúti hídja. Sárospataknak polgári célú füves repülőtere van.

TELEPÜLÉSHÁLÓZAT

A kistáj jelentős részben megőrizte középkori településrendszerét, de akad fiatal település is, mint az 1954-ben önállósult Györgytrló. A települések túlnyomó része a két folyó (Tisza és Bodrog) mellett fekszik, a kiterjedt belső részek alig lakottak. Így a településsűrűség (3,9 település/100 km²) nem sokkal haladja meg az országos átlagot. A 34 településből 4 városi jogállású (Cigánd, Sárospatak, Sátoraljaújhely, Záhony), de valamennyi a kistáj peremén fekszik, így a térség egyes részei városi szolgáltatásokkal nem teljesen lefedettek. A városi lakosság aránya közel 60%, a kistáj túlnyomó része ennek ellenére falusias jellegű. A lakosság közel 3%-a külterületen él, de ez nem tanyavilágot, hanem egykori uradalmi majorokat jelent.

(forrás: Magyarország kistájainak katasztere)

6.3. Éghajlat

Mérsékelt meleg, de közel a mérsékelt hűvös éghajlati típushoz. ÉK-en és Ny-on a mérsékelt száraz típus határán fekszik, máshol már inkább száraz. Az évi napfénytartam 1800 óra körüli, nyáron 740-750, télen 170 óra napsütésre számíthatunk. Az évi középhőmérséklet 9,5-9,7 °C, a nyári félévé 16,7-17,0 °C. Ápr. 4-7. után és okt. 17-18. előtt, azaz 192-194 napon át a napi középhőmérséklet sokévi átlagban magasabb, mint 10 °C. Évente 185-190 nap körüli fagyoktól mentes időszakra számíthatunk, ápr. 10-15. é okt. 20. között. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 33,5-34,0 °C. A téli abszolút minimumok átlaga -16,0 és -17,0 °C közötti. A csapadék évi összege 550 mm körüli, de ÉK-en és Ny-on eléri vagy kissé meghaladja a 580 mm-t, sőt Záhony térségében a 600 mm-t is eléri. A nyári félév csapadéka 340 mm körüli, de ÉK-en és Ny-on közel 370 mm. Tuzséron mérték a legtöbb 24 órás csapadékot, 122 mm-t. A hótakarós napok átlagos száma 40-45, az átlagos maximális hóvastagság 18-20 cm. ÉK-en és Ny-on 1,20 körüli, máshol 1,25 körüli az ariditási index értéke.

A leggyakoribb szélirányok az É-i (a Bodrog mentén inkább ÉK-i), ÉNy-i és D-i. Az átlagos szélesebbesség kevéssel meghaladja a 2,5 m/s értéket. A nem túl hőigényes és közepes vízigényű növények termesztéséhez kedvező az éghajlat.

(forrás: Magyarország kistájainak katasztere)

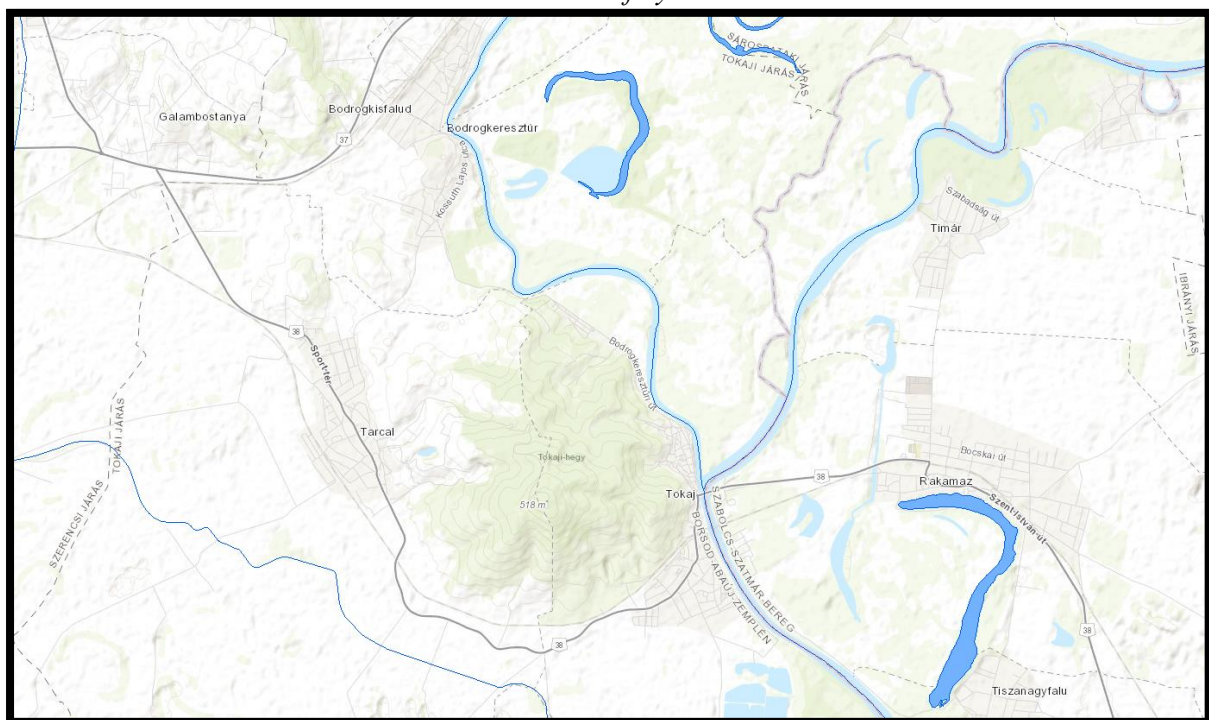
6.4. Vízrajz

A Tisza Zsurk-Tokaj közötti szakasza (92 km) és a Bodrog (50 km, 13 571 km² összes és 972 km² hazai vízgyűjtővel) határolják. A Tiszának Tokajnál 49 449 km²-re gyarapodik az összes és 6552 km²-re a hazai vízgyűjtő területe. Ide tartozik még a Ronyva (51 km, 522 km²) Sátoraljaújhely alatti szakasza (12 km, 54 km²). A tájat sűrű csatornahálózat szövi át, amelyek közül a nagyobbak: Berecki-főcsatorna (51 km, 184 km²), Tiszakarádi-főcsatorna (39 km, 325 km²), Törökéri-főcsatorna (34 km, 207 km²). Szára, vízhiányos terület. Vízjárás adatok a Tiszáról, a Bodrogról és a Ronyváról vannak. Ezen a szakaszon a kora tavaszi hóolvadási árvizek a legmagasabbak, míg a kisvizek ősszel és télen jelentkeznek. A Tisza Dombrádig állandóan, felette időszakosan hajózható. A tiszalöki duzzasztás a Bodrogot is hajózhatóvá tette. Az időszakos belvizek levezetésére több mint 500 km-es csatornahálózat épült. A Bodrogot és a Tiszát védgátak kísérik. Az állóvizek csoportja 4 természetes tóból (36 ha), 3 tározóból (123 ha) és 14 holtágból (92 ha) áll. A természetes tavak között a Karcsa-tó (24,5 ha), a holtágak között a kenézlői (18 ha), a tározók között a vajdácskai (55 ha) a legnagyobb. A levonuló tiszai árvizek szabályozására 2008-ban Cigándnál árvízi szükségtározó épült. A „talajvíz” a csatornák mentén 2 m felett áll, máshol 2-4 m között ingadozik. Menyisége jelentős. Kémiai jellege Tiszakarádtól DNy-ra nátrium-, máshol kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége viszont az ÉK-i táj-részen haladja meg a 25 nk°-ot, míg DNy-on 15-25 nk° között van. A szulfáttartalom csak helyenként haladja meg a 60 mg/l-t.

Vízfolyás	Vízmerce	LKV	LNv	KQ	KÖQ	NQ
		cm		m ³ /s		
Tisza	Záhony	-309	758	74	336	3750
Tisza	Tokaj	-184	880	88	464	4000
Bodrog	Sárospatak	14	686	6,05	122	1250
Ronyva	Sátoraljaújhely	6	330	0,15	2	250



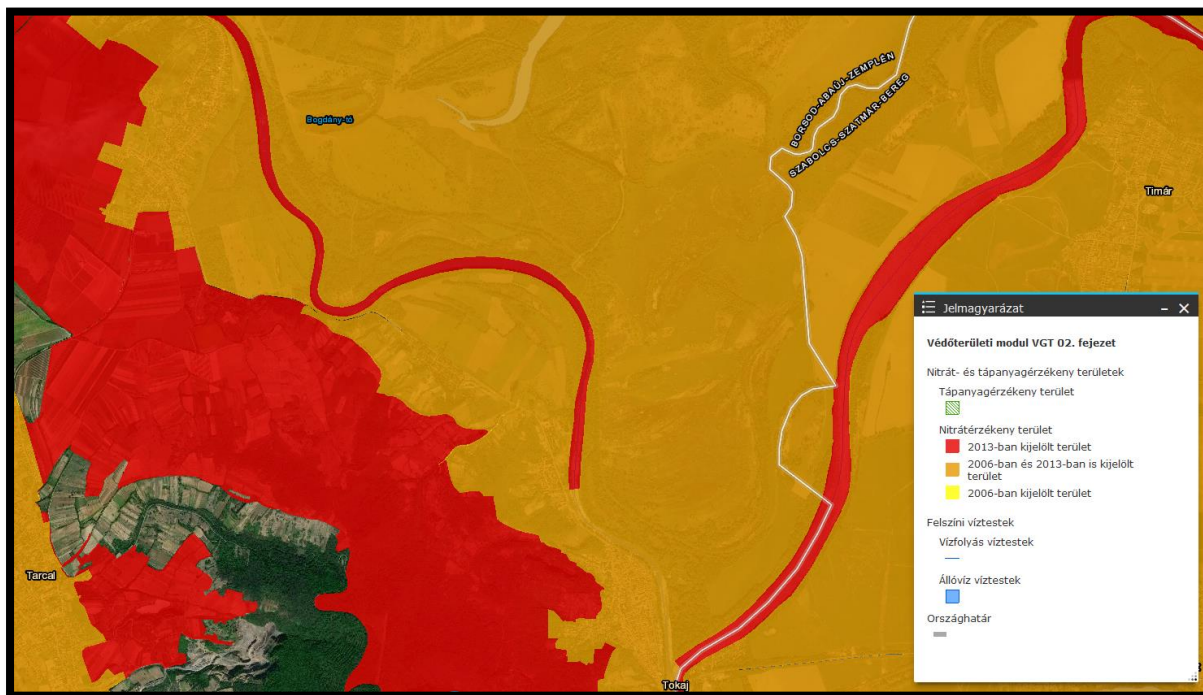
A terület vízfolyásai



A terület érzékenységi besorolása:

A **vizsgált területek** a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 7. § és 2. számú mellékletével összhangban, a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004.(XII. 25.) KvVM r. értelmében Tokaj, Bodrogkeresztúr kiemelten és fokozottan kategóriába tartóznak.

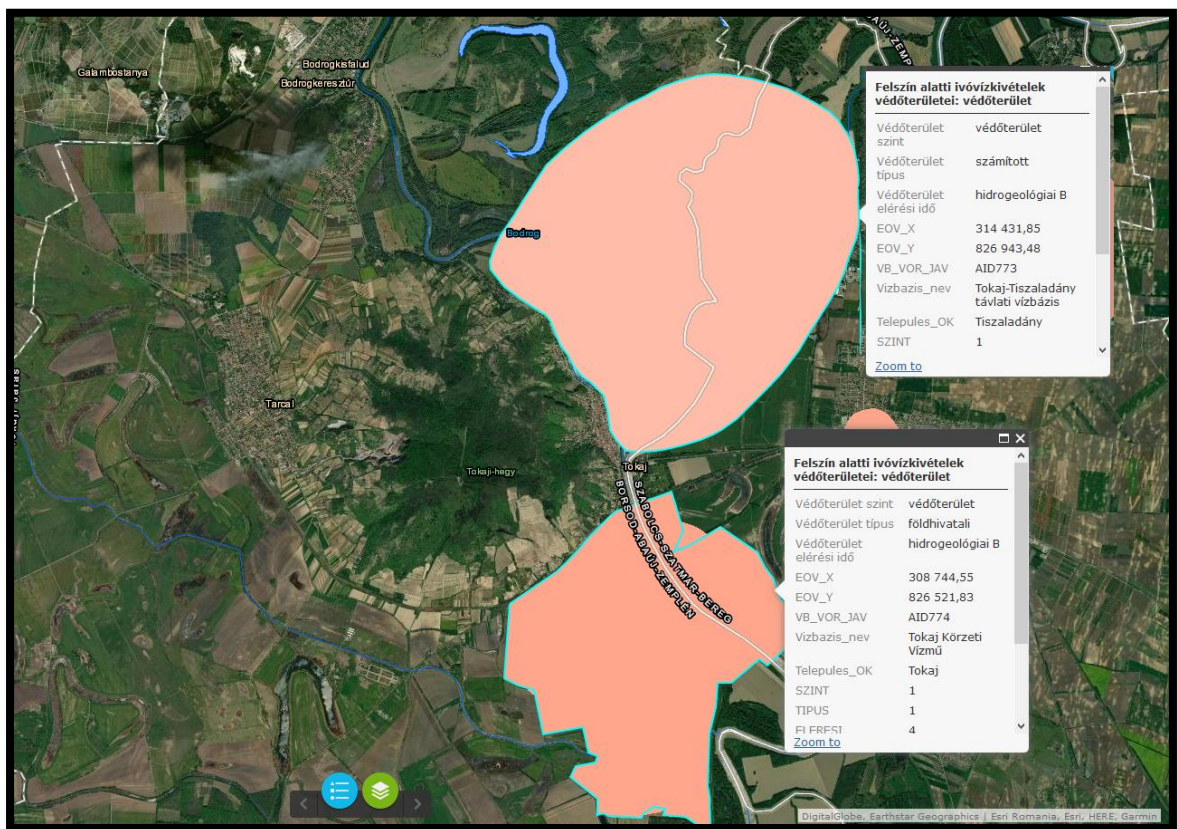
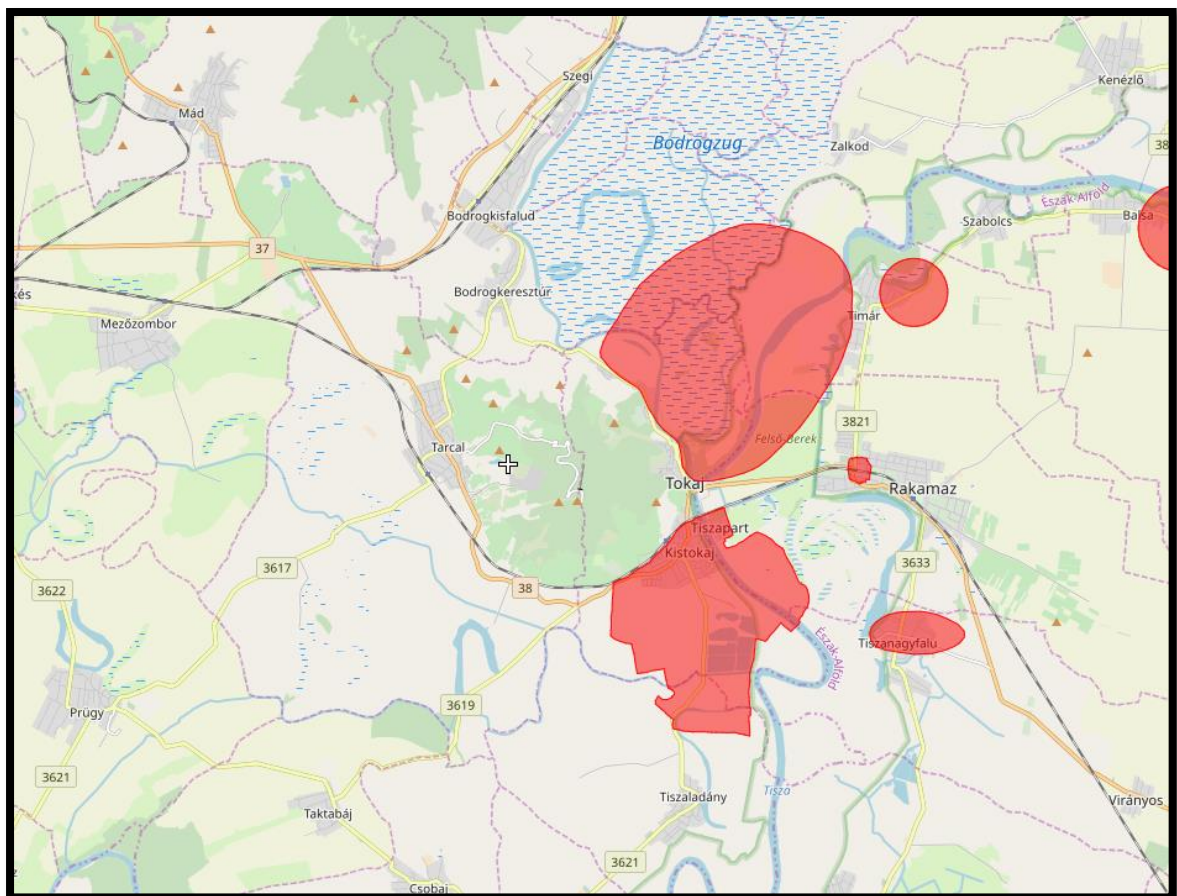
A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet 5. §-a és a Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer (Mepar) szerint érint nitrát érzékeny területeket.



Nitrát érzékeny terület a beruházás környezete (Forrás: VÍZÜGY)

A kivitelezésnél és a végleges üzembe helyezést megelőző munkálatoknál stb. a felszín alatti vizek védelmében a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani. A felszín alatti vizek jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítmények kivitelezésénél, üzembe helyezésénél úgy kell eljárni, hogy a felszín alatti víz, földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

A tervezési terület érinti a Tokaj-Tisza vízrendszer **távlati** vízbázis hidrogeológiai B védőterületét. A beruházástól D-re több mint 1,5 km-re található az **üzemelő** Tokaj körzeti vízmű, amelynek a hidrogeológiai védőterülete nem érintett. A védőterületeket az alábbi térképek szemléltetik.



6.5. Levegő

A levegővédelemmel kapcsolatos általános kötelezettségeket 306/2010.(XII.23.) Korm. rendelet határozza meg. A légszennyezettségi határértékekről, a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet rendelkezik. A közúti közlekedésből származó légszennyezés mértéke a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben rögzített határértékek alapján minősíthető.

A levegő védelméről szóló 306/2010. (XII.23.) Korm rendelet értelmében a *helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete*: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemiállapot mellett kibocsátott - műszaki becsléssel meghatározható - légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

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

A környezeti levegő megengedhető szennyezettségének mértékét a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben foglaltak szerint vettük figyelembe. A terhelhetőség a határérték és a háttérterhelés különbsége.

Az építkezésből eredő légszennyező anyagok szétterjedését a területi forrásokra vonatkozó MSZ 21459/2-81 szabvány előírásainak figyelembe vételével határoztuk meg, míg a vonalforrás szennyező hatásának számítását az MSZ 21459/2-81 szabvány szerint és a KTI egyszerűsített képletével határoztuk meg figyelembe véve az MSZ 21457 szabványsorozatot.

A jelenlegi levegőminőség meghatározásához a legközelebbi mérőállomás, az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat Nyíregyháza, a Széna téri automata immissziós mérőállomás **2018. évi** adatait használtuk fel (Országos Meteorológiai Szolgálat: 2018. évi összesített értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján). A terhelhetőség a határérték és a háttérterhelés különbsége. A későbbi számításokhoz a mért immissziós adatok alapján vettük fel a háttérszennyezettséget, melyet az alábbi táblázatban foglaltunk össze.

Légszennyező anyag	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Háttérterhelés [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Terhelhetőség [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1 órás maximális érték
Szálló por (PM ₁₀)	50*	33	17	203
Szén-monoxid	10000	465	9535	5816
Nitrogén-oxidok	200	47,1	152,9	1462,1
Kén-dioxid	250	3,6	246,4	10,1

Megjegyzés: *24 órás határérték (a hatástávolság értékelése szálló pornál erre kell, hogy vonatkozzon)

A fenti állomás közlekedési jellegű mérőállomás, így a háttérterhelés alapján megállapított terhelhetőségi értékek a legkedvezőtlenebb adatokat jelentik.

A légszennyezettségi index értékelése az ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT 2018. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján

Település	Légszennyezettségi index			Összesített index
	NO ₂	SO ₂	Ülepedő por	
Nyíregyháza	jó (2)	kiváló (1)	megfelelő (3)	megfelelő (3)

A 2016. évi eredmények minősítése

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerint az általunk vizsgálat anyagok egészségügyi határértékei az alábbiak:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1.	Légszennyező anyag	Határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]						
2.		órás		24 órás		éves		
3.	[CAS szám]	Határérték	Tűrőhatár	Határérték	Tűrőhatár	Határérték	Tűrőhatár	Veszélyességi fokozat
4.	Kén-dioxid [7446-09-5]	250	150	125		50		III.
5.	Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	50%	85		40	50%	II.
6.	Szén-monoxid [630-08-0]	10 000		5000	60%	3 000		II.
7.	Szálló por (PM ₁₀)			50	50%	40	20%	III.

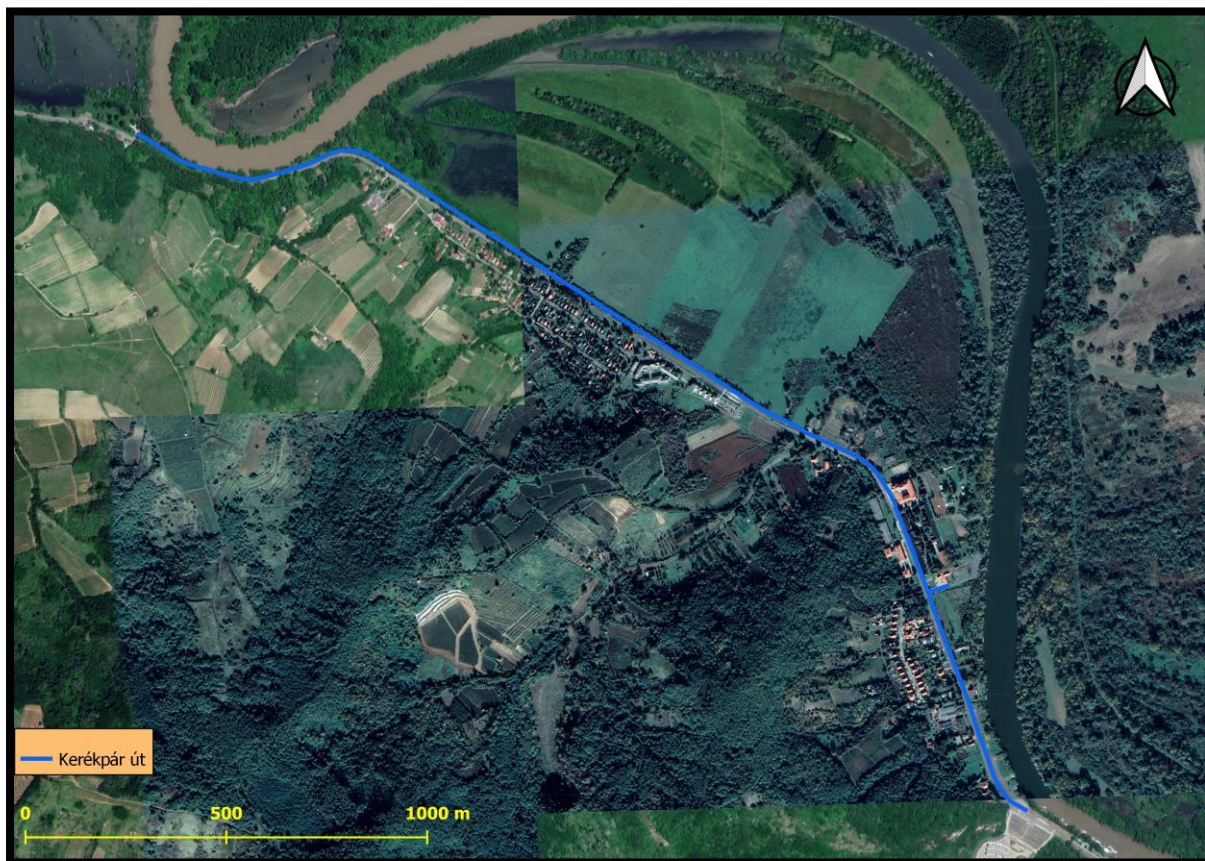
A légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. számú melléklete alapján Tokaj, Bodrogkeresztúr a 10. zónába van sorolva.

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint				
	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM ₁₀
Légszennyezettségi zóna				
10. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat	F	F	F	E

6.6. Zaj és rezgés

Zajkibocsátás, zajvédelem

A Tokaj, Tisza híd előtti körforgalom 3838.j. út felőli ágától indulva a Rákóczi és Bethlen utcákon kerékpáros nyom kijelölése mindkét forgalmisávban, valamint a 3838.j. úton a szelvényezés szerinti baloldalon, majd a jobboldalon a gyalogos és kerékpáros forgalom kiszolgálására a közúti forgalomtól elválasztott, 2,75m használati szélességű, elválasztás nélküli gyalog-kerékpárut tervezett.



A kerékpárút nyomvonala (forrás: Google térkép)

A beruházás közvetlen környezetében mezőgazdasági (Má), erdőterületek (E, Ev), különleges területek (Ksp), Lakóterület (Lke, Lf), Településközpont vegyes terület (Vt), gazdasági területek (Gksz) vízgazdálkodási (V) területek találhatók.

A kerékpárút megvalósítása során a kivitelezési fázisban történik jelentősebb zajkibocsátás. A zajkibocsátás legfőképpen az anyagkitermelés, aszfaltozás, rakodás és szállításból tevődik össze. A kerékpárút üzemeltetése funkciójából adódóan nem okoz zajkibocsátást.

Az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területen, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete alapján:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM, megítélési szintre* (dB) ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

A kerékpárút közvetlen közelében lakóépület a Tokaj belterületi szakaszán található. A védendő épületek homlokzatának legkisebb távolsága átlagban körülbelül 30-40 méter közzé tehető. Egy- egy helyen azonban 15-20 méteres távolságban is található lakóépület és oktatási létesítmény.

Bodrogkeresztúr településen a kerékpárút közvetlen közelében lakóépület nem található.

6.7. Hulladékgazdálkodás

A telepítés fázisában az építés során keletkező hulladékokkal a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelete előírásait fogják alkalmazni. Ennek megfelelően az építési hulladékot vagy a helyszínen felhasználják (erre vonatkozóan hulladékgazdálkodási engedély nem szükséges), vagy a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkező gazdálkodó szervezetnek adják át, elsősorban hasznosításra, ha ez nem lehetséges, akkor ártalmatlanításra.

A telepítés fázisában munkát végző gépek javítása, karbantartása nem a helyszínen fog történni, azokat szerződés alapján szakszervizben szervizelik.

A telepítés fázisában veszélyes hulladék keletkezésével nem számolunk, de amennyiben keletkeznek veszélyes hulladék (havária esetén), abban az esetben annak környezetkímélő gyűjtéséről – valószínűsíthetően munkahelyi gyűjtőhelyen történő gyűjtéssel – gondoskodnak, majd a lehető legrövidebb időn belül (max.: 6 hónap) a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkező hulladékkezelőnek adják át. A veszélyes hulladék gyűjtése során – amennyiben keletkezne - az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX.29.) Korm. rendelet, illetve a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet előírásait be fogják tartani.

7. A környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése

A hatótényezők a tevékenységből (ennek telepítéséből, megvalósításából és felhagyásából) származó a környezetre hatással bíró anyag- és energia-kibocsátások illetve elvonások, a hatásviselők az érintett környezeti elemek (a levegő, a víz, a föld, az élővilág a művi környezet és az emberi) az életterek (az ökoszisztémák és a települési környezet, valamint a táj). Az élővilág és a táj szempontjából hatótényezőknek azok a technológiai elemek (építés, működés, megszüntetés) során bekövetkező hatások számítanak, melyek akár közvetlen, akár közvetett módon befolyásolják a fent említett hatásviselőket. A közvetlen hatások azonnali módon, míg a közvetett hatások más környezeti elemeken keresztül fejtik ki hatásukat.

Az építés, üzemelés, és felhagyás során különböző hatások érvényesülnek, amelyek más-más hatásviselőket érintenek, ezért a három esetet külön vizsgáljuk.

Az építkezés a közvetlen környezet porszennyezésével, potenciális talajszennyezésével, valamint zajjal és hulladékkeletkezéssel jár. Az építkezés idején a megnövekedett járműforgalom az érintett lakó és egyéb területeken zaj- és légszennyezést okozhat. Az építkezés befejezésével ezek a hatások megszűnnek.

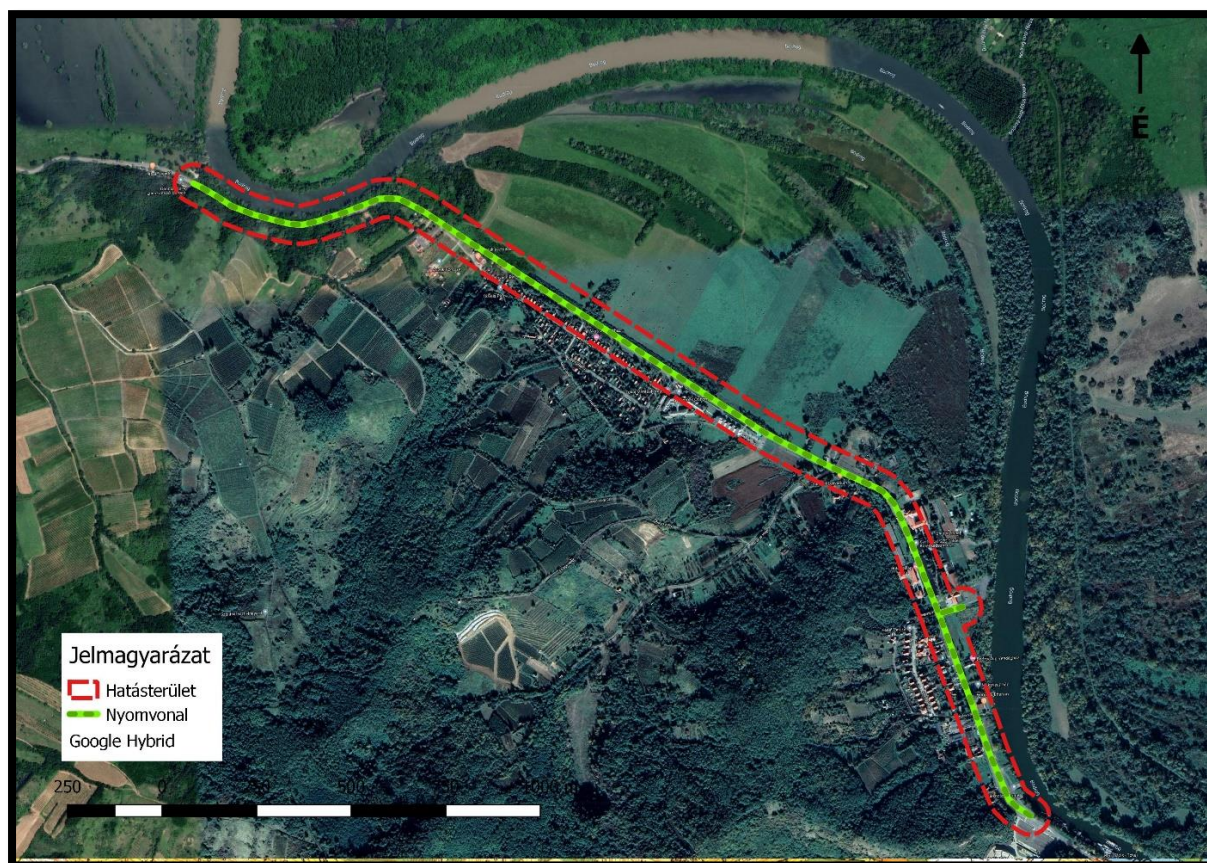
A felhagyás után bontási és rekultivációs munkálatok következnek, ebben az esetben is az építkezés idején figyelembe vett hatásokat és hatásviselőket vizsgáljuk.

7.1. A beruházáskor várható környezeti hatások

7.1.1. Élővilág

A létesítés és az üzemelés élővilágra gyakorolt hatásai két részre bonthatóak: a területfoglalás miatti élőhely-megszűnésre, illetve az építés és az üzemelés során fellépő, környező élőhelyekre kifejtett zavarásra. Jelen esetben Tokaj és Bodrogkeresztúr településeket összekötő főút mentén, annak északi, észak-keleti telektárán, valamint az azzal szomszédos ingatlanok főúttal határos részén valósulna meg a tervezett beruházás, mely egyúttal a **közvetlen hatásterületnek** is tekinthető, ahol védett fajok érintettségével, illetve természetközeli állapotú élőhelyek megszűnésével nem kell számolni, kivéve a védett és Natura 2000 területekkel határos szakaszokat, ahol a beruházás őshonos faegyedekből is álló fasort érint.

A beruházás **közvetett hatásterülete** természetvédelmi szempontból a tervezési területen belül folytatott, a kivitelezési munkálatokból, valamint az üzemelési fázisban a közlekedésből adódó zavaró hatásokat (zaj, por, vizuális hatás stb.) mérlegelve a *beruházás élővilág-védelmi szempontú közvetett hatásterületét 50 m-ben határoztuk meg.*



A tervezési terület és hatásterület

A védett területekre, Natura 2000 területekre és a Nemzeti Ökológiai Hálózat elemeire gyakorolt hatás

A tervezett nyomvonal kb. 1800 m hosszú szakasza védett és Natura 2000 terület mellett, illetve annak peremi részén halad el. A kivitelezési munkálatok időbeni korlátozásával, valamint a munkaterület kijelölésével az esetleges negatív hatások elkerülhetőek, illetve minimálisra mérsékelhetőek. A főút, valamint a védett terület határán húzódó, a nyomvonal által érintett őshonos fajokból álló fasorból a negatív hatások csökkentése érdekében az idős, őshonos faegyedeket, ha azok nem esnek a tényleges nyomvonalba, meg kell kímélni. A nyomvonalba eső növényzetirtási munkálatok vegetációs időszakon kívüli elvégzésével, valamint a szükségszerűen kivágott faegyedek pótlásával a negatív hatások szintén mérsékelhetőek. A bejárás során védett növényfajok egyedei, illetve védett madárfajok fészkei nem voltak fellelhetőek a tervezési területen. A hatásterületen lévő Natura 2000 erdő, illetve egyéb fás területek, fasorok potenciális fészkelőhelyet jelentenek a védett madárfajok számára, azonban a kivitelezési munkálatok fészkelési időszakon kívüli megkezdésével a negatív hatások minimálisra csökkenthetőek. Természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek megszűnésével csak a fent említett fasor esetében lehet számolni, ebben az esetben is csak részlegesen, így az ökológiai hálózathoz tartozó élőhelyek közötti biológiai kapcsolatok sérülésére sem lehet számítani.

Az élőhelyekre, vadon élő állatfajokra gyakorolt hatás

A közvetlen hatásterületnek a tervezett kerékpárút nyomvonala minősíthető. A nyomvonalon belül természetvédelmi szempontból értékes élőhelynek csak a főút mentén húzódó fasorok őshonos faegyedei tekinthetők, melynek részleges megszüntetése a kivitelezést követő pótlással kompenzálható. Ezen kívül természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek megszűnésével, védett állatfajokra gyakorolt negatív hatással a kerékpárút létesítése kapcsán nem lehet számítani. A közvetett hatásterületen védett növényfajok egyedei nem voltak megtalálhatóak. A környező védett és Natura 2000 területekre, illetve az azokon potenciálisan előforduló védett fajokra gyakorolt negatív hatások megfelelő korlátozásokkal (térbeni, időbeni) minimálisra csökkenthetőek.

Összességében megállapítható, hogy a közvetett hatásterületen előforduló élőhelyekre, állatfajokra a tervezett kerékpárút létesítésének hatása a megfelelő térbeni és időbeni korlátozások és kompenzációs intézkedések elrendelése esetén várhatóan semleges, vagy minimális.

A tájra gyakorolt hatás

A tervezett tevékenység során a tájalkotó tényezőkben mennyiségi változás következik be. Tájvédelmi szempontból a vizsgált terület közelében védendő értékek nem találhatóak. A kerékpárút tájképi hatásai leginkább a főútról lehetnek majd érzékelhetőek, azonban egy már meglévő vonalas létesítmény mentén ezek a hatások elfogadhatónak minősíthetőek. A beruházás hatása tájképvédelmi szempontból önmagában értékelhető ugyan negatívan, azonban ez a hatás viszonylag korlátozott mértékben érvényesül, valamint megfelelő odafigyeléssel (takarónövényzet létesítése, a kivágott fák pótlása) semlegesíthető, illetve a jelenlegitől akár jobb állapot is elérhető.

Következtetések, javaslatok

Következtetések

- A kerékpárút létesítése kapcsán a környező területeken valószínűsíthetően természetvédelmi szempontból a jelenleginél kedvezőtlenebb helyzet nem alakul ki a kompenzációs intézkedések végrehajtása esetén.
- A tervezett nyomvonal kb. 1800 m hosszú szakasza védett és Natura 2000 terület mellett halad el. A tervezett tevékenységgel közvetlenül érintett terület többi része nem tartozik országos jelentőségű védett természeti terület, helyi jelentőségű védett természeti terület vagy Natura 2000 területek hálózataiba. A hatásterületen lévő védett és Natura 2000 terület károsodása, illetve az azokon potenciálisan előforduló védett fajok károsodása, veszélyeztetése időbeni és térbeli korlátozásokkal elkerülhető, kompenzációs intézkedésekkel semlegesíthető.
- A tervezett kerékpárút védett, vagy fokozottan védett növény élőhelyét, védett- illetve fokozottan védett állatfaj fészkelő,- búvó,- élőhelyét nem érinti, nem károsítja, nem veszélyezteti.
- Véleményünk szerint a tervezett kerékpárút megfelelő korlátozásokhoz kötött létesítésével, valamint a létesítést követő kompenzációs intézkedésekkel, továbbá gondos, szakszerű üzemeltetésével a lakosságot és az élővilágot káros hatások nem érintik.

Javaslatok:

- Az érintett védett és Natura 2000 területeteken potenciálisan előforduló védett fajok kímélete érdekében a munkálatokat fészkelési és vegetációs időszakon kívül (március 15. – augusztus 15.) kezdjék meg.
- A fás szárú növényzet irtását vegetációs időszakon kívül (szeptember 1. – március 15.) végezzék el. Csak az elengedhetetlenül szükséges, ténylegesen a nyomvonalba eső faegyedeket vágják ki, az idős, őshonos faegyedeket lehetőség szerint meg kell kímélni.
- A kivágott faegyedek pótlásáról, a létesítést követően, tájra jellemző, őshonos faegyedekkel gondoskodni kell, különös tekintettel a beruházás védett, illetve Natura 2000 területet érintő részére.

- A munkaterületet jól láthatóan ki kell jelölni, a munkálatok során deponálásra, felvonulási területként, illetve szállítási útvonalként védett, illetve Natura 2000 területek nem használhatóak!
- A beruházással kapcsolatos munkálatokkal bolygatott területeken és azok környezetében a gyommentesítésről gondoskodni kell, az inváziós és termőhely-idegen megtelepedését és terjedését meg kell akadályozni.
- A munkálatok elvégzését követően a kerékpárutat fásítással tájba kell illeszteni, a fásítás során kizárólag tájra jellemző, őshonos faegyedek alkalmazhatóak!

7.1.2. Talaj

A kerékpárút magassági vonalvezetésénél szempont volt a tájba simuló kialakítás és viszonylag szűk beépíthető terület.

Földmunkát csak arra alkalmas időszakban lehet és szabad végezni. Téli, kora tavaszi, hóolvadási időszakban, amikor a talaj átfagyása felenged, illetve csapadékos időszakban nem szabad lehumuszosítást, földmunkát és töltésalapozást végezni, mert maga a gépekkel történő munkavégzés teszi elfogadhatatlanná a földmű minőségét. A földmunkákat célszerű lehetőség szerint száraz időszakra ütemezni. Magas talajvízállású és/vagy csapadékos időszakban, a talajrétegek átáznak, a munkagépek mozgatása nehézséggel jár, talajt tömöríteni nem lehet.

A munkaterületektől a vizet haladéktalanul és rendszeresen el kell vezetni. Az egyes részterületeket úgy kell rendezni, hogy azokról felületi esésük következtében a lehulló csapadék elvezethető legyen. A földművek építését úgy kell megtervezni, ütemezni és végrehajtani, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz az épülő földműben kárt ne tehessen. A csapadékvíz elvezetéséről naprakészen kell gondoskodni. Koncentrált csapadékvíz a kötőanyagmentes talajkörnyezetben káros kimosódásokat okoz!

A kivitelezés megkezdése előtt részletes talajfeltárást kell végezni a beépítési paraméterek pontosítása érdekében.

Az építési terhelés miatt, amennyiben olyan időjárási viszonyok között kell építeni, melyek az altalaj teherbírásának csökkenésével járnak (tartós esőzések, belvíz), úgy a földmű teherbírásának növeléséről (talajcsere, meszes stabilizálás vagy georácsok beépítése) kivitelezőnek kell gondoskodni.

A helyszíni munkálatok viszonylag szűk területet érintenek, de ezen a kis területen átmenetileg a talaj felszíni és felszín közeli rétegeinek bolygatását, intenzív igénybevételezt jelentik. A munkagépek felvonulása és működése talajtömörödést okozhat, de ennek mértéke nem jelentős.

A talajéletet és a talajszerkezetet érintő közvetlen hatásként jelentkezik a munkaterület kialakítása, a kitermelt talaj átmeneti deponálása.

Humusztárolási, felvonulási és egyéb anyagdepó területként a Tokaj 034 helyrajzi számú terület használható.

A beruházási munkálatok során havária esetén a munkagépekből, szállítójárművekből kifolyó hidraulika olaj, vagy az esetlegesen elfolyó üzemanyag jelenthet kockázatot, azonban ezek csak lokális hatások lehetnek, mert az esetleges szennyeződések a jól ismert itatóanyagokkal, eljárásokkal jól lokalizálhatók, így könnyen felszámolhatók.

Az alapozás, ágyazat készítés során talajba csak olyan anyagok (beton, homokos kavics) kerülnek elhelyezésre, melyek nem tartalmaznak káros vagy mérgező összetevőket, csak olyan komponensei vannak – kavics, cement, víz – amelyek a természetben is megtalálható szervesetlen anyagok. Mindezek az anyagok a környezetet, talajt, élő vizeket, levegőt, élővilágot nem szennyezik, a természet biológiai folyamatait nem befolyásolják.

7.1.3. Víz

A tervezett beruházás telepítési (kivitelezési) szakaszában a felszíni vizeket érő hatások a következők lehetnek: - lefolyási viszonyok ideiglenes és végleges megváltozása a beruházás területén; - havária esetén vízminőség változás.

A kivitelezés során egy esetleges havária-eseménykor (munkagépek, szállítójárművek hidraulikaolajának, üzemanyagának elfolyása) kerülhet szennyezőanyag a felszínre, így közvetve a tervezési terület közelében lévő Bodrog folyóba, de ennek esélye kicsiny. Az esetleges ilyen jellegű szennyeződések kárelhárítási anyagokkal, eszközökkel és eljárásokkal gyorsan szakszerűen lokalizálhatók, felszámolhatók. Ilyen módon ezen esetleges szennyeződések elterjedésének esélye minimális.

A beavatkozás mechanikai jellegű, a talajvíz minőségét nem változtatja meg.

Csapadékvíz elvezetés

Tokaj belvárosban Rákóczi és Bethlen utcákon kerékpáros nyom kijelölése:

A tervezett létesítmény a meglévő vegyes forgalmú útszakasz aszfalt-, illetve néhol térkő burkolatán kerül kijelölésre. A burkolat felület nem változik, a csapadékvíz elvezetésben beavatkozás nem történik.

Tokaj belterületen elválasztás nélküli gyalog-kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Helye: 3838.j. út 6+271-7+633 kmsz között baloldalon

A tervezett kerékpárforgalmi létesítmény a meglévő útburkolat mentén létesül, a mindkét oldalon beépített szakaszon attól kiemelt útszegéllyel elválasztva.

A kiemelt szegéllyel határolt szakaszon a csapadékvíz elvezetése az útburkolattal közös rendszerben történik, az útpálya szélében kiépítendő csapadékvíz elvezető rendszerrel.

A csapadékvíz az esésviszonyoknak megfelelően elhelyezett víznyelőakknákkal, illetve a kiemelt útszegélysor mentén kiépítendő, vonalmenti vízelvezetést biztosító monoblokkos beton, vagy résfolyókával kerül összegyűjtésre és a meglévő árkokon átereszekon keresztül bevezetésre a befogadóba.

A tervezett kerékpárúton összegyűlekező csapadékvíz a burkolat esésének célszerű kialakításával az útburkolatra, majd onnan a meglévő csapadékvíz elvezető rendszerbe jut.

Az egyoldali beépítésű szakaszon a tervezett kerékpárút az útpadkán és a meglévő, a beruházás során felújítással érintett szikkasztóárkokon kívül, többnyire feltöltésen létesül. Ezen szakaszon az útburkolat csapadékvize a meglévő, felújítandó árokba, míg a kerékpárúton összegyűlekező csapadékvíz a töltéslábnál létesítendő övárókba jut, ahol elszikkad.

Tokaj bel- és külterületen kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Helye: 3838.j. út 4+823-6+271 kmsz között

Ezen szakaszon a tervezett kerékpárút részben az előző szakaszban ismertetett, az úttól külön koronán épül, az út és a kerékpárút számára különálló csapadékvíz szikkasztó rendszerrel.

A további szakaszok a Bodrog folyó árterületét, magaspártját érintő árterületen épülnek. Ezen szakaszok esetében a kerékpárút a meglévő útpályával közös koronán, az útpályához illesztve épül. Az útburkolatról lefolyó csapadékvíz elvezetésére az út és a kerékpárút koronájának találkozásánál, a kerékpárúton történő vízátfolyás megakadályozása érdekében rácsos folyóka épül, melyből szakaszonként csőcsappantyúval ellátott zárt csatornával kerül átvezetésre a csapadékvíz a tervezett burkolt mederrézsűre.

Tokaj belterületen Víziközponthoz vezető út:

Helye: 594/27 hrsz-ú földúton

A tervezett kerékpárforgalmi létesítmény létesítendő útburkolaton kerül kijelölésre. A csapadékvíz elvezetése érdekében az útburkolat mentén egyoldali földmedrű szikkasztóárok létesítendő.

Bodrogkeresztúr külterületen kerékpárút építése a 3838.j. út mentén:

Helye: 3838.j. út 4+593 – 4+823 kmsz között baloldalon

Ezen szakasz a Bodrog folyó árterületét, magaspártját érintő árterületen épülnek. A kerékpárút a meglévő útpályával közös koronán, az útpályához illesztve épül. Az útburkolatról lefolyó csapadékvíz elvezetésére az út és a kerékpárút koronájának találkozásánál, a kerékpárúton történő vízátfolyás megakadályozása érdekében rácsos folyóka épül, melyből szakaszonként csőcsappantyúval ellátott zárt csatornával kerül átvezetésre a csapadékvíz a tervezett burkolt mederrézsűre.

Bodrogkeresztúr bel- és külterületén a 3616.j. úton (Tarcali út) kerékpáros nyom kijelölése:

A tervezett létesítmény a meglévő aszfalt-, illetve néhol térkő burkolatán kerül kijelölésre. A burkolat felület nem változik, a csapadékvíz elvezetésben beavatkozás nem történik.

A kivitelezésnél és a végleges üzembe helyezést megelőző munkálatoknál, üzemelésnél stb. a felszín alatti vizek védelmében a 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani. A felszín alatti vizek jó minőségi állapotának biztosítása érdekében a létesítmények kivitelezésénél, üzembe helyezésénél úgy kell eljárni, hogy a felszín alatti víz, földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

7.1.4. Levegő

A létesítés időszakában várhatóhatások:

- a földmunkák során az építési területen fellépő kiporzás,
- a szállítójárművek szállítási útvonala mellett jelentkező átmeneti közlekedési emisszió,
- a munkagépek emissziója a munkaterületen.

Az építési munkálatokból eredő légszennyezés időszakosan lép fel az építési területhez legközelebb található levegőtisztaság-védelmi szempontból védendő területeken, valamint az építőanyagok szállításához igénybe vett utak melletti területeken. Hatásviselők az érintett területeken elhelyezkedő építmények, a területen élő vagy dolgozó lakosság, valamint az ott található természeti értékek. A munkálatok miatt a környezet porterhelésének, valamint a munkagépek és járművek üzemeltetéséből származó, kipufogógázukban lévő légszennyező anyagok koncentrációjának átmeneti növekedésével kell számolni.

A képződő por a munkaterület közelében kiülepszik normál meteorológiai körülmények között. A por nagyobb távolságra való elhordása csak erős szél és száraz időjárás esetén következhet be.

7.1.4.1. Építkezés során keletkező porszennyeződés

Az építés és nyomvonal létesítés során felszabaduló légszennyező anyagok jellemzően diffúz módon terhelik a közvetlen környezetet. Ennek hatása, tartós vagy maradandó kockázata jelentéktelen és csak a kivitelezési időszakra korlátozódik. Mozgó légszennyező-anyag kibocsátó pontforrásnak számítanak az építési területen mozgó munkagépek. A földmunkák közben levegőbe kerülő ülepedő por által okozott szennyezés, a terület talajviszonyainak ismeretében számszerűsíthető. Feltételezve, hogy a legkisebb porszemcsék legkisebb mérete közelítőleg 80 µm-nek vehető, ezen szemcsék kiülepedési sebessége gravitációs térben a Stokes-formula szerint az alábbi módszerrel határozható meg:

$$v = \frac{1}{18 \cdot \eta_1} \cdot (\rho_p - \rho_1) \cdot d^2 \cdot g, \text{ ahol}$$

η_1 – a levegő dinamikai viszkozitása ($17,2 \times 10^{-6}$)

ρ_1 – a levegő sűrűsége ($1,29 \text{ kg/m}^3$)

ρ_p – a por sűrűsége (1500 kg/m^3)

d – a porszemcse átmérője (8×10^{-5}) g – a nehézségi gyorsulás ($9,81 \text{ m/s}^2$)

Az ülepedési sebességre: $v = 0,3 \text{ m/s}$ adódik. A munkagépek működésekor max. 3 m magasra felvert por kiülepedési ideje:

$$t = \frac{s}{v} = \frac{3}{0,3} = 10 \text{ s}$$

A területen 25 km/h szélsébségnél (erősen szeles idő) a felvert por által megtett út:

$$s = \frac{v}{3,6} * t = \frac{25}{3,6} * 10 = 76 \text{ m}$$

Mivel a tervezési terület egyes pontjai lakott terület közelében, ill. mezőgazdasági területen helyezkednek el, a határérték feletti szennyezés megelőzésére száraz időszakban a szélsébség és szélirány függvényében nedvesíteni kell a területet a porképződés megakadályozására.

A tereprendezés során a tömörítés érdekében egyébként is 50 l/m^3 vízfelhasználással számolnak, tehát a nedvesítést nem csak a porhatás megakadályozása miatt végzik. Locsolás esetén, figyelembe véve a tereprendezési munkák viszonylag rövid időtartamát, és az eltérő szélsébségi értékeket, a hatás terhelő, elviselhető mértékűre csökkenthető a legkedvezőtlenebb időszakban is.

Továbbá a kiporzás a szállítójárművek szállítófelületének takarásával tovább csökkenthető.

7.1.4.2. A szállítójárművek emissziója építési szakaszban:

A 3,5 t megengedett össztömegnél nagyobb tehergépkocsik fajlagos emissziós tényezőit a következő táblázat foglalja össze g/km egységben:

Üzem mód km/h	Szén- monoxid CO	Szén- hidrogének CH (FID)	Nitrogén- oxid NO ₂	Kén-dioxid SO ₂	Részecske PM	Szén-dioxid CO ₂
5	26,74	6,04	9,37	0,193	3,15	1396,2
10	22,69	2,40	8,39	0,152	2,55	1099,4
20	16,50	1,67	6,87	0,117	1,99	854,9
30	12,94	1,13	6,25	0,104	1,76	757,3
40	11,10	0,814	6,00	0,0957	1,62	695,7
50	9,18	0,645	5,99	0,0932	1,56	671,9

A számítások során azt a legkedvezőtlenebb esetet vettük figyelembe, amikor 2 db jármű egyszerre folyamatosan üzemel és a járműveket, munkagépet nagyságrendileg azonos légszennyező mozgó forrásnak tekintjük.

A mozgáshoz 5 km/h sebességtartományt rendelünk (legkedvezőtlenebb helyzet – worst case).

A 2 db, 5 km/h sebességgel, egyidejűleg, 1 óra működési idő alatt a fenti táblázatban szereplő fajlagos értékek alapján légszennyező mozgó forrás emisszója az alábbi:

Komponens	mg/s	g/h
CO	74,25	267,4
NO _x	26	93,7
TSPM	8,75	31,5
CH	16,75	60,4

Az MSZ 21459/2:1981 szabvány alapján az érintett útszakaszok szennyező anyag kibocsátásainak számítása az alábbi képlettel lehetséges:

$$E_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^3 n_j \cdot e_{ij} \right)}{3.6 \cdot 10^3} :$$

ahol:

E_i: a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m];

e_{ij}: a j-edik járműfajta kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]

n_j: a járműfolyam járműszáma az adott járműtípusból (j=1 – személygépkocsi, j=2 – 3,5 t-nál nagyobb tömegű tehergépjármű, j=3 – autóbusz) [db/óra];

$1/3.6 \times 10^3$ a [g/km óra] és a [mg/s m] közötti váltószám.

A fentiek alapján az egyes szennyezőanyagok E_i értéke az alábbiak szerint alakul:

Komponens	E _i [mg/s×m]
CO	0,01485
SO ₂	0,0001
TSPM	0,00175
CH	0,00335
NO ₂	0,00520

7.1.4.3. Hatásterület a szállítás során

Ha az út beépítetlen (vagy lazán beépített) területeken halad, az MSZ 21459/2 szabvány szerinti számítás alkalmazható. Ez vonalforrás légszennyező hatását számítja egyszerűsítő feltételekkel. Az u szélesség és a σ_z függőleges irányú (turbulens) szóródási együttható meghatározásához transzmissziós tényezők szükségesek. Ezek meteorológiai adatokból számíthatók az MSZ 21457 szabványsorozat összefüggéseivel. Jellegzetes meteorológiai jellemzők a szélparaméterek: u szélesség, θ szélirány, S légköri stabilitás; $f\theta$ gyakoriság. Jelenlegi gyakorlat szerint ezeket a paramétereket kategóriákba soroljuk: 8 db u , 16 db θ , 7 db S csoport létezik. Ezért legalább 896 esetben kellene elvezetni a terjedésszámítást (szennyező-anyagokra, távlati időpontokra, tervezési változatokra).

A számítások egyszerűsítése céljából leggyakoribb u és S értékekre, két (merőleges és párhuzamos) relatív szélirányra, 1 óra átlagolási időtartamra, felszínközeli határoztuk meg a C kiegészítő légszennyezettséget. Transzmissziós tényezők a légszennyező anyagok átalakulásra jellemző ún. felezési idők is. Mivel a számítás útközelben történik, átalakulásokkal nem számoltunk.

A leggyakoribb értékek az utak középvezetékében: $S=4,895$; $u=3,296$; $p=0,348$; $\sigma_z=0,838 \times x^{0,684}$. Az empirikus $\sigma_z \sim 0,65 \times x$. (Itt p a szélprofil egyenlet kitevője, x szélmenti távolság).

Az útvonalra merőleges szélirány esetén a KTI egyszerűsített képletével számítható a maximális járulékos légszennyezettség X (m) távolságban:

$$\Delta C = 1,228 \cdot E / (u \cdot X).$$

ahol:

ΔC : járulékos légszennyezettség [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

E : vonalforrás szennyezőanyag emissziója [mg/ms]
 u : átlagos szélesség

X : az út tengelyétől mért távolság

Az egyszerűsítő modellel, az MSZ 21459/2 szabvány szerint merőleges szélirány esetén, egyenes útszakasz oldalán számított kiegészítő légszennyezettséget, az alap-szennyezettség feletti értékeket a következő táblázat tartalmazza X méter távolságban:

X	$\text{NO}_x \Delta C [\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$\text{Pb} \Delta C [\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$\text{CH}_4 \Delta C [\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$\text{CO} \Delta C [\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$\text{SO}_2 \Delta C [\mu\text{g}/\text{m}^3]$
5 m	0,000425	0,00014	0,00027	0,00122	0,000008
10 m	0,00021	0,00007	0,000135	0,000605	0,000004
15 m	0,00014	0,000045	0,00009	0,000405	0,0000025

A szállítás során a kibocsátott légszennyező anyagok hatása várhatóan nem érezhető az utaktól néhány méternél nagyobb távolságban, így az nem éri el a lakóépületeket. A talajközeli levegő minősége megfelel az egészségügyi követelményeknek. A szállítás tevékenységre vonatkozóan levegővédelmi hatásterület nem értelmezhető. Mivel a fajlagos emissziós tényezők az 5 km/h sebességtartományra a legmagasabbak, valamint az egyes utak forgalmát is csak maximum 2 db járművel terheli egyidejűleg a tevékenység, ezért a többi sebességtartományra (közúti közlekedés 50 km/h) nem végeztünk számításokat.

7.1.4.4. A munkagépek emissziója a munkaterületen

Az erőgépek által kibocsátott légszennyezők tömegárama a Diesel-motorok teljesítményétől függ. Az építési munka során igénybe vett 3 db munkagép (Homlokrakodó árokásával, aszfaltozó gép és vibrációs henger) együttes (névleges) teljesítményeként 320 kW-ot vettünk fel, figyelembe véve az időbeli együttes működést.

A számításokat a motorok maximális teljesítményén végeztük el, az összes gép együttműködése esetén, így modellezve a legkedvezőtlenebb állapotot. A gépek kipufogócsövének kibocsátási magassága a **talajszint felett 3 m**, átmérője 100 mm. A cső végén kiáramló füstgáz átlagos hőmérséklete 250 °C.

A munkagépek kibocsátásai:

A munkagépek kibocsátásait a következő EU direktívában foglaltaknak megfelelően határoztuk meg:

„AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2016/1628 RENDELETE (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz - és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjövőhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről” Motorkategóriák (1)E rendelet alkalmazásában a következő, az I. mellékletben megállapított alkategóriákra bontott motorkategóriát kell alkalmazni:

1. „NRE kategória”: a) olyan, közúton vagy egyéb módon való haladásra vagy mozgatásra szánt és alkalmas nem közúti mozgó gépekbe szánt motorok, amelyek nincsenek kizárva a 2. cikk (2) bekezdésének hatálya alól, és az e bekezdés 2–10. pontjaiban meghatározott egyetlen más kategóriában sem szerepelnek; b) az V. szakasz szerinti, IWP, IWA, RLL vagy RLR kategóriájú motorok helyett használt, 560 kW-nál kisebb referenciateljesítményű motorok;

A 4. cikk (1) bekezdésének 1. pontjában meghatározott NRE motorkategóriára vonatkozó, V. szakasz szerinti kibocsátási határértékek:

Kibocsátási szakasz	Motor-alkategória	Teljesítménytartomány	A motor gyújtásának típusa	CO	CH	NO _x	Részecskék (PM) tömege	PN	A
		kW		g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	#/kWh	
V. szakasz	NRE-v-1 NRE-c-1	0 < P < 8	CI	8,00	(CH + NO _x ≤ 7,50)		0,40 ⁽¹⁾	—	1,10
V. szakasz	NRE-v-2 NRE-c-2	8 ≤ P < 19	CI	6,60	(CH + NO _x ≤ 7,50)		0,40	—	1,10
V. szakasz	NRE-v-3 NRE-c-3	19 ≤ P < 37	CI	5,00	(CH + NO _x ≤ 4,70)		0,015	1 × 10 ¹²	1,10
V. szakasz	NRE-v-4 NRE-c-4	37 ≤ P < 56	CI	5,00	(CH + NO _x ≤ 4,70)		0,015	1 × 10 ¹²	1,10
V. szakasz	NRE-v-5 NRE-c-5	56 ≤ P < 130	mind	5,00	0,19	0,40	0,015	1 × 10 ¹²	1,10
V. szakasz	NRE-v-6 NRE-c-6	130 ≤ P ≤ 560	mind	3,50	0,19	0,40	0,015	1 × 10 ¹²	1,10
V. szakasz	NRE-v-7 NRE-c-7	P > 560	mind	3,50	0,19	3,50	0,045	—	6,00

Fajlagos kibocsátási értékek

A 3,5 t megengedett össztömegnél nagyobb tehergépkocsik fajlagos emissziós tényezőit fentebb már bemutattuk (*Szállításnál*).

A rövid rakodási idők miatt feltételezhetően a szállítójárműveket a rakodási idő alatt alapjáraton működtetik, mely során a járművek fajlagos emissziós tényezői az 5 km/h üzemmódhoz tartozó értékekkel vehetők figyelembe.

A számítások során azt a legkedvezőtlenebb esetet vettük figyelembe, amikor az összes munkagép egyszerre üzemel az építési területen a megengedett 5 km/h sebességgel.

Az egyes légszennyező komponensek emissziója a munkagépek együttes működése során **320 kW** teljesítmény és a fenti táblázatban szereplő fajlagos értékek alapján:

Komponens	mg/s	g/h
CO	311	1120
NO _x	35,5	128
TSPM	1,3	4,8
CH	16,8	60,8

A **2 db** négytengelyes tehergépkocsi emisszója 5 km/h sebességű, egyidejű működés esetén 1 óra működési idő alatt a fenti táblázatban szereplő fajlagos értékek alapján:

Komponens	mg/s	g/h
CO	74,2	267,4
NO _x	26	93,7
TSPM	8,75	31,5
CH	16,7	60,4

A fentiek alapján az építkezés során jelentkező emisszió, a működés időtartamában (maximum napi 8 óra), az alábbiak szerint alakul:

Komponens	mg/s	g/h
CO	385,4	1387,4
NO _x	61,5	221,7
TSPM	10,05	36,3
CH	33,5	121,2

Az építkezés során a gépek maximum egy 10×100 m kiterjedésű területen mozognak, tartózkodnak. A tervezési területnek ezt a részét **diffúz légszennyező forrásként kezeljük.**

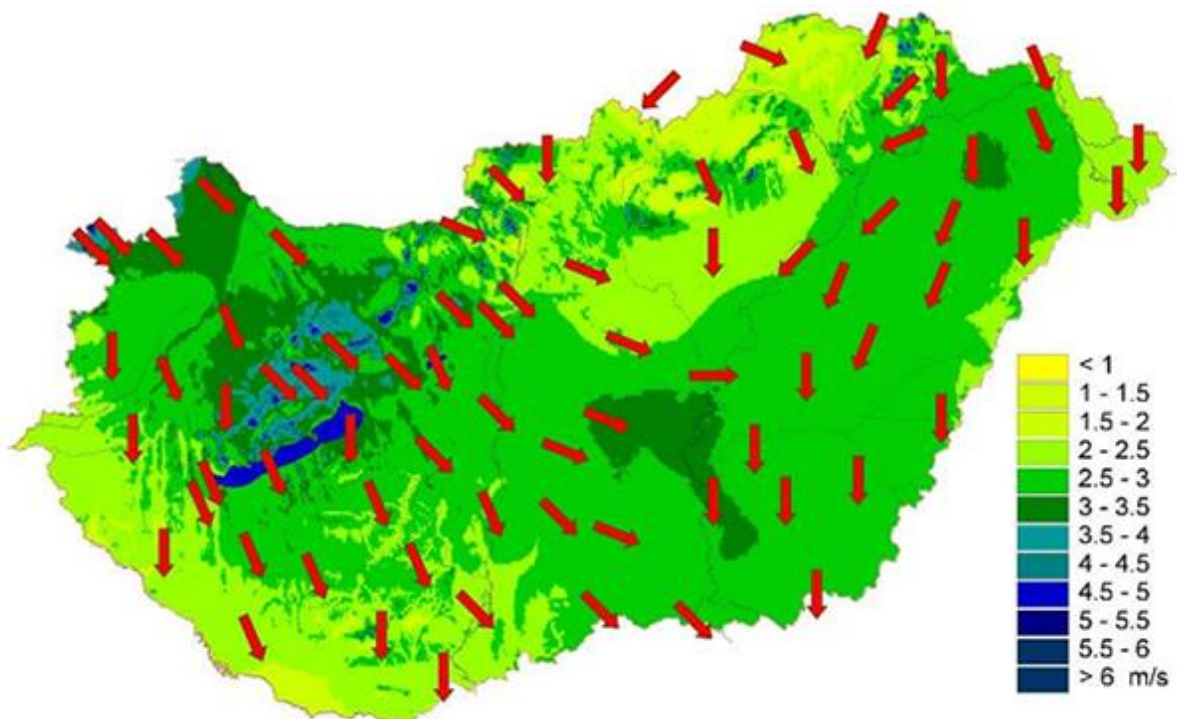
A terjedésszámításnál figyelembe vett jellemzők:

Az éghajlati jellemzőkön belül a széladatok döntően befolyásolják a légszennyező anyagok terjedését és felhígulását. A hagyományos széljellemzőkön (szélirány, szélssebesség, gyakoriság) túl levegőkörnyezeti szempontból meghatározó szerepe van a légköri stabilitásnak. Ezek határozzák meg a légállapotot és a légköri turbulenciát, ezáltal a légszennyezés diszperzióját, transzmisszióját. A jellemzők folyamatos változása ellenére az adatokat kategóriákba soroljuk. A jelenlegi meteorológiai és transzmissziószámítási gyakorlat szerint a kategóriákat az alábbi táblázatokban mutatjuk be:

A légállapot és a légköri turbulencia meghatározó kategóriái:

Kategória típusa	Száma (db)	Jele
θ Szélirány	16	N-E-S-W
u Szélssebesség	8	0,1-0,9-2,5-4,4-6,7-9,3-12,3-16
S Stabilitás	7	1-7

A jellemző rövid távú vizsgálatoknál a leggyakoribb észak (N), észak-nyugati (NW) szélirányt vettünk figyelembe. A vizsgálatokhoz az évi középhőmérsékletet a sokévi átlagnak megfelelően **9,6 C°**-nak.



A vizsgált területre jellemző átlagos szélsébség

Magyarországi viszonylatban az ország területének jelentős részén a légköri stabilitási jellemzők a következők szerint alakulnak:

- Labilis 12 % (Pasquill A,B,C)
- Semleges 65 % (Pasquill D)
- Stabil 23 % (Pasquill E,F)

Ennek értelmében a leggyakoribb állapotnak a semleges stabilitási kategória tekinthető, a továbbiakban mi is ezzel számoltunk.

- A vizsgált területen 3 m/s szélsébséget és semleges levegőstabilitási állapotot (Pasquill D kategória) feltételeztünk az általános számításoknál. Ennek megfelelően a p szélprofil egyenlet kitevőjét 0.282 értéknek állapítottuk meg. A 3 m/s-os szélsébséget egy átlagos szélmérőhely 10 m-es magasságában vesszük figyelembe.
- A környező területet a felületi érdességi paraméter szempontjából: sík, növényzettel borított terület, a modellben ennek a területre jellemző átlagértéke 0,10 m.
- A domborzati viszonyokat sík területre jellemző paraméterrel vettük figyelembe.
- A vizsgált légszennyező komponensek kémiai átalakuláson a terjedés során nem mennek át, ezért a vonatkozó felezési időt nullának vettük, továbbá mind a száraz, mind a nedves ülepedés hatásától eltekintettünk.

Maximum NO_x koncentráció: $60,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Maximum koncentráció helye: 14 m

„A” feltétel: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

„A” feltétel szerinti hatástávolság **79 m**

„B” feltétel: $31,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$

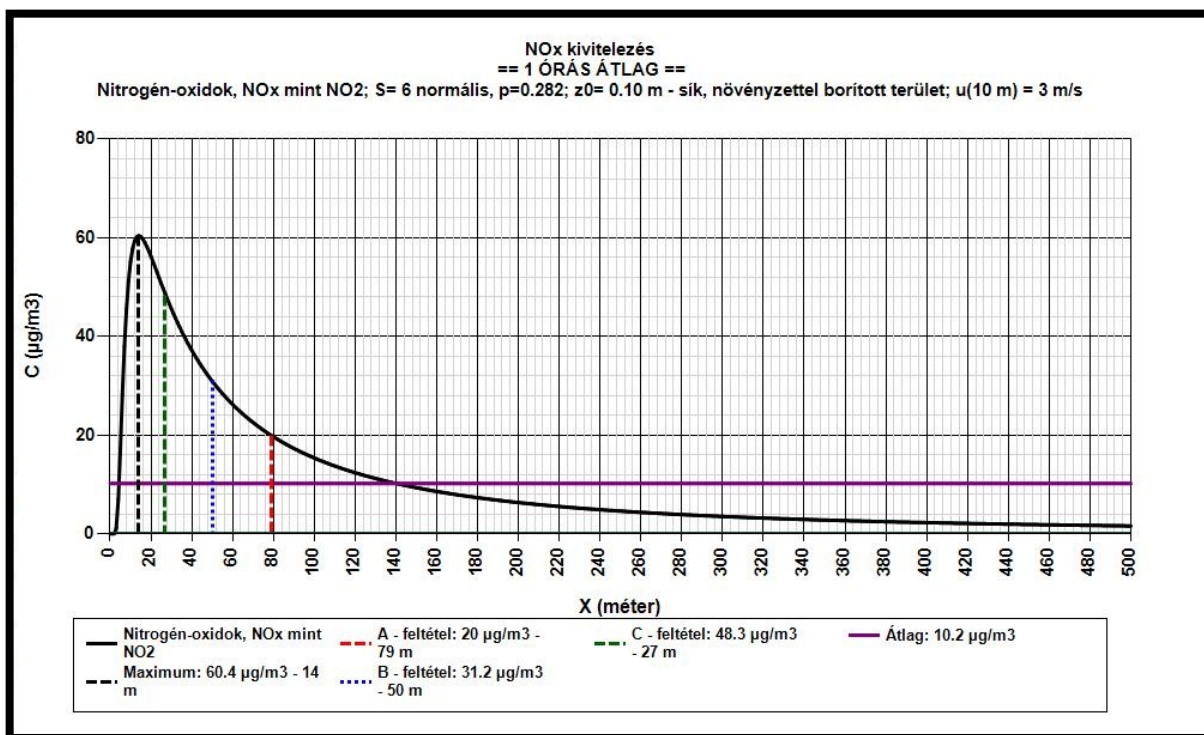
„B” feltétel szerinti hatástávolság 50 m

„C” feltétel: $48,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$

„C” feltétel szerinti hatástávolság 27 m

Átlagos terheltség a vizsgált területen: $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$

X	Konc.
méter	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
50	30.4099
100	15.1940
150	9.2654
200	6.2929
250	4.5810





NO_x „A” feltétel szerinti hatástávolság 79 m



NO_x „A” feltétel szerinti hatástávolság 79 m

Maximum **PM₁₀** koncentráció: 9,91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Maximum koncentráció helye: 11 m

„A” feltétel: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

„A” feltétel szerinti hatástávolság 45 m

„B” feltétel: 3,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

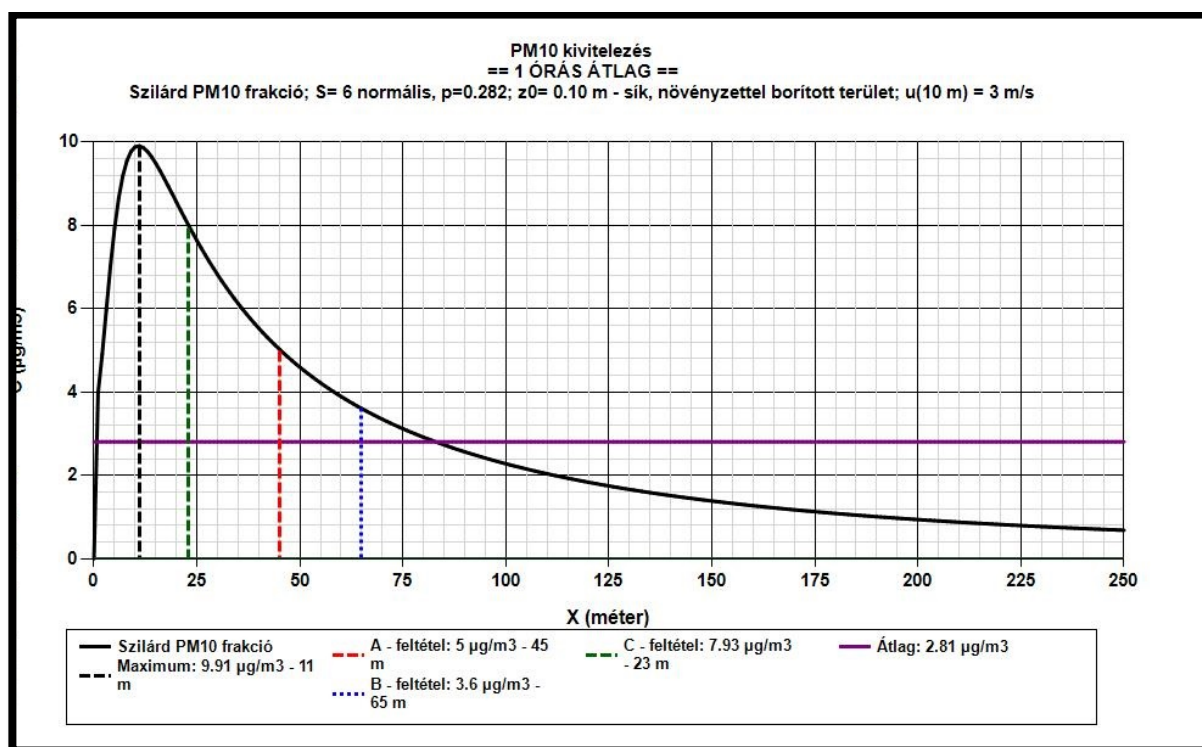
„B” feltétel szerinti hatástávolság **65 m**

„C” feltétel: 7,93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

„C” feltétel szerinti hatástávolság 23 m

Átlagos terheltség a vizsgált területen: 2,81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

X méter	Konc. $\mu\text{g}/\text{m}^3$
0	3.9892
50	4.5177
100	2.2537
150	1.3748
200	0.9344





PM₁₀ „B” feltétel szerinti hatástávolság 65 m



PM₁₀ „B” feltétel szerinti hatástávolság 65 m

A maximális koncentráció a munkaterületen várható, a nyomvonal létesítés során a legnagyobb hatásterülettel az NO_x komponens jellemezhető (79 m) azonban ez egészségügyi kockázatot nem jelent, valamint a létesítési fázisban nem lesznek folyamatosak.

A számítások során azt a legkedvezőtlenebb esetet vettük figyelembe, amikor az összes munkagép egyszerre üzemel az építési területen a megengedett 5 km/h sebességgel.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a diffúz (helyszíni) légszennyezés csekély, mert a munkavégzés nem a legkedvezőtlenebb eset szerint fog végbemenni.

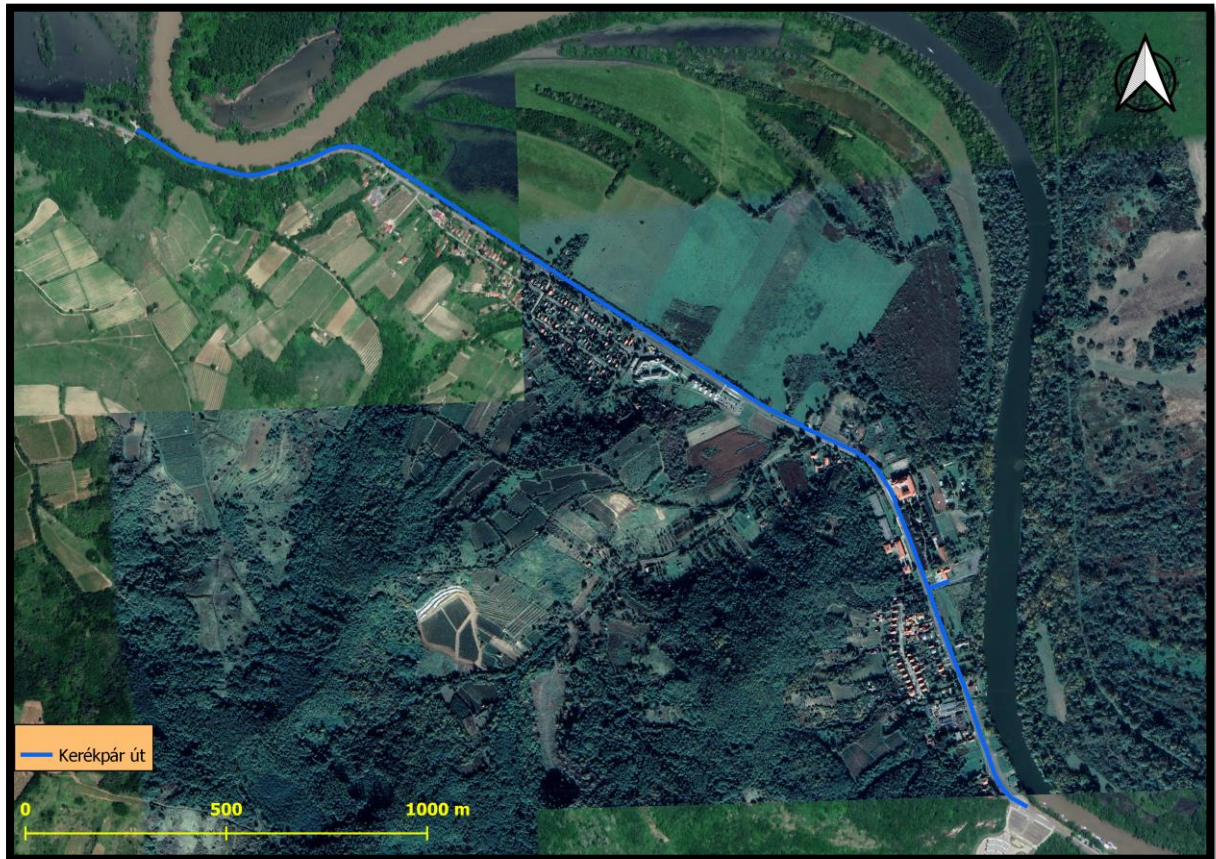
A létesítés során felszabaduló légszennyező anyagok diffúz módon (felületi forrásként) terhelik közvetlen környezetüket: a létesítendő kerékpárút sávján hatásuk nem jelentős és az effektív kivitelezési időszakokra korlátozódik.

A kibocsátások diffúz jellegűek; szabályozásuk elsősorban munkavédelmi módszerekkel történik.

A munkagépek okozta környezetterhelések és a kiporzás csökkentésére, megelőzésére tett további intézkedések bemutatása

- A projekt megvalósítása során előnyben kell részesíteni az alacsony természeti erőforrás használattal járó beszállítókat, alvállalkozókat, amelyek lehetnek: alternatív közlekedési módokat igénybe vevő beszállítók; alacsonyabb üzemanyag felhasználású (pl. helyi) beszállítók; környezetbarát logisztikai módszereket alkalmazó beszállítók.
- A munkagépek légszennyező anyag kibocsátási határértékének ellenőrzését Otto rendszerű motoroknál 3 évenként, diesel rendszerű motoroknál évente a kivitelezőnek el kell végeztetnie, a vonatkozó jogszabály szerint.
- Ózonkárosító anyaggal töltött berendezést (klíma berendezést) a munkaterületen nem üzemeltethetnek.
- Az ömlesztett anyagok tárolása során a diffúz légterhelés megakadályozása céljából az anyagokat takarni kell.
- A szilárd burkolatú utakat, járdákat seprűvel le kell takarítani a munkafázis befejezése után.
- Száraz időben a jelentős porszennyezéssel járó tevékenységek végzésénél a porszennyezést locsolással szükséges enyhíteni.
- Veszélyes anyagok, készítmények tárolása során azok edényeit, amennyiben nem dolgoznak belőle, zárva kell tartani.
- Minden alkalmazott kötelessége, hogy a technológiai utasítások, munka-, környezet- és tűzvédelmi előírások betartásával a rendkívüli légszennyezést megelőzze.

A tervezett nyomvonal és annak környezte



7.1.5. Zaj és rezgés

Az építkezés zajkibocsátása a jelenlegi előzetes vizsgálati fázisban a szokásosan alkalmazott technológiai műveletek alapján határozható meg.

Tervek szerint az építkezés 2020. augusztustól 1 évig fog tartani.

Az építési, kivitelezési munkálatok zajvédelmi hatása

Jogszábai háttér, szabványok:

- *a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet;*
- *a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM rendelet;*
- *a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet*
- *környezeti zaj vizsgálata és értékelése MSZ 18150/1-98. szabvány*
- *hangterjedés szabadban MSZ 15036:2002. szabvány*

Zajvédelmi szempontból a kivitelezési munkálatok legnagyobb zajkibocsátással járó része a lakott területi nyomvonalon a munkagépek használata, aszfaltozás, földkitermelés, rakodás és szállítási műveletekből áll.

A zajjal járó műveletek nem egyszerre, hanem szakaszosan, egy-egy terület egységen fogják végezni, eltérő időközökben, ezzel is minél kisebbre csökkentse a kivitelezés során fellépő zajkibocsátást.

A zajvédelemmel kapcsolatos általános kötelezettségeket *a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet* határozza meg. A zajvédelmi határértékek *a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM rendeletben* találhatóak. Az építési munkálatok kizárólag nappali időszakban fognak folyni.

Az építőipari kivitelezési tevékenységtől származó zaj terhelési határértékei zajtól védendő területen, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete alapján:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM, megítélési szintre* (dB) ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM rendelet 2. sz. melléklete szerint a lakóterületre vonatkozóan az építőipari tevékenységtől származó zaj legnagyobb megengedett egyenértékű A-hangnyomásszintje 1 hónaptól 1 évig terjedő időtartamig nappal (06-22 h-ig): $L_{TH} = 60 \text{ dB(A)}$, vagyis

$$L_{KH} = L_{TH} + K_N = 60 \text{ dB(A)},$$

ahol K_N : környezeti zajforrások száma miatti korrekció, $K_N = 0 \text{ dB(A)}$

A zajvédelmi számításnál a területi határértékek teljesülésének ellenőrzéséhez szükséges számításokat az MSZ 18150-1:1998 és MSZ 15036:2002 szabványok alapján végeztük.

A szükséges bontási, tereprendezési és az útalap előkészítési, utépítési, munkálatok során átlagosan 3 db munkagép működésével (forgó rakodó, aszfaltozó gép, úthenger), valamint 2 db tehergépjármű üzemelésével számolhatunk a nappali (6:00-22:00) megítélési időszakban.

A legnagyobb zajkibocsátással járó munkafolyamatok várható időtartama 1 hónaptól 1 évig határozható meg. A zajkibocsátás csak a nappali (6.00-22.00 óra) időszakra fog korlátozódni.

A domináns zajforrások azonosítása:

Sorszám	Zajforrás	Hangteljesítményszint (L _w) dB	Működés helye	Működési idő / Megítélési idő	
				Nappal	Éjjel
1.	Forgó-rakodó gép (1 db)	95	szabadban	4 / 8	-
3.	Aszfaltozó gép (1 db)	97	szabadban	4 / 8	-
4.	Tömörítő / hengerlő gép (1 db)	93	szabadban	3 / 8	-
5.	Tehergépjármű (2 db)	95	szabadban	2 / 8	-

A táblázatban ismertetett zajforrások által okozott zajterhelés helyhez kötött pontszerű zajforrástól származóként számolható.

A munkaterületen csak nappali munkavégzés lesz 8 órás időtartalomban, várhatóan 8 és 16 óra között. A munkagépek működtetése szakaszos, ha az adott munkafázisban gépi erő nem szükséges leállítják azokat. Főként anyagkitermeléskor, aszfaltozáskor, rakodáskor és szállításkor (anyagmozgatáskor) vannak üzemben.

A munkagépek működési idejükkel a nappali 8 órára vonatkoztatott zajkibocsátási szintje az alábbiak szerint adódik:

$$L_{W_{össz}} = 10 \lg \frac{1}{T} \left(\sum t_i * 10^{0,1 * L_{wi}} \right)$$

ahol:

L_{wi} az egyes zajforrások zajteljesítményszintje;

T megítélési idő ($T = 8$ óra);

t_i az i -edik zajforrás működési ideje.

, ahol L_{wi} az egyes gépjárművek hangteljesítményszintje.

A fenti képlet alapján a számított nappali 8 órára vonatkoztatott zajkibocsátási szintje:

$$L_{W_{össz}} = \mathbf{98 \text{ dB.}}$$

Számítás során a legnagyobb egyidejűleg történő zajkibocsátást határoztuk meg a gépek várható legnagyobb teljesítményével és együttes üzemeltetésükkel. A munkavégzés során a gépek az esetek többségében, ha a munka folyamata megengedi, nem egyszerre fognak üzemelni.

A kerékpárút kiépítése a meglévő utak mentén történik. Az utak mentén közvetlenül zajtól védendő épületek találhatók. A védendő homlokzatuk legkisebb távolsága az esetek többségében 30-40 méter közzé tehető. egy-egy ingatlan esetében 15-20 méter között is található lakóépület, valamint oktatási létesítmény. Ezek az utak a munkavégzés a napi közlekedés mellett fog történni szakaszosan.

Tokaj településen a kerékpárút közvetlen közelében található lakóépület és oktatási épület is, mely épületek homlokzatának legkisebb távolsága a tervezett létesítménytől mintegy 15 méter távolságra tehető.

A munkagépek a nappali időszakban fognak dolgozni, így a nappali megítélési A-hangnyomásszint (L_{AM}) a kivitelezés helyszínéhez legközelebb eső lakóépület homlokzata előtt az alábbi elméleti összefüggéssel számítható:

$$L_{AM} = L_{Wössz} + 10 \lg(D) - 20 \lg(r) - 11 + K_R - K_E \text{ dB(A)}$$

ahol:

$L_{Wössz}$: a berendezések által lesugárzott hangteljesítményszint, dB(A);

D : irányítási tényező, féltérbe történő sugárzás esetén $D = 2$;

r : a vizsgálati pont távolsága;

K_R : hangvisszaverődés miatti korrekció, $K_R = 3 \text{ dB(A)}$

K_E : hangárnyékolási tényező, a munkagépek kedvezőtlen elhelyezkedése esetén $K_E = 0$;

A hatásterület nagyságának meghatározása a fenti képletből a határérték (60 dB) ismerete mellett számolható vissza, azaz:

$$60 = 98 + 3 - 20 \lg(r) - 11 + 3 - 0, \text{ azaz } r = 26 \text{ méter,}$$

vagyis az építkezéstől **26 méter** távolságban a határérték teljesül.

A kerékpárút kivitelezése során fellépő zajkibocsátás szempontjából elsősorban azt vizsgáltuk, hogy a nyomvonal valamely szakasza megközelít-e zajtól védendő lakóingatlant és egyéb védendő létesítményt a már fent számított 26 méteres távolságon belül.

A kivitelezés során fellépő zajkibocsátás hatásterületét az alábbi térképeken szemléltettük:



A tervezett kerékpárút kivitelezésének zajvédelmi hatásterülete

A tervezett kerékpárút Tokaj belterületét is érinti. Ezen a szakaszon védendő épületek (lakóépület, oktatási épület) találhatók, melyek homlokzatának legkisebb távolsága körülbelül 15-20 méter közzé tehető.



Az anyagkitermelés és aszfaltozás időszakában tehát feltételezhető határérték feletti zajterhelés, hiszen a zajforrások és a zajtól védendő homlokzatok távolsága kisebb, mint 26 m a lakóterületek esetében.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 12. §-a alapján a kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani. A rendelet 13. § (1) a) pontja szerint a kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető. Amennyiben a legnagyobb zajkibocsátással járó aszfaltbontási és alap kialakítási időszakban a zajkibocsátás sem műszaki, sem munkaszervezési intézkedéssel nem csökkenthető, akkor a kivitelezőnek a zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól felmentést kell kérni.

Az adott tevékenységnél javasolt zajcsökkentési módok

Passzív

- sebességkorlátozás,

Aktív

- a gépjármű motorterének burkolása,

- rendszeres karbantartás: kis- és nagyjavítások,

Rezgésvédelem:

Környezeti rezgés kibocsátás a kivitelezésből adódóan csekély mértékű. A tapasztalatok alapján az épületek emberi tartózkodásra való helyiségeiben okozott padozatrezgések méréséről és értékeléséről szóló MSZ 18163-2:1998. számú szabványban szereplő A0 értéke sem éri el a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 5. számú melléklete szerinti értéket, így nem okoz határérték feletti rezgésgyorsulást a védendő helyiségek padozatán.

Közlekedési zajterhelés vizsgálata

Kivitelezés során az anyagszállítási útvonalakon fellépő zajkibocsátás vizsgálata:

A megközelítő utak hatásterületén építkezéstől származó zajterhelést az anyagszállító gépjárművek elhaladása jelenthet. A szállítási útvonalat a kivitelezőnek úgy kell megválasztania, hogy a lehető legkisebb út- és egyéb környezeti károk keletkezzenek.

Az építkezés során fellépő szállítási tevékenységhez kapcsolódó közvetett hatásterületet, a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 7. §-a definiálja, amely szerint „új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz.”

Az út építéséhez építési anyagszállítási tevékenység kapcsolódik, ami közvetett hatásként értékelhető, melynek hatásaként a közúti közlekedésből származó zajterhelés a közvetett hatásterületen megváltozhat. A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. sz. mellékletének előírásait alkalmazva megállapítható, hogy a nappali időszakra vonatkoztatott óránkénti 1-2 db III. akusztikai jármű kategóriába sorolható járműelhaladás az alapállapothoz képest nem okoz többlet zajterhelést (kb. 0,3 dB a járulékos terhelés). A szállítási útvonalak melletti zajtól védendő terület közúti közlekedésből származó zajterhelése nem fog érzékelhetően megváltozni a kivitelezés során. Az elemzések alapján megállapítható, hogy az anyagszállítási útvonalak nem tekinthetők hatásterületnek, mert a zajterhelés változás az érintett szakaszok vonatkozásában nem éri el a 3 dB(A) értéket.

Környezeti rezgés kibocsátás a munkagépek működése közben várható. A tapasztalatok alapján az épületek emberi tartózkodásra való helyiségeiben okozott padozatrezgések méréséről és értékeléséről szóló MSZ 18163-2:1998. számú szabványban szereplő A0 értéke sem éri el a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 5. számú melléklete szerinti értéket, így biztosan nem okoz határérték feletti rezgésgyorsulást a védendő helyiségek padozatán.

7.1.6. Hulladékgazdálkodás

A hulladékgazdálkodás a kivitelezési fázisban:

Az építés során az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható hulladékok keletkezése.

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

A létesítés idején veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok következő főbb csoportjainak keletkezése várható:

	Hulladék megnevezése	Azonosító kód
1.	kitermelt talaj	17 04 05
2.	Betontörmelék	17 01 01
3.	bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től	17 03 02
4.	fahulladék (zsaluzás)	17 02 01
5.	Fémhulladék	17 04 05
6.	vegyes építési hulladék	17 09 04
7.	műanyag hulladékok	17 02 03
8.	olajos rongy	16 07 08*
9.	papír és karton csomagolási hulladék	15 01 01
10.	Szűrőanyagok, törölkendők, védőruházat	15 02 03

Kitermelt talaj: A beruházás során a kitermelés helyén fel nem használt kitermelt talajt, mint hulladékot a vonatkozó jogszabályok betartásával, hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szakcég részére adják át.

Az építési hulladékok mennyisége jelenlegi tervezési fázisban nehezen becsülhető. A hulladékok várható mennyiségét (beleértve a kitermelt talaj mennyiségét is), a kiviteli tervek elkészülte után (idomtervek alapján) lehet pontosan meghatározni.

A hulladékokkal kapcsolatos tevékenység során be kell tartani a 2012. évi CLXXXV. törvény, valamint a végrehajtására kiadott jogszabályokban előírtakat. A várható hulladék keletkezés tervezése, valamint a keletkező hulladék kezelése során a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásait kell végrehajtani. A kivitelezőnek a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet előírásait is teljesíteni kell.

A kerékpárút kivitelezése során az egyes útszakaszok építési műveletei során keletkező hulladékokat az útszakaszok kezelője/tulajdonosa az arra engedéllyel rendelkező alvállalkozóval fogja elszállíttatni.

Az építkezés során elhelyezett illemhelyek, települési hulladéknak minősülő szennyvizeinek elszállítása – szükség szerinti gyakorisággal – jogosultsággal bíró külső vállalkozóval kötött szerződés keretében történhet. Az illetékes közútkezelő és az önkormányzat gondoskodik a kerékpárút építése során keletkező kommunális hulladékok összegyűjtéséről és elszállíttatásáról. A kommunális hulladék ártalmatlanítása engedéllyel rendelkező hulladéklerakóban történhet.

Az építés ideje alatt a hulladékok gyűjtése, megfelelő tárolása a kivitelező feladata. Az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóit, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóit (amennyiben szükséges) megfelelő helyen kell kijelölni és kialakítani. A felvonulási területeken keletkező hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően kell gyűjteni a 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet alapján.

A veszélyes hulladékokat csak az átvételükre jogosult személyeknek, szervezeteknek szabad átadni. Gyűjtésüket az előírások szerint kell biztosítani. A hulladékok elszállítása az anyagszállítási útvonalakon történik, a kiépített utak eléréséig.

7.2. Az üzemeléskor várható környezeti hatások

7.2.1. Üzemelés hatásai

7.2.1.1. Élővilág

Az üzemelés során vizuális és zajhatások érhetik a tervezett kerékpárút mellett lévő területeket, illetve az azokhoz tartozó élővilágot. Ezek a hatások azonban gyakorlatilag elhanyagolhatóak a már jelenleg is meglévő műút által gyakorolt hatásokhoz képest. A vizuális hatások a javasolt tájba illesztéssel (fásítás) minimálisra csökkenthetők.

7.2.1.2. Talaj

Az üzemszerű működés esetén talajszennyezés nem valószínűsíthető.

A burkolt felületekre hulló csapadékvíz a tevékenység következtében nem szennyeződik.

A tervezett építmény üzemszerű „működésének” a talajra, mint természeti környezetre gyakorolt hatása elhanyagolható.

7.2.1.3. Víz

Az üzemelés során egy esetleges havária-eseménykor (pl. baleset) kerülhet szennyezőanyag a felszínre, így közvetve a tervezési terület közelében lévő Bodrog folyóba, de ennek esélye kicsiny. Az esetleges ilyen jellegű szennyeződések kárelhárítási anyagokkal, eszközökkel és eljárásokkal gyorsan szakszerűen lokalizálhatók, felszámolhatók. Ilyen módon ezen esetleges szennyeződések elterjedésének esélye minimális. A beavatkozás mechanikai jellegű, a talajvíz minőségét nem változtatja meg.

A tervezett kerékpárúton keletkező csapadékvizek elvezetését a létesítési fázisban bemutattuk.

A felszíni és felszín alatti vizek jó minőségi állapotának védelme érdekében a területen végzett tevékenységeknél, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet, valamint a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelet előírásait maradéktalanul be kell tartani. A tevékenységet, a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a felszín alatti víz, földtani közeg szennyezettsége a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket ne haladja meg.

7.2.1.4. Levegő

Nem releváns. A kerékpárút üzemeltetése nem jár olyan tevékenységgel, amely során számottevő légszennyező anyag kibocsátás történne.

7.2.1.5. Zaj és rezgés

Nem releváns. A kerékpárút üzemeltetése nem okoz zajkibocsátást.

7.2.1.6. Hulladékgazdálkodás

A kerékpárút üzemelése során keletkező hulladékok az alábbiak:

- takarítás,
- elütött állat tetemek eltávolítása;
- zöldterület gondozása,
- karbantartás és javítás,
- a pályatest és az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása, festése, mosása;
- az útfelület javítása (kitermelt aszfalt);
- esetleges havária során.

A veszélyes és nem veszélyes hulladékok keletkezésének ellenőrzéséről és azok ártalmatlanításáról hatályos jogszabály rendelkezései az irányadók.

A mindenkori hatályos rendeletek értelmében az üzemeltetés, karbantartás, fenntartás közben keletkezett hulladékok osztályba sorolását, nyilvántartását, tárolását, kezelését, és elhelyezését az üzemeltetést végző szervezetnek kell a rendelet előírásaival összhangban megoldani.

7.2.2. Karbantartás hatásai

A kerékpárút működése igényel ellenőrzést, karbantartást. Karbantartással megakadályozhatók a korlátok, kiegészítők elrozsdásodása, a kerékpárút útfelületének minőségi romlása. A karbantartás hatásai a környezetre semlegesnek mondható.

7.3. A beruházás elmaradásakor és a felhagyásakor várható környezeti hatások

7.3.1. A beruházás elmaradásának hatásai

A beruházás elmaradásával a környezeti elemekre korábban felsorolt elviselhető hatások bekövetkezésével nem kell számolni.

7.3.2. A felhagyás hatásai

A felhagyáskor, a bontás során fellépő környezeti hatások hasonlóak az építés jellemzőihez, azzal a kivétellel, hogy a bontás során több hulladék keletkezik. Tehát a szennyező hatások elviselhetőek, és csak a tervezési területen belül érvényesülnek, időszakos jelleggel.

A tárgyi kerékpárút felszámolása során a műtárgyak bontása csekély légszennyezéssel jár: hasonló a létesítés hatásaihoz. A rekultiváció időszakában a kialakítással azonos, átmeneti jellegű levegőterhelésre lehet rövid ideig számítani.

Zajkibocsátás a létesítéshez hasonlóan alakul. Zajvédelmi szempontból a bontás során keletkező zajhatások lakóépületeket, valamint oktatási létesítményt is érinthetnek, ezért azokon a szakaszokon határérték feletti zajterhelésre lehet számítani. A bontási idő rövidebb a kivitelezési időnél. A tényleges határérték feletti zajkibocsátás, az csak rövid ideig fogja érinteni az ott lévő lakóépületeket és oktatási létesítményt. A bontás során keletkező hulladék gyűjtését, elszállítását a kezelőhöz, ártalmatlanítóhoz a környezet szennyezésének megakadályozásával kell végezni.

8. Monitoring

Az előzőekben bemutattuk, hogy az előzetes vizsgálat alapján a tervezett létesítmények telepítése a környezeti elemekben káros változásokat, nem eredményez. Ennek megfelelően monitoring rendszer kiépítését nem tartjuk indokoltnak.

9. Javaslatok a környezeti károk mérséklésére

Az építés során legnagyobb terhelést a környezetre az erőgépek, és szállítóeszközök területen történő mozgása jelenti. Az építés szervezésénél különös gondolt kell fordítani arra, hogy a munkavégzés során a gépek a lehető legkisebb területen mozogjanak.

Esős, felázott talajon a munkavégzést meg kell tiltani.

A munkagépek kenőanyag-elfolyását, ezzel együtt a talajszennyezést meg kell akadályozni, a keletkező hulladékot és szennyező anyagot a területről el kell szállítani.

10. Az éghajlatváltozással kapcsolatos elemzés:

10.1. A tevékenység vizsgálata az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	<u>igen</u> /nem
2. A projekt <i>megvalósításának helyszíne</i> , illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	igen/ <u>nem</u>
3. A projekt <i>létesítményeket és tevékenységeket</i> negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	igen/ <u>nem</u>
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz, stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	igen/ <u>nem</u>
5. A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	igen/ <u>nem</u>
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnak-e más <i>közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	igen/ <u>nem</u>
7. A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	igen/ <u>nem</u>
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges <i>munkaerő</i> különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	igen/ <u>nem</u>
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti <i>keresletet</i> befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	igen/ <u>nem</u>

10.2. A tervezett tevékenység az éghajlatváltozással szembeni érzékenységre vonatkozó elemzése (a továbbiakban: érzékenységelemzés)

Az érzékenység vizsgálat az éghajlatváltozás elsődleges és másodlagos hatásainak a beruházásra és az általa nyújtott szolgáltatásra, valamint a szolgáltatás inputjára és outputjára gyakorolt hatásának a feltárása.

A következő éghajlati paraméterek, melyek hasonló tevékenységek/projektek esetében relevánsak lehetnek:

- intenzív csapadék
- villámárvíz
- tömegmozgás
- hőhullám
- viharok

<i>Éghajlati paraméter változása</i>	<i>A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbeszű termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?</i>
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum \geq 30 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum \geq 20 °C)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony

<i>Éghajlati paraméter változása</i>	<i>A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt köz-benső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?</i>	<i>A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?</i>
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt köz-benső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
növekedése						
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	közepes	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
22. Aszály gyakoribb előfordulása	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
24. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony
25. Szélerózió	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony	alacsony

Forrás: Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient alapján, módosítva.

A tervezett beruházás a potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységet befolyásoló 6 tényezők közül az alábbi tényező befolyásolja:

- A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja az éghajlatváltozás

A klímaváltozás eredményeként szélsőséges meteorológiai és környezeti jelenségek és folyamatok (árvizek, belvizek, aszályok, szélviharok, hőség hullámok, korai és késői fagyok, jégesők, síkos úttestek és özvízszzerű zivatarok stb.) valószínűsége növekedni fog a jövőben, melyek jelentős környezeti, valamint gazdasági károkat, illetve egészségügyi és szociális problémákat okoznak.

Az éghajlatváltozás eredményeként bekövetkező a szélsőséges időjárási helyzetek (árvíz, belvíz) a projekt által kialakítandó kerékpárútra károsan hathat. A kiépített eszközök víz alá kerülése ronthatja a műszaki állapotát az eszközöknek, a karbantartási és fenntartási költségeket növelheti.

A kerékpárút esetében az elsődleges klimatikus változók közül az átlagos csapadékmennyiség növekedése, az extrém csapadékok, a hosszan tartó csapadék, a maximális szélerősség, zivatar, továbbá a másodlagos hatások közül a hirtelen hóolvadás és a talaj instabilitás számíthat kockázatosnak.

Az extrém nagy csapadékok, a hirtelen hóolvadás, a hosszan tartó csapadék, illetve ezek kombinációi egyrészt áradásokhoz vezetnek, másrészt az áradás vagy a nagymennyiségű csapadék hatására az úttest állapota romolhat.

Az útburkolatban a kátyúképződés valószínűsége a szélsőséges időjárási körülmények hatására (pl. a hűvösebb és a melegebb periódusok gyors váltakozása) szintén előtérbe kerülhet. A nagy meleg szerepet játszik az út-burkolatok nyomvályúsodásában. A nagy mennyiségű csapadék következtében műtárgyak, földművek, burkolatok károsodnak. Az intenzív havazás, a fagy szintén az kerékpárút burkolat felszínét károsíthatja.

Az utak alapjainak fagyemelése jelentős károkat okoz. Az úttest megemelkedését pl. az idézi elő, hogy a fagyott talaj térfogata megnő, aminek következtében megemelkedik a talaj, az útburkolatokon jéggel tömött fagydombok, kidudorodások alakulnak ki, olvadáskor pedig megsüllyednek. Szükségessé válik a szélsőséges időjárási eseményekre való felkészülés érdekében a nagyobb hőmérsékleti ingadozásokat elviselő útburkolati technológiák adaptálása, illetve a helyi adottságoknak megfelelő továbbfejlesztése.

10.3. Telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitétségeinek értékelése

Éghajlati paraméterek változása	Kitétt területek	Értékelés
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	<p>Az OMSZ adatai alapján a térségben 1901 és 2009 között az évi középhőmérséklet 1,7-1,8 °C-kal emelkedett.</p> <p>http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/</p>
Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	<p>Az emelkedés mértéke figyelembe véve az érvényben lévő klímacsökkentési egyezményben megfogalmazottakat („az iparosodás óta mért globális átlaghőmérséklet jelenleg 0,86 Celsius-fokkal tér el a korábbiaktól”) jelentősnek ítéltető.</p> <p>A XXI. században folytatódik az átlaghőmérséklet emelkedése a Kárpát-medencében, mégpedig minden évszak, időszak és modell esetében statisztikailag szignifikáns módon (azaz az évek közötti változékonyság nem haladja meg a változás mértékét).</p> <p>A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás).</p> <p>Az adatok alapján a térség „közepes” vagy „magas” érzékenységet mutat.</p>
Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	<p>Az OMSZ adatai alapján a térségben 1901 és 2009 között az átlagos csapadékösszegek 7 %-kal csökkentek.</p> <p>http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/</p>
Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	<p>A 20 mm-t meghaladó csapadéku napok enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.</p> <p>A nyári csapadékintenzitás-változás a térségben 1960-2009 között -0,5-0,0 mm/nap. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli.</p> <p>A 2021-2050 időszakban az éves csapadékösszeg változatlanságában és a nyári csapadékátlag 5-10%-ot elérő csökkenésében jobbra egységesek a projekciók. Az adatok alapján</p>
Csapadék évszakai eloszlásának változása	Magyarország teljes területe	
Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételek jelenleg is fokozott	

		a térség „közepes” érzékenységet mutat.
Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe	A fagyos napok (napi minimumhőmérséklet <0°C) számának csökkenése és a hőség napok (napi maximumhőmérséklet $\geq 30^{\circ}\text{C}$) számának növekedése egyaránt a melegebb tendenciát jelzi (OMSZ). A hűvösebb és a melegebb periódusok az indexek értékeiben is megnyilvánulnak, de a nyolcvanas évektől szembetűnő az extrém meleg időjárási helyzetek gyakoribbá válása. A szélsőséges hőmérsékletekben bekövetkezett változásokat jellemző trend értékek arra utalnak, hogy a klíma megváltozása a meleg szélsőségek egyértelmű növekedésével és a hideg szélsőségek csökkenésével jár a teljes múlt századot is felölelő időszakban.
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	A XX. század végén a téli hónapokban a +4 °C-ot meghaladó pozitív anomáliák a teljes időszak 5-10%-ában fordultak csupán elő, nyáron pedig egyáltalán nem. A szimulációk alapján mind télen, mind nyáron egyértelmű a pozitív hőmérsékleti anomáliák XXI. század végére várható gyakoriságnövekedése mindkét modell esetén. Kisebb növekedés várható a RegCM-szimuláció szerint: télen 20-35%, nyáron 25-45% az 1961-1990 időszak átlagát +4 °C-kal meghaladó anomáliák valószínűsíthető gyakorisága.
Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe	A PRECIS modell szerint a század végére jelentősebb lesz a múltbeli átlagos hőmérsékletnél legalább +4 °C-kal magasabb havi átlaghőmérsékletek előfordulási gyakorisága (télen 50-60%, nyáron 75-90%). Az adatok alapján a térség „közepes” érzékenységgű.
Belvíz gyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználatától függően, fokozottan az Alföldön	A belvízzel veszélyeztetett terület nagysága eléri a 4,4 millió ha-t, melynek 41%-a intenzíven művelt mezőgazdaság. Az evapotranspiráció növekedése és a fagyos napok számának csökkenése a belvíz képződés csökkenése irányában hat, míg az intenzívebbé váló csapadékesemények, a nyári-tavaszi elöntések annak növekedéséhez járulhatnak hozzá. A 2021-2050 közötti időszakra a HUMI index értékeiben változás nem azonosítható egyik modell eredményei alapján, az adatok a teljes területen -1,6 és 0% között szórnak. A 2071-2100 közötti periódusra a számított változás értékek alig haladják meg a $\pm 1\%$ -ot mindkét modell esetében, tehát a belvívveszély jelentősváltozását a HUMI index változásai nem vetítik elő. A változások térbeliségét tekintve a század végére a REMo alapján az alföld észak-keleti részén várható a belvívveszély igen csekély mértékű növekedése. Az adatok alapján a térség „alacsony” érzékenységgű.
Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe	Az ivóvízigényt az éghajlatváltozás miatt előálló csapadékszegény években is biztosítani szükséges. A felszín alatti vízkészletek eddig fedették a szükségleteket. A klímaváltozást a felszíni és a felszín alatti víz-készletek változásai is előidézheti. (VAHAVA) Az adatok alapján a térség „közepes” érzékenységgű.

10.4 Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
	Közepes	Alacsony	Közepes	Magas
	Magas	Közepes	Magas	Magas

Az 1 és 2 Modulokban kapott eredmények szolgálnak az elemzés kiindulópontjául. Ezek eredményeit kell szerepeltetni a következő táblázatban. A táblázat megfelelő cellájába kell beírni a különböző éghajlati paramétereket, melyekre a projekt érzékeny.

		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása 24. Erdőtűzek gyakoriságának növekedése 25. Szélerózió	1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése 2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C) 3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C) 5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C) 8. Éves csapadékmennyiség csökkenése 9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %) 11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap) 16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése 19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése 21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése) 22. Aszály gyakoribb előfordulása	-
	Közepes	-	4. Hősejnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C) 6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C) 7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C) 10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap) 12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap) 13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap) 15. Csapadék évszakos eloszlásának változása 17. Felhőszerkezet (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése 20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	-
	Magas	-	-	-

10.5. A 10.3. pont szerint bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés.

Kockázatértékelés

A kockázatelemzés, az 1-3 modulokhoz hasonlóan, két szinten végezhető el: egy előzetes elemzés formájában, és amennyiben szükséges, egy részletesebb elemzés formájában. A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. A kockázat a potenciális kár nagyságának és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata.

Fontos felhívni a figyelmet a fizikai hatás és a következmény közötti különbségre. Míg az éghajlatváltozás fizikai hatásai közé tartozik például az aszály vagy a folyók áradása, a következmény, mellyel a kockázatelemzés is foglalkozik, ezen fizikai hatások által okozott kárra összpontosít. Ezen útmutató értelmezésében következmények például a mezőgazdasági károk, az infrastruktúrák megrongálódásában vagy emberi életben keletkezett károk. Az éghajlatváltozás fizikai hatásai a természeti szférákra (pl. litoszféra, hidroszféra, bioszféra) kifejtett hatás, pl. az árvizek, aszályok és a tengerszint emelkedése.

A kockázatértékelés során figyelembe kell venni a projekt helyszínén keletkező közvetlen károkat, ugyanakkor ennél tovább kell menni, és vizsgálni kell ezek továbbgyűrűző társadalmi, gazdasági, környezeti hatásait is. Az 1-3 modulokban végzett elemzéshez képest a kockázatelemzés szükségessé teszi ezeknek az ok-okozati kapcsolatoknak a feltárását, az ezek közötti interakciót, ezért olyan problémákat is feltárhat, melyeket az 1-3 modulokban végzett elemzés útján nem sikerült beazonosítani.

Következmények listájának felállítása

Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési):

- utak burkolatában keletkezett károk,
- az infrastruktúrák megrongálódása,
- a karbantartási feladatok növekedésével a munkagépek üvegházhatású gázainak nagyobb mértékű kibocsátása

Biztonság és egészség:

- közlekedési biztonság csökkenése
- emberi életben keletkezett károk (balesetek)

Környezet:

- felszíni és felszín alatti vízminőség csökkenése
- Földtani közeg szennyezettsége

Társadalom: nem releváns

Gazdasági/pénzügyi:

- nem rentábilis fenntartási költségek

A valószínűségek értékelése (a fenti kockázatok tekintetében)

1 Ritka	2 Nem valószínű	3 Közepes valószínűség	4 Valószínű	5 Majdnem bizonyos
5% esély évente	20% esély évente	50% esély évente	80% esély évente	95% esély évente

Forrás: Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient

	Hatás/következmény nagyságrendje				
	1 Jelentéktelen	2 Kicsi	3 Közepes	4 Nagy	5 Katasztrofális
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)	A hatás a normális üzemmeneten belül kezelhető	A hatás üzletmenet folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Egy kritikus esemény, mely kivételes üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel	Katasztrófa az eszköz/hálózat összeomlásához vezethet
Biztonság és egészség	Elsősegélynyújtást igényel	Kisebb sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel	Súlyos sérülés, mely a munka elvesztésével járhat	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékosság	Egy vagy több haláleset
Környezet	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.	Jelentős károk, helyi hatás. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. A környezetvédelmi előírásoknak történő megfelelés sikertelen.	Jelentős károk kiterjedt hatással. Helyreállítási idő 1 évnél hosszabb. Teljes helyreállítás nem lehetséges.
Társadalom	Nincs társadalmi hatás.	Helyi, átmeneti társadalmi hatások	Helyi, hosszú távú társadalmi hatás	Szegény és sérülékeny társadalmi csoportok megvédése sikertelen. Országos szintű hosszú távú társadalmi hatás.	Társadalmi elégedetlenség.
Gazdasági/pénzügyi	x % IRR <2% Bevétel	x % IRR 2 – 10% Bevétel	x % IRR 10 – 25% Bevétel	x % IRR 25 – 50% Bevétel	x % IRR >50% Bevétel
Hírnév	Lokális, átmeneti hatás	Lokális, rövid távú hatás	Lokális, hosszú távú hatás, médiában megjelenik	Országos, rövid távú hatás, negatív országos média hírek	Országos, hosszú távú hatás, potenciálisan kihat a kormány stabilitására

Behelyettesítve:

Következmények	Hatás/következmény nagyságrendje	Bekövetkezési valószínűség
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)		
- út burkolatában keletkezett károk,	Közepes Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet folytonossági intézkedéseket igényel	Nem valószínű: 20% esély évente
- az infrastruktúrák megrongálódása,	Kicsi: A hatás üzletmenet folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető.	Nem valószínű: 20% esély évente
- a karbantartási feladatok növekedésével a munkagépek üvegházhatású gázainak nagyobb mértékű kibocsátása	Kicsi: A hatás üzletmenet folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető.	Nem valószínű: 20% esély évente
Biztonság és egészség		
- emberi életben keletkezett károk (üzembiztonság csökkenése, szélsőséges időjárás miatt)	Kicsi Kisebb sérülés, mely orvosi ellátást igényel, esetlegesen átmenetileg korlátozott munkaképességgel	Ritka: 5% esély évente
Környezet: nem releváns		
- felszíni és felszín alatti vízminőség csökkenése - Földtani közeg szennyezettsége	Kicsi Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.	Nem valószínű: 20% esély évente
Társadalom: nem releváns		
Gazdasági/pénzügyi		
- nem rentábilis fenntartási költségek	Közepes: x % IRR 10 – 25% Bevétel	Nem valószínű: 20% esély évente

Kockázatok kategorizálására (mátrix módszerrel)

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Insignifikáns
Majdnem bizonyos	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges	Extrém	Extrém	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű	Extrém	Magas	Közepes - útburkolatában keletkezett károk, -nem rentábilis fenntartási költségek	Alacsony az infrastruktúrák megrongálódása, -a karbantartási feladatok növekedésével a munkagépek üvegházhatású gázainak nagyobb mértékű kibocsátása - felszíni és felszín alatti vízminőség csökkenése - Földtani közeg szennyezettsége	Alacsony
Ritka	Magas	Magas	Közepes	Alacsony - emberi életben keletkezett károk (üzembiztonság csökkenése, szélsőséges időjárás miatt)	Nincs - Társadalom, - Gazdasági/ pénzügyi, környezetszennyezés

Összességében megállapíthatjuk, hogy az éghajlatváltozásból eredő kockázatok mértéke a tervezett tevékenység szempontjából alacsony.

11. Összefoglalás

Megállapítható, hogy a tervezett beruházás a telepítési (kivitelezési) szakaszban az ideiglenes depóniák és építési munkálatok által minimális mértékben ideiglenesen, a bemutatott, szintén nem jelentős mértékű tereprendezések pedig kismértékben megváltoztatják a domborzati viszonyokat a kivitelezés idejére. Előbbi hatása valóban csak ideiglenes, a bekövetkező változások elviselhetőnek minősíthetők, hatása a beruházás területére terjed ki. A megvalósítási (üzemelési) szakaszban az előző fázisban már bekövetkezett változásokhoz képest nem alakul ki újabb változás a domborzati viszonyokban, így a hatások és a bekövetkező változások e szakaszban egyaránt semlegesnek minősíthetők.

Továbbá megállapítható, hogy a telepítési (kivitelezési) szakaszban a talajokat érő hatások egy része mértéke minimális mértékű, más részük megszüntető, hatásterületük a beruházás területére, ill. a közvetlen környezetére (a légszennyezés hatásterületére) korlátozódik, a bekövetkező változások elviselhetőnek minősíthetők. A megvalósulási (üzemelési) szakaszban a talajokat érő, azt közvetlenül terhelő hatások normál üzemi körülmények között nem mutathatók ki (csupán a javítási, karbantartási munkálatok idején, havária esetében, melynek mértéke, hatásterülete kisebb, egy-egy területrésze korlátozódik, mint a kivitelezési szakaszban).

A telepítési (kivitelezési) szakaszban a felszíni vizeket és felszín alatti vizeket (talajvizeket) normál körülmények között nem érik közvetlen hatások. Havária esetén szintén kicsiny a felszíni és felszín alatti vizeket érő közvetett hatások mértéke, így a bekövetkező változások elviselhetőnek minősíthetők. A megvalósulási (üzemelési) szakaszban a felszíni és felszín alatti vizeket közvetlenül terhelő hatások normál üzemi körülmények között és havária esetén nem mutathatók ki, a közvetett terhelő hatások mértéke minimális. Az előzők alapján a bekövetkező változásokat elviselhetőnek lehet minősíteni.

A kivitelezés levegőkörnyezeti hatásai:

A maximális koncentráció a munkaterületen várható, a nyomvonal létesítés során a legnagyobb hatásterülettel az NO_x komponens jellemezhető (79 m) azonban ez egészségügyi kockázatot nem jelent, valamint a létesítési fázisban nem lesznek folyamatosak.

A számítások során azt a legkedvezőtlenebb esetet vettük figyelembe, amikor az összes munkagép egyszerre üzemel az építési területen a megengedett 5 km/h sebességgel.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a diffúz (helyszíni) légszennyezés csekély, mert a munkavégzés nem a legkedvezőtlenebb eset szerint fog végbemenni.

A létesítés során felszabaduló légszennyező anyagok diffúz módon (felületi forrásként) terhelik közvetlen környezetüket: a létesítendő kerékpárút közelében hatásuk nem jelentős és az effektív kivitelezési időszakokra korlátozódik.

Az üzemelés levegőkörnyezeti hatásai:

A kerékpárút üzemelése nem okoz légszennyezést. Ezért az üzemeltetés levegőkörnyezeti hatása: semleges.

Számításaink alapján a kerékpárút létesítése során a legnagyobb zajkibocsátással járó aszfaltozási és anyagmozgatási időszakban a zajkibocsátás munkabiztonsági szempontokat figyelembe véve, sem műszaki, sem munkaszervezési intézkedéssel nem csökkenthető, ezért a zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól felmentést kell kérni.

A kivitelezés egyéb időszaka nem jár olyan zajkibocsátással, ami határérték feletti zajterhelést okozna. Ezekben az időszakokban is fontos, hogy csak a szükséges ideig üzemeljenek a zajforrások.

A tevékenység által okozott zajterheléssel érintett lakosság előzetes tájékoztatása azért fontos, mert a kivitelezés a környezet szokásos zajszintjénél jóval nagyobb zajterhelést okoz, még, azokban az időszakokban is, amikor a zajterhelési határérték teljesül. A határérték feletti zajterheléssel érintett időszak a kivitelezés egészét tekintve rövid, csak néhány napot vesz igénybe egy-egy lakóépület vonatkozásában.

Megállapítható továbbá az is, hogy a tevékenységhez kapcsolódó közúti szállítás nem változtatja meg a beszállítási útvonalak melletti zajtól védendő terület jelenlegi zajterhelését.

Tervek szerint az építkezés 2020. augusztustól 1 éven át fog tartani.

Jelen előzetes környezeti vizsgálatban feltártuk a tervezett beruházás környezeti hatásait, a környezeti elemek igénybe vételének módját és mértékét. A vizsgálat alapján az alábbi megállapítások tehetők:

- A tervezett létesítmény a településrendezési szempontoknak megfelel.
- Az építkezéssel érintett területen csak az építés időszakában változik meg a táj arculata minimális mértékben. Ez a hatás térben és időben elkülönülve jelentkezik, az építkezés befejeztével az eredeti állapot nem állítható vissza.
- A beruházás a talajra gyakorolt hatása elhanyagolható, a kerékpárút üzemeltetése nem okoz szennyezést (a havaria helyzetektől eltekintve) a talajban.
- A terület vízgazdálkodására mennyiségi hatással nincs, a keletkező csapadékvíz az út mellett található csapadékvíz elvezető földmedrű árokba kerül elszikkasztásra.
- Az építési munkálatok által okozott levegőszennyezés hatásterülete gyakorlatilag az érintett beruházási területre korlátozódik, és itt lokalizálódik.
- Zajvédelmi szempontból a kivitelezés során keletkező zajhatások lakóépületeket is érinthetnek, ezért azokon a szakaszokon határérték feletti zajterhelésre lehet számítani. A tényleges határérték feletti zajkibocsátás, az csak rövid ideig fogja érinteni az ott lévő lakóépületeket.
- Hulladékkezelési szempontból a beruházási és az üzemelési fázis környezeti hatása semleges.

A terület jelenlegi általános jellemzője az elfogadható szintű egészségügyi kockázat. Ezen az állapoton gyakorlatilag a tervezett beruházás nem változtat, hatása mérsékeltnek tekinthető. A hatótényezők mértéke a nemzetközi és magyar előírások szerinti határértékek alatt marad.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a tevékenység környezetvédelmi szempontból megvalósítható.

12. Mellékletek

- 1. melléklet:** Szakértői engedélyek (Eichinger Edina)
- 2. melléklet:** Szakértői engedély (Bíró János)
- 3. melléklet:** Átnézeti Helyszínrajz
- 4. melléklet:** Részletes Helyszínrajzok
- 5. melléklet:** NATURA2000 hatásbecslési dokumentáció
- 6. melléklet:** Élőhelytérkép
- 7. melléklet:** Talajvizsgálati jelentés
- 8. melléklet:** Előzetes régészeti dokumentáció