

Tárgy:

**M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) - Országhatár (Nagyszalonta)  
közötti szakasz előkészítése**

Megrendelő:



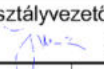
ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM

1054 Budapest, Alkotmány utca 5.  
Levelezési cím: 1054 Budapest, Alkotmány u. 5.  
E-mail: info@ekm.gov.hu

PST kód:

A044.22

A terv adatai EOVS rendszerben vannak és EOMA alapszintre vonatkoznak.

|                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Vezető közös ajánlattevő:                                                                                                                                                                                                         |  | Tervszám: 43774                                                                                                                             |  | Közös ajánlattevő tag:                                                                                                                                                                                                     |  | Tervszám: 2424                                                                                                                                                |  |
| <br>UTIBER Közúti Beruházó Kft.<br>1115 Budapest, Csóka u. 7-13.<br>Tel.: +36-1-203-0555, Telefax: +36-1-204-6625<br>E-mail: tervezes@utiber.hu |  |                                                                                                                                             |  | <br>RODEN Mérnöki Iroda Kft.<br>1089 Budapest, Villám u. 13.<br>Tel.: +36-1-814-9700, Telefax: +36-1-814-9703<br>E-mail: roden@roden.hu |  |                                                                                                                                                               |  |
| Ügyvezető igazgató:<br><br>Lakits György                                                                                                       |  | Tervezési igazgató:<br><br>Vass Gábor                    |  | Ügyvezető igazgató, főtervező:<br><br>Trenka Sándor<br>KÉ-K 01-5529                                                                     |  | Ügyvezető igazgató, ellenőr:<br><br>Major Zoltán<br>KÉ-K 01-0397         |  |
| Tervezési osztályvezető,<br>főtervező, generál projektvezető:<br><br>Tóth Lajos<br>KÉ-K 13-9324                                                |  | Ellenőr:<br><br>Balázs György<br>KÉ-K/01-1354            |  | Komplex iroda igazgató, tervező, projektvezető:<br><br>Kovács Márton<br>KÉ-K 13-11149                                                   |  | Üt-tervező iroda igazgató, tervező:<br><br>Sántha Zoltán<br>KÉ-K 01-9730 |  |
| Szakági Tervező:                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                            |  | Tervszám:                                                                                                                                                     |  |
| <br>VIKÓTI Mérnök Iroda Kft.<br>Postacím: 1519 Budapest, Pf.: 241.<br>E-mail: vikoti@vikoti.hu                                                 |  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                            |  | V328                                                                                                                                                          |  |
| Ügyvezető igazgató:<br><br>Hegyi Zoltán                                                                                                        |  | Környezetvédelmi osztályvezető:<br><br>Jurassza Karolina |  | Tervellenőr:<br><br>Váradyné Fort Veronika                                                                                            |  |                                                                                                                                                               |  |
| Felelős tervező:<br><br>Veres Dóra<br>01-16718                                                                                                 |  | Tervező:<br><br>Heckenast Ádám<br>20-00944, Sz-001/2022  |  | Tervező:<br><br>Bozsó István<br>07-1154                                                                                                |  |                                                                                                                                                               |  |
| Terv tárgya:<br><b>M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) - Országhatár (Nagyszalonta)<br/>közötti szakasz előkészítése, 1. SZAKASZ</b>                                                                                                |  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                               |  |
| Tervfázis:<br>TANULMÁNY TERV                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                            |  | Szállítási ütem jele:<br>V05                                                                                                                                  |  |
| Szakág:<br>ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                            |  | Szakág jele:<br>KHT                                                                                                                                           |  |
| Megnevezés:<br>1. szakasz Műszaki leírás és mellékletek                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                               |  |
| Dátum:<br>2026.06.22.                                                                                                                                                                                                             |  | Méretarány:<br>A4                                                                                                                           |  | Rajzszám:<br>T_01_EVD_01.01_V04                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                               |  |
| Fájl elnevezés:<br>T_01_EVD_01.01_V04.pdf                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                               |  |

## FELELŐS SZAKÉRTŐ

**Veres Dóra**  
okl. környezetmérnök  
SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.; K-Sz  
MMK k. szám: 01-16718

A dokumentáció elkészítésében az alábbi szakértők vettek részt

| VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bozsó István</b><br>környezetgazdálkodási agrármérnök<br>zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök<br>SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.<br>MMK k. szám: 07-1154 | <b>Gaál Júlia</b><br>geográfus<br>okl. környezetmérnök                                                                                                 |
| <b>Heckenast Ádám Péter</b><br>természetvédelmi mérnök<br>okl. környezetmérnök<br>SZKV-1.3.; SZTV-2.1., SZ-001/2022.<br>MMK k. szám: 20-00944                      | <b>Hegyi Zoltán</b><br>okl. építőmérnök<br>környezetvédelmi szakmérnök<br>SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.<br>MMK k. szám: 13-2729, 13-59402 |
| <b>Jeszenszky Anna</b><br>építőmérnök<br>SZKV-1.1.; SZKV-1.3.; K-Sz; SZTjV<br>MMK k. szám: 13-16518                                                                | <b>Jurassza Karolina</b><br>okl. építőmérnök<br>SZKV-1.1.; SZKV-1.3.<br>MMK k. szám: 01-10654                                                          |
| <b>Uley Iván</b><br>környezetmérnök                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |
| UTIBER Közúti Beruházó Kft.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |
| <b>Falusi Erika</b><br>okl. tájépítésmérnök<br>K 01-5243<br>MÉK k. szám: 01-5243                                                                                   | <b>Szakály Krisztina</b><br>okl. környezetmérnök<br>SZKV-1.1.; SZKV-1.2.; SZKV-1.3.; SZKV-1.4.;<br>SZTV-2.1.; SZTV-2.2.<br>MMK k. szám: 13-12295       |

Az adott szakértői jogosultságok az alábbi internetes oldalakon ellenőrizhetők:

<https://www.mmk.hu/kereses/tagok>

<http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek>

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Bevezetés, előzmények.....                                                                               | 6  |
| 1.1. Bevezetés .....                                                                                        | 6  |
| 1.2. Az engedélykérelem tárgya, a tervezett tevékenység célja .....                                         | 6  |
| 1.3. Az engedélykérő alapadatai.....                                                                        | 7  |
| 2. A tervezett létesítmény részletes leírása.....                                                           | 8  |
| 2.1. A létesítmény alapadatai, volumene.....                                                                | 8  |
| 2.1.1. Keresztmetszeti kialakítás .....                                                                     | 8  |
| 2.1.2. Csomópontok.....                                                                                     | 9  |
| 2.1.3. Műtárgyak .....                                                                                      | 10 |
| 2.1.4. Vízvezetés .....                                                                                     | 10 |
| 2.1.5. Közművek.....                                                                                        | 10 |
| 2.2. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható időpontja .....                              | 11 |
| 2.3. Terület-igénybevétel, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi módja .....                    | 11 |
| 2.3.1. Terület igénybevétel, nyomvonal által érintett művelési ágak és megoszlásuk .....                    | 11 |
| 2.3.2. Erdőterületek igénybevétele.....                                                                     | 11 |
| 2.4. Forgalmi vizsgálat.....                                                                                | 12 |
| 2.5. Az építés főbb munkafolyamatai, anyagfelhasználása, becsült mennyiségek, anyagnyerőhelyek, bányák..... | 12 |
| 2.5.1. Az építési munkálatok ismertetése .....                                                              | 12 |
| 2.5.2. Anyagbeszállítás .....                                                                               | 13 |
| 2.6. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetén, külföldi referencia.....   | 14 |
| 2.7. Alapadatok bizonytalansága.....                                                                        | 14 |
| 3. Hatásfolyamatok, hatásterületek leírása, hatótényezők .....                                              | 15 |
| 3.1. Közvetlen hatásterület.....                                                                            | 15 |
| 3.2. Közvetett hatásterület.....                                                                            | 17 |
| 4. Környezeti elemek és veszélyeztető tényezők vizsgálata .....                                             | 18 |
| 4.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti vizek védelme .....                                            | 18 |
| 4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....                                               | 18 |
| 4.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....                                                                    | 18 |
| 4.1.2.1. Talaj, földtani közeg.....                                                                         | 18 |
| 4.1.2.2. Felszín alatti víz .....                                                                           | 20 |
| 4.1.3. Az építés hatásai.....                                                                               | 21 |
| 4.1.4. A létesítmény hatásai .....                                                                          | 22 |
| 4.1.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....                                                  | 23 |
| 4.1.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások .....                                   | 23 |
| 4.1.7. A felhagyás hatásai.....                                                                             | 24 |
| 4.1.8. Havária események hatásai .....                                                                      | 24 |
| 4.1.9. Monitoring javaslatok.....                                                                           | 24 |
| 4.2. Felszíni vizek védelme .....                                                                           | 25 |
| 4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....                                               | 25 |
| 4.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....                                                                    | 25 |
| 4.2.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....                                              | 27 |
| 4.2.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....                                                  | 27 |
| 4.2.5. Víz Keretirányelvnek való megfelelés vizsgálata .....                                                | 28 |
| 4.2.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások .....                                   | 28 |
| 4.2.7. A felhagyás hatásának vizsgálata.....                                                                | 28 |
| 4.2.8. Javasolt védelmi intézkedések.....                                                                   | 28 |

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.9. Monitoring javaslatok .....                                                                      | 28 |
| 4.3. Levegőtisztaság-védelem .....                                                                      | 29 |
| 4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....                                           | 29 |
| 4.3.2. Vizsgálati módszer .....                                                                         | 29 |
| 4.3.3. Jelenlegi állapot vizsgálata .....                                                               | 33 |
| 4.3.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....                                          | 34 |
| 4.3.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....                                              | 35 |
| 4.3.6. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok .....                                                | 39 |
| 4.3.7. Közvetlen és közvetett hatásterület .....                                                        | 40 |
| 4.3.8. Monitoring javaslatok .....                                                                      | 40 |
| 4.3.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések .....                                             | 40 |
| 4.4. Éghajlatvédelem .....                                                                              | 42 |
| 4.4.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok .....                                        | 42 |
| 4.4.2. Jövőbeli éghajlati folyamatok modellezése .....                                                  | 42 |
| 4.4.3. Klímasemlegességi vizsgálat .....                                                                | 44 |
| 4.4.4. Klímaváltozás hatása a projektekre .....                                                         | 44 |
| 4.4.4.1. Érzékenység vizsgálata .....                                                                   | 44 |
| 4.4.4.2. Kitevesség szintjének meghatározása .....                                                      | 46 |
| 4.4.4.3. Sérülékenység vizsgálata .....                                                                 | 51 |
| 4.4.4.4. Kockázatok .....                                                                               | 53 |
| 4.4.5. A tervezett beruházás várható hatásai a klímaváltozásra .....                                    | 54 |
| 4.4.5.1. Területfoglalás, erdő, mezőgazdasági területek csökkenése .....                                | 55 |
| 4.4.5.2. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban .....              | 55 |
| 4.4.6. A feltárt kockázatok kezelése, lehetséges mitigációs és adaptációs intézkedések .....            | 55 |
| 4.4.6.1. A beruházás klímaállékonnyá tétele – lehetséges adaptációs (alkalmazkodási) intézkedések ..... | 55 |
| 4.4.7. Összegzés .....                                                                                  | 58 |
| 4.5. Élővilág-védelem: Ember és társadalom .....                                                        | 59 |
| 4.5.1. Jelenlegi állapot vizsgálata .....                                                               | 59 |
| 4.5.2. Társadalmi és gazdasági hatások .....                                                            | 59 |
| 4.5.3. Egészségügyi helyzet .....                                                                       | 59 |
| 4.6. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág .....                                                      | 60 |
| 4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....                                           | 60 |
| 4.6.2. Vizsgálati módszer .....                                                                         | 60 |
| 4.6.3. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei .....                                  | 61 |
| 4.6.4. Az érintett területek általános élőhelyi jellemzése .....                                        | 61 |
| 4.6.5. A felmérés eredményei .....                                                                      | 62 |
| 4.6.5.1. A tervezési terület élőhelyeinek jellemzése .....                                              | 62 |
| 4.6.5.2. A tervezési terület környezetében megtalálható védett növények .....                           | 62 |
| 4.6.5.3. Zoológiai felmérés eredményei .....                                                            | 62 |
| 4.6.6. Építési, kivitelezési munkák, valamint az üzemelés hatásának vizsgálata .....                    | 63 |
| 4.6.7. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések .....                                             | 64 |
| 4.7. Épített környezet védelme .....                                                                    | 66 |
| 4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....                                           | 66 |
| 4.7.2. Jelenlegi állapot vizsgálata .....                                                               | 66 |
| Örökségvédelem .....                                                                                    | 67 |
| Műemlékvédelem .....                                                                                    | 67 |
| A rendezési tervi összhang vizsgálata .....                                                             | 67 |
| 4.7.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....                                          | 67 |
| 4.7.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata .....                                              | 68 |



|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.7.5. A létesítmény értékelése, javasolt védelmi intézkedések .....        | 68  |
| 4.8. Tájvédelem .....                                                       | 69  |
| 4.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak .....               | 69  |
| 4.8.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....                                    | 69  |
| 4.8.3. A létesítmény hatása .....                                           | 70  |
| 4.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....              | 70  |
| 4.8.5. Üzemelés és üzemeltetés hatása.....                                  | 70  |
| 4.8.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások .....   | 70  |
| 4.8.7. Javasolt védelmi intézkedések .....                                  | 71  |
| 4.9. Zaj- és rezgésvédelem .....                                            | 73  |
| 4.9.1. Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása ..... | 74  |
| 4.9.2. Vizsgálati módszer.....                                              | 77  |
| 4.9.3. Jelenlegi állapot vizsgálata.....                                    | 79  |
| 4.9.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata .....              | 81  |
| 4.9.5. Távlati, referenciaállapot vizsgálata .....                          | 82  |
| 4.9.6. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata.....                   | 83  |
| 4.9.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása .....                 | 84  |
| 4.9.8. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok .....                    | 86  |
| 4.9.9. Monitoring javaslatok.....                                           | 86  |
| 4.9.10. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések .....                | 86  |
| 4.10. Hulladékgazdálkodás .....                                             | 89  |
| 4.10.1. Vonatkozó rendeletek, törvények .....                               | 89  |
| 4.10.2. Jelenlegi állapot vizsgálata.....                                   | 90  |
| 4.10.3. Építési hulladékok .....                                            | 90  |
| 4.10.4. Üzemelés és üzemeltetés hulladékai.....                             | 97  |
| 5. Országhatáron áterjedő környezeti hatások vizsgálata.....                | 100 |
| 6. Összefoglaló értékelés.....                                              | 100 |
| 7. Melléklet.....                                                           | 102 |

## 1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

### 1.1. Bevezetés

A projekt célja a jelenleg egymástól elvágtott magyar-román határvidék gazdasági-közlekedési integrációjának elősegítése – a két ország közötti főbb közlekedési folyosók és az azokhoz kapcsolódó mellékúthálózat fejlesztési lehetőségeinek feltárásával, előkészítésével – olyan mélységben, hogy Magyarország és a Schengen-taggá váló Románia között a határvonal semmiféle fizikai akadályt ne jelentsen a két ország közötti bármilyen szintű, rendszerességű és célú személy- és áruforgalom számára.

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium (a továbbiakban: ITM) a KIFE/22243/2022-ITM iktatószámú levelében elrendelte az „M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – országhatár (Nagyszalonta) közötti gyorsforgalmi út előkészítése” megnevezésű projekt előkészítését a határon átnyúló kapcsolatok fejlesztésének érdekében. Az előkészítési feladatok keretében tanulmányterv, környezeti hatástanulmány készítése, valamint környezetvédelmi engedély megszerzése szükséges. Azonban az előkészítési feladatok felgyorsításának érdekében az ÉKM döntése alapján az engedélyezési- és kiviteli tervek elkészítése, valamint a megvalósításhoz szükséges engedélyek beszerzése is feladat.

A környezetvédelmi feladatok elvégzésével a Konzorcium a Viköti Mérnök Iroda Kft-t bízta meg.

**Jelen dokumentáció az M44 gyorsforgalmi út Békéscsaba – Nagyszalonta, 0+000 – 24+000 km sz. közötti szakaszának EVD köteles kapcsolódó létesítményeinek hatásait vizsgálja.**

A gyorsforgalmi út főpálya építése miatt szükséges olyan útkorrekció és útépítés, amely a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú melléklete alapján az alábbi pontokba sorolható:

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

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

A 3. sz. melléklet azon tevékenységek körét tartalmazza, melyek a Környezetvédelmi Hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezettek.

Az egyes közlekedésfejlesztési projektekkel összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról és az eljáró hatóságok kijelöléséről szóló 345/2012. (XII. 6.) Korm. rendelet alapján a tervezett beruházást nevesíti a kormányrendelet 1. mellékletének 1.1.84. pontja, így tehát a beruházás nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű közlekedési infrastruktúra-beruházásnak minősül, mely értelmében a kapcsolódó közúti korrekciók is nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű közlekedési infrastruktúra-beruházásnak minősülnek.

### 1.2. Az engedélykérelem tárgya, a tervezett tevékenység célja

Az Előzetes Vizsgálati Dokumentáció (EVD) a tanulmányterv szinten kidolgozás alatt álló műszaki tartalomra készült el. Az EVD-ben elvégeztük az éghajlatvédelmi kockázatelemzést

(4.4. fejezet), megvizsgáltuk a beruházás Víz Keretirányelv céljainak, valamint az Országos Vízügytőlgazdálkodási Tervnek való megfelelését (4.1. és 4.2. fejezet).

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

- a tervezett útépités:
  - o 470 j. út korrekciója (7422 km)
  - o Békés elkerülő (3826 m)
  - o 4234 j. út korrekciója (1215 m)
- vízépitési műtárgyak (árkok, átereszek, csapadékcsonna);
- egyéb közművek kiépítése/kiváltása (nem EVD kötelesek).

### **1.3. Az engedélykérő alapadatai**

#### **A Megbízó, engedélykérő alapadatai:**

Közlekedési és Beruházási Minisztérium

1117 Budapest, Október huszonharmadika utca 18.

KRID azonosító: 661766363

## 2. A TERVEZETT LÉTESÍTMÉNY RÉSZLETES LEÍRÁSA

### 2.1. A létesítmény alapadatai, volumene

A vizsgált keresztező országos közút korrekciói és a települési elkerülők az M44 gyorsforgalmi út kiépítésével együtt tervezettek.

**2. táblázat**      *Tervezett utak*

| Megnevezés               | Hossz  | Kategória              |
|--------------------------|--------|------------------------|
| Békés elkerülő           | 3826 m | K.IV.A - $v_t=90$ km/h |
| 470 sz. főút korrekciója | 7422 m | K.IV.A - $v_t=90$ km/h |
| 4234 j. útkorrekció      | 1215 m | K.V.A - $v_t=90$ km/h  |

#### Békés elkerülő

Békés Város rendezési tervében szerepel a várost dél-nyugati irányból elkerülő feltáró út.

Az elkerülő a 4644 j. út 3+204 km szelvényében létesülő szintbeni csomópontból indul, a 470-es úti csatlakozás a 3+826 km szelvényben létesülő szintbeni csomópont, mely a 470-es út 13+346 km szelvényébe esik.

A nyomvonal kezdeti szakasza egyenes vonalvezetésű, majd egy bal ívet követően a végéig ismét egyenes.

A tervezett út teljes hosszában Békés közigazgatási területén, külterületen halad.

A **470 sz. főút fejlesztésénél** és a **4234 j. út korrekciójánál** jellemzően a meglévő területeken belül történik beavatkozás. Mindkét esetben magasságilag és vízszintesen is a meglévő tengelyt követjük le, jelentős szélesítés nem várható. Többlet területigénybevétel a vízvezetés rendezése miatt lehet szükséges.

A tervezett utak vonalvezetését az átnézeti helyszínrajz ábrázolja és az alábbi települések közigazgatási területét érintik:

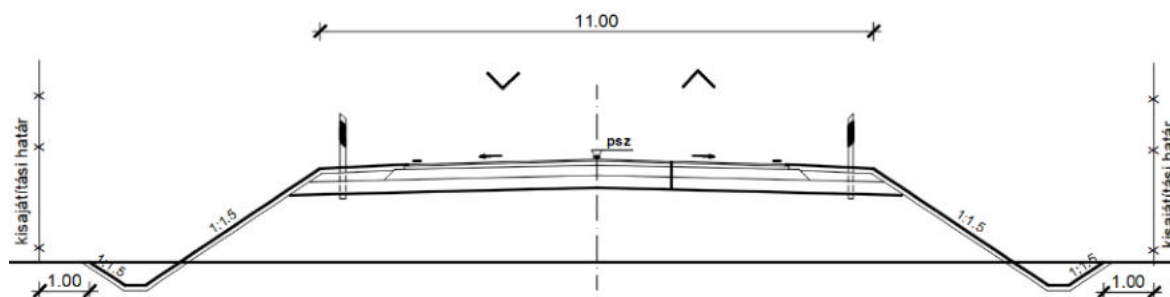
- Békés, Békéscsaba (470 j. út korrekciója, Békés elkerülő)
- Doboz (4234 j. út korrekciója)

#### 2.1.1. Keresztmetszeti kialakítás

*Békés elkerülő, 4234.j út korrekció:*

Koronaszélesség:                    11,00 m  
Épített burkolat szélessége:    7,50 m  
Forgalmi sáv szélessége:        3,50 m

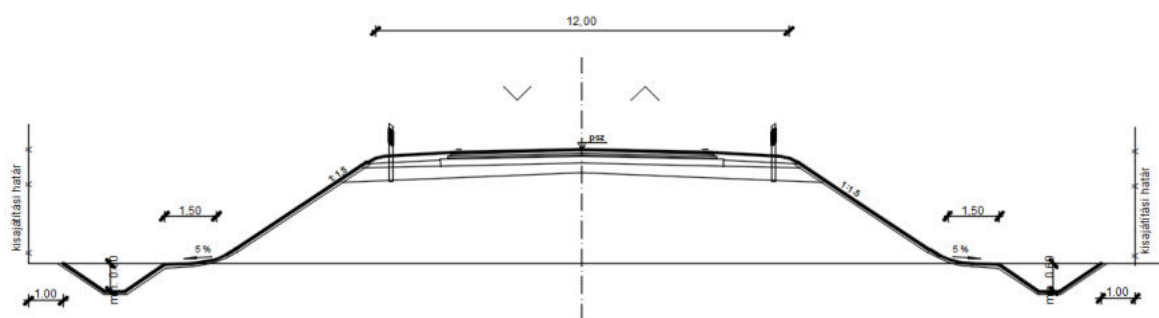
Forgalmi sávok száma: 2x1  
 Padka szélesség: 2,00 m  
 Külső biztonsági sáv: 0,25 m



*Tervezett keresztmetszet 11 m koronaszélességgel*

470 sz. főút korrekció:

Koronaszélesség: 12,00 m  
 Épített burkolat szélessége: 7,50 m  
 Forgalmi sáv szélessége: 3,50 m  
 Forgalmi sávok száma: 2x1  
 Padka szélesség: 2,50 m  
 Külső biztonsági sáv: 0,25 m



*Tervezett keresztmetszet 12 m koronaszélességgel*

## 2.1.2. Csomópontok

3. táblázat Csomópontok

| Békés elkerülő - csomópontok                |                     |                             |
|---------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 0+000 km sz. (4644 j. út<br>- 3+126 km sz.) | Szintbeni csomópont | Békés elkerülő - 4644 j. út |
| 3+826 km sz. (470-es út<br>13+346 km sz.)   | Szintbeni csomópont | Békés elkerülő - 470 j. út  |

### 2.1.3. Műtárgyak

Nem épül, illetve a 470 sz. főút és a 4234 j. út M44 gyorsforgalmi úttal való különbszintű csomópontjaiban tervezett hídműtárgy, amely a főpályához tartozik.

### 2.1.4. Vízvezetés

Érintett csatornák:

- Gyuriréti-csatorna
- Borosgyáni-csatorna
- Borosgyáni IV. mellék

Mindegyik csatorna befogadóul is felhasználhatóak.

Ahol a terepviszonyok nem teszik lehetővé a befogadókba való bevezetést, ott tározó-párologtató árkok tervezettek.

A vízfolyás-keresztezésekben a vizek átvezetésére csőátereszek építése szükséges. Vízügyi Igazgatóság állásfoglalása szerint a meglévő utak esetében a vízfolyásokon meglévő műtárgy nyílásméreteknél kisebb nyílású átvezető műtárgy nem építhető.

Az átereszek jellemzően 1,00-1,20 m átmérőjűek lesznek.

Mederkorrekció nem szükséges.

### 2.1.5. Közművek

A tervezett és fejlesztendő utak hírközlési, elektromos, vízi közmű és szénhidrogén vezetékeket is érintenek. Előzetesen az állapítható meg, hogy a legtöbb esetben védelembe helyezés, szabványosítás, esetleg rövid szakaszon kiváltás lesz szükséges. A szükséges beavatkozások a későbbi tervfázisok során lesznek megtervezve, egyeztetve a szolgáltatókkal.

#### 4. táblázat Tervezett közmű-keresztezés a Békés elkerülőn

| Közmű kiváltás - Közcélú elektromos hálózat |              |                             |
|---------------------------------------------|--------------|-----------------------------|
| Út neve                                     | kmsz.        | Keresztező közmű            |
| Békés elkerülő                              | 0+010 km sz. | Meglévő 0,4kV-os légvezeték |

Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítése során meghatározásra került, hogy a tervezett közmű keresztezések, kiváltások előzetes vizsgálat köteles tevékenységek-e a 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet alapján. A Kormány rendelet 3. számú mellékletének 76., 77., 79., 95. és 104. pontja rendelkezik az előzetes vizsgálat köteles közművekről, melyeket a 3. számú melléklet 131. pontja egészít ki.

Ezután csak azokat az új nyomvonalú kiváltásokat vizsgáltuk, ahol a küszöbértéket elérő vezeték nyomvonalának új helyszíne a meglévőtől eltérően érint Natura 2000 területet, vízbázist vagy régészeti lelőhelyet. **A vizsgált szakaszokon nincs olyan közműépítés, közműkiváltás, amely a 2.§ (2) a) ac) bekezdés szerint jelentős módosításnak minősül, a küszöbértéket sem éri el az érintett közművek. A kiváltásra kerülő közművek a létesítmények által**

**jelenleg is érintett Natura 2000 területet, régészeti lelőhelyeket, illetve vízbázis hidrogeológiai védőövezetét érintik.**

A későbbi tervfázisok során ellenőrizni szükséges fenti állításokat a megvalósítandó kiváltásokra.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a közmű-kiváltások jellemzően az út területén belül vagy közvetlenül mellette épülnek, az útfejlesztéssel egyidejűleg. A közművek építése, kivitelezése során, továbbá a majdani üzemelése alatt is elenyésző a levegő-, zaj- és rezgésterhelés, a vonatkozó határértékek túllépése nem valószínűsíthető. A kiváltások talajra és a felszín alatti vizekre gyakorolt hatása nem jelentős.

## **2.2. Az építés és a használatba helyezés megkezdésének várható időpontja**

A forgalomba helyezés éve várhatóan 2033.

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

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

A vizsgált országos közút és egyéb utak Békéscsaba, Békés, Doboz külterületét érinti.

A teljes beruházáshoz, az M44 gyorsforgalmi út és kapcsolódó létesítményeinek kiépítéséhez a terület igénybevételére vonatkozóan a későbbiek során az útépitési engedélyezési tervhez területkimutatás, tulajdonosi lista, változási vázrajz és kapcsolódó telekalakítási terv készül.

A Békés elkerülő területigénybevétele átlagos 20 méter szélességgel számolva 6,2 ha.

Az érintett helyrajzi számok:

Békés 0150, 0144/4-17, 0143, 0142, 0123/4, 0123/6-7, 0123/9-13, 0116/9-11, 0116/29, 0106, 095, 094/10-12, 093, 092/3, 090, 086, 080/106, 0080/100, 074, 075, 072/55, 072/23, 072/14-15 hrsz.

A **470 sz. főút fejlesztésénél** és a **4234 j. út korrekciójánál** jellemzően a meglévő területeken belül történik beavatkozás. Többlet területigénybevétel a vízelvezetés rendezése miatt lehet szükséges, ami jelenlegi tervszinten még nem határozható meg pontosan.

Az utak érintett helyrajziszámai:

470 sz. főút: Békés 054/1 hrsz. Békéscsaba 0558 hrsz.

4234 j. út: Doboz 066 hrsz.

A tervezés során vizsgáltuk a települési rendezési eszközökkel való összhangot. A tervezett létesítmény nem ellentétes a településrendezési eszközökkel, de a településen azok módosítása szükséges lesz a későbbi engedélyezési terveknek megfelelően.

### **2.3.2. Erdőterületek igénybevétele**

A NÉBIH Erdőtérképe alapján a Békés elkerülő nem érint erdőt. A meglévő utak területe erdőterületekkel szomszédosak, melyeket a jelenlegi információk szerint nem érint az útfejlesztés, ezen szakaszon a meglévő út területén belül történik a fejlesztés.

## 2.4. Forgalmi vizsgálat

A vizsgált utak legnagyobb forgalmú szakaszainak forgalmi adatait a Levegőtisztaság-védelmi fejezet mutatja be.

## 2.5. Az építés főbb munkafolyamatai, anyagfelhasználása, becsült mennyiségek, anyagnyerőhelyek, bányák

### 2.5.1. Az építési munkálatok ismertetése

#### Előkészítő munkák

- Lőszer- és robbanóanyag-mentesítés;
- Régészeti feltárások;
- Felvonulási telepek kialakítása;
- Fakivágás, bozótirtás. A kisajátításra kerülő területről eltávolítják a növényzetet;
- Humuszleszedés - a talajmechanikai szakvélemény és a talajvédelmi terv alapján meghatározott vastagságig leszedik a humuszt és az egyéb építésre alkalmatlan talajt. Ennek egy része deponálásra kerül, amit a későbbiekben a tereprendezési munkáknál felhasználnak. A felesleges mennyiséget el kell szállítani, és mezőgazdasági területen, a terület tulajdonosával egyeztetve hasznosítani;
- Ideiglenes közlekedési utak kiépítése;
- Ideiglenes vízelvezető rendszer kiépítése;
- Közműkiváltások és ellátó vezetékek építése – A keresztező közművek megfelelő nyomvonalra helyezése, valamint a vezetékek magassági korrekciójának elkészítése. Ellátó vezetékek esetében a csatlakozási ponttól közmű építése az útig. A közművekkel kapcsolatos építéseket a pálya építése előtt, vagy az építés ideje alatt végzik.

Ideiglenes forgalomszabályozási és organizációs tervet a választott technológia és ütemezés ismeretében a kivitelezőnek kell készíttetnie és a Kezelővel jóváhagyatnia.

#### Az útépítés főbb munkafolyamatai

A helyi körülményektől (pl. fagyveszély), a terheléstől és a választott aszfalttechnológiától függően a pályaszerkezetek változóak, de a szerkezet általános elvében azonos: az altalajon kialakított úttükrön elhelyezett ágyazatból, rajta kötés nélküli (zúzottkő) útalapból, és ezen a kötéssel rendelkező (alap-, kötő- és kopó-) rétegekből áll.

#### *Építési munkák*

- Földmunka alapozás;
- Vízépítési rendszer kiépítése;
- Közműépítés, információs rendszer kiépítése;
- Földmunka készítése az alábbi munkafolyamatokból áll – tereprendezés, földszállítás, terítés, tömörítés, árokkialakítás. A földszállítás tartalmazza a szükséges anyagmennyiség beszállítását, valamint a töltésépítésre alkalmatlan föld elszállítását lerakóhelyre;



- Burkolat - és padkaépítés – pályaszerkezet építés, aszfaltozás;
- Egyéb műszaki létesítmények építése, átereszek, árokburkolatok;
- Forgalomtechnikai eszközök elhelyezése, felfestések, korlátok, táblák elhelyezése;
- Tereprendezés;
- Füvesítés, növénytelepítés;

#### *Befejező munkák*

- Ideiglenes építmények (felvonulási terep, ideiglenes vízelvezető rendszer) elbontása
- Rekultiváció (elbontott ideiglenes építmények és felhagyott közművek, burkolatok helyén, ideiglenesen igénybe vett mezőgazdasági területeken, valamint anyaggyerő és lerakó helyeken)
- Forgalmomba helyezés

A fenti részletes munkafolyamatok jól megalapozott feltételezésnek számítanak, mivel jelenleg még nem ismert a Kivitelező Vállalkozó gépparkja és az organizáció. A dokumentum későbbi levegőtisztaság-védelmi, valamint zaj- és rezgésvédelmi számításainál a fenti folyamatok közül kizárólag a terhelőbbek kerülnek megvizsgálásra.

### **2.5.2. Anyagbeszállítás**

Útépítések során legnagyobb volumenben szükséges alapanyagok – a földműépítésre alkalmas talajok mellett – homok, kavics, kő, zúzalék.

A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területek, valamint a szállítási útvonalak kizárólag becslhetők, az organizációs tervben lehet az ezen alapuló számításokat pontosítani.

Homok és agyagbányák találhatóak elsősorban Békés-Békéscsaba környezetében.

**5. táblázat**      *Legközelebbi homok és agyag bányatelkek*

| Megnevezés                                   | Bányavállalkozó                                             | Nyersanyag                             |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Békés IV.</b>                             | Első Magyar Bányatársaság Kft.                              | homok, közlekedéscsatornaépítési agyag |
| <b>Békés III. homok</b>                      | NOR-OFFICE Mérnöki, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.        | homok, kevert ásványi nyersanyag II.   |
| <b>Békéscsaba II., III., V., IX. - agyag</b> | Wienerberger Téglaiipari Zrt.                               | agyag                                  |
| <b>Gyula V. - homok</b>                      | Hungarian Build and Credit Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. | homok, kevert ásványi nyersanyag II.   |
| <b>Tarhos II. - homok</b>                    | Kisüzemi Építő és Szolgáltató Kft.                          | homok, közlekedéscsatornaépítési homok |

Azonban a szükséges anyaggyerő helyek és bányák kijelölését a vállalkozó végzi el. A beszállításra kerülő anyagokat lehetőleg már működő bányákból kell biztosítani.

A szállításkor figyelembe kell venni a környezet adottságait, lehetőség szerint kerülni kell a lakott területeket és a természetvédelmi szempontból értékes területeket is.

## **2.6. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetén, külföldi referencia**

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

## **2.7. Alapadatok bizonytalansága**

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

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

Távlati emissziós adatok – a gépjárművek légszennyező anyag kibocsátásának előrebecslésében is van bizonytalanság. A prognosztizálásnál a járművekre vonatkozó nemzetközi szabályozást és a járművek kicserélődésének trendjét vettük figyelembe.

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

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

### 3. HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSTERÜLETEK LEÍRÁSA, HATÓTÉNYEZŐK

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

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

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

#### 3.1. Közvetlen hatásterület

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

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

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

##### Földtani közeg, talaj és felszín alatti vizek védelme

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

A felszín alatti vízszintekben érzékelhető, számottevő változásokat nem okoz.

Talajvíz és felszín alatti vizek esetén, mivel káros kibocsátás nincs, a létesítmény pedig jellegéből adódóan a talajvízháztartási viszonyokra sincs érdemi hatással hatásterület nem értelmezhető.

##### Felszíni vizek védelme

Az utak mentén kisebb csatornák vannak, melyek nem mindegyike szolgálhat befogadóként. A terepviszonyok nem teszik lehetővé a befogadóba való bevezetést. A gravitációsan nem vízteleníthető szakaszokon tározó-párologtató árkok tervezettek.

##### Levegőtisztaság-védelem

A tervezett létesítmény levegőtisztaság-védelmi hatásterületét a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2. § 12c. pontjának a), b) és c) alpontjai alapján határoltuk le.

#### Élővilág-védelem: Ember és társadalom

Jelen beruházás keretében a területen élő lakosságot a közlekedésből eredő kibocsátások közül egészséget károsító mértékben elsősorban a zaj és légszennyezés érheti. Ennek a két környezeti elemnek a változását vizsgálva következtethetünk az esetleges kedvező vagy kedvezőtlen tendenciákra. Az egészségügyi hatásterület a forgalommal összefüggő két legfontosabb környezeti elem hatásterületével jellemezhető, a zajjal és a levegőével.

Társadalmi-gazdasági hatásterület - az adott térség, melyek fejlődését befolyásolja az út megléte, segíti, vagy gátolja. A telepítés (létesítés) kapcsán elsődleges célcsoportnak tekinthetők a fejlesztés közvetlen környezetében élők, a fejlesztendő közlekedési pályát használók. Ők azok, akik a projekt megvalósítása során a közvetlen hatások elszenvedői, illetve haszonélvezői lesznek.

#### Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

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

#### Épített környezet védelme

Épített környezet szempontjából akkor beszélhetünk közvetlen hatásokról, ha a létesítmény építése következtében, a területfoglalás által, művi értékek, régészeti leletek sérülése, megsemmisülése várható.

Hatótényező az építés során fellépő, esetlegesen a településeken keresztülhaladó építési forgalom, illetve az ezzel járó terhelések, de erről jelenleg nincs információnk, a főpályával együtt kerülnek megépítésre.

#### Tájvédelem

Tájvédelmi szempontból a hatásterület kiterjedését elsősorban a domborzati viszonyok, a növénytakaró, a területi beépítettség és a javasolt intézkedések befolyásolják. A közvetlen hatásterület megegyezik a tervezett útfejlesztés és útépítés által közvetlen igénybevétellel érintett területtel, valamint a kapcsolódó létesítmények területi igénybevételével, továbbá a létesítés következtében tulajdonjogi váltással érintett területrészekkel és azon tájrészletekkel, melyekről nyíló látvány, tájkép előterében szemmel jól érzékelhető minőségi változás várható (pl. látvány eltakarása vagy feltárása).

A tervezett utak megépítése tájvédelmi konfliktust nem okoznak, mivel részben meglévő út fejlesztése zajlik, valamint települési elkerülők épülnek mezőgazdasági területeken.

#### Zaj- és rezgésvédelem

A tervezett létesítmény zajvédelmi hatásterületét a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet alapján határoltuk le.

#### Hulladék

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

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

### 3.2. Közvetett hatásterület

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

*Talajok és vizek* esetében közvetett hatásterület a *szállítási* útvonalak környezete, ahol a talaj vagy felszín alatti víz szennyeződhet, illetve az építési terület környezete. Felszíni vizek esetében a vízgyűjtő terület a közvetett hatásterület része, valamint a felszíni lefolyási viszonyokban okozott változás által érintett terület is.

*Levegőszennyezés és zajterhelés szempontjából a tervezett korrekciónak forgalomátrendező hatása nincs, így a közvetett hatásterületen sem okoz változást. Az elkerülők esetében a belterületeken csökken a forgalom, így kedvezőbb lesz a levegő- és zajterhelés.*

*Élővilág* szempontjából a közvetett hatásterületen a területi igénybevétel, mechanikai károsodások, szennyeződések már kizárhatók vagy minimális valószínűségűek, de a zavarás (legalább időszakosan, az építés során) emelkedő hatásával kell számolni. A szomszédos élőhelyek (növénytársulások) és gerinctelen fajok, valamint hullók és kételtűek tekintetében a nyomvonal melletti 50-50 m széles sávot tekintettük vizsgálandó közvetett hatásterületnek. A zavarásból (zajhatás, rezgés) adódó hatások a nyom két oldalán mintegy 300-300 m széles sávban jelentkezhetnek, a madarak és emlősök esetében ez tekinthető hatásterületnek.

A hatásterületet a legnagyobb kiterjedéssel jellemezhető zajvédelmi hatásterület alapján határoltuk le és ábráztuk az átnézeti helyszínrajzokon.

## **4. KÖRNYEZETI ELEMEK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA**

### **4.1. Földtani közeg, talaj és felszín alatti vizek védelme**

#### **4.1.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak**

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

Vonatkozó rendeletek, törvények, honlapok:

- 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM. rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátására vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 123/1997. (VII.18.) kormányrendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízlétesítmények védelméről,
- 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 221/2004 (VII.21.) a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól,
- 220/2004. (VII. 24.) Kormányrendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM - EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról egységes szerkezetben a végrehajtására kiadott 203/1998. (XII. 19.) kormányrendelettel,
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- Magyar Földtani és Geofizikai Intézet weboldalán található tematikus térképek: Magyarország talajvízszint mélység térképe (0-8 m); Magyarország Földtani Térképe,
- [www.mbfh.hu](http://www.mbfh.hu) – bányászattal kapcsolatos honlap,
- MTA Talajtani Kutatóintézet Magyarország agrotopográfiai térképe,
- [www.vizeink.hu](http://www.vizeink.hu) - Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv,
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

#### **4.1.2. Jelenlegi állapot vizsgálata**

##### *4.1.2.1. Talaj, földtani közeg*

A tervezett beruházás az Alföld nagytájon belül az alábbi közép- és kistájakat érinti:

Körös-Maros köze középtájon

- 1.13.21. Békési-sík (470 j. út korrekciója, Békés elkerülő)

## Berettyó-Körösvidék középtájon

### - 1.12.23. Körösmenti-sík (4234 j. út korrekciója)

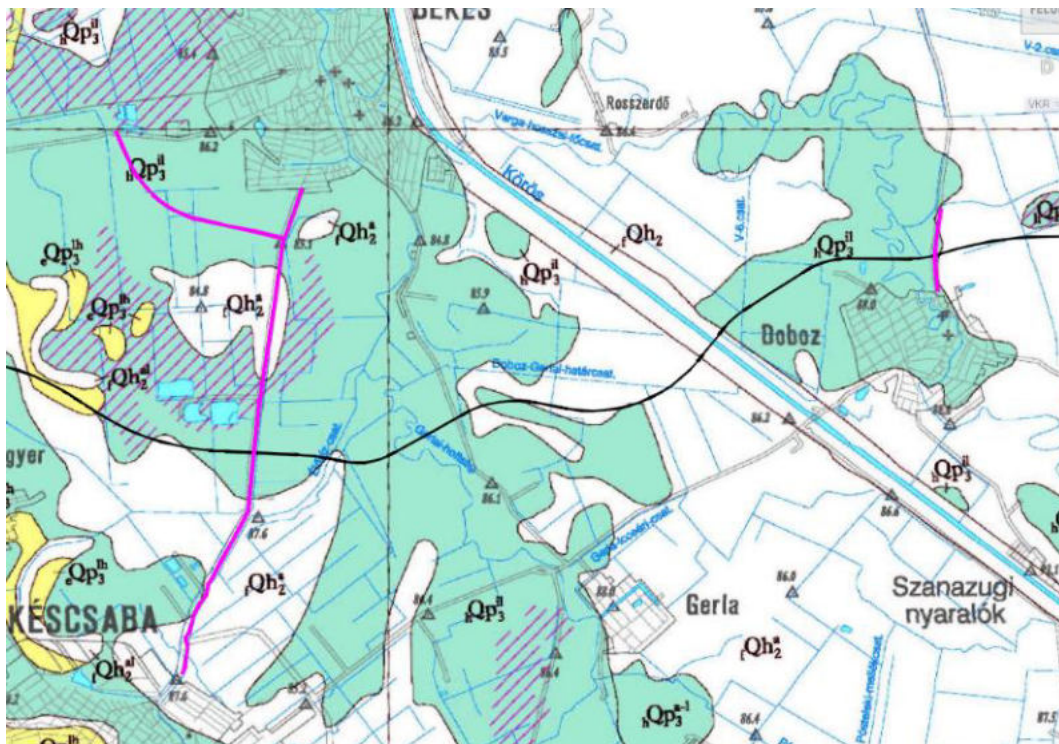
A **Békési-sík** a Körösöktől D-re húzódó kistáj, a folyómenti részén alacsony ártér, délebbre, – a kistáj nagyobb részén – ármentes tökéletes síkság. A kistáj természeti adottságait igen erősen igénybe vette az emberi tevékenység. A jelentős vízügyi szabályozás, a talajok minden kémiai és fizikai jellemzőjének változása, valamint a természetközeli élőhelyek 10%-ot sem elérő aránya miatt a táj polihermerób típusú. Az 1990 és 2018 között bekövetkezett felszínborítás-változások szerint táji mérlegét tekintve mérsékelten erősödött az antropogén terhelés.

A **Körösmenti-sík** a Kettős-Körös vidékét magába foglaló kistáj, ahol az ártéri szintű tökéletes síkságból szigetszerűen emelkednek ki alacsony ármentes térszínek. A kistáj eredeti természeti adottságaitól jelentősen eltávolodott, szintén a polihermerób kategóriába illik. A nagyarányú vízrendezések hatására a talajtani és a domborzati adottságok megváltoztak és a természetközeli növényzet területi aránya is igen alacsony 20% alatti. Az 1990 és 2018 között lezajlott felszínborítás-változások szerint kistáji szinten gyengült az antropogén terhelés.

Az érintett kistájak éghajlatukat tekintve meleg-száraz vidékek.

### Földtan

Az érintett kistájak földtani felépítését a Körös-vidék üledékes feltöltődése és a folyóvízi formaképződés határozza meg. Mindhárom táj jellemzője a mélyebben fekvő pannóniai üledékekre települő fiatalabb folyóvízi és colikus üledékek jelenléte, lapos felszín és csekély lejtés. Ennek ellenére vannak különbségek az üledékek típusában, vastagságában és a vízviszonyokban. A tervezési terület földtani felépítését a Magyar Állami Földtani Intézet által közzétett Magyarország felszíni földtani térképének adatai alapján ismertetjük az alábbiakban.



### **1. ábra A tervezési terület földtani felépítése a nyomvonallal (magenta)**

A térképről leolvasható, hogy a tervezési területen holocén és pleisztocén folyóvízi üledékek vannak (lössös homok, infúziós lösz, agyag).

Magyarország mozgásveszélyes területeit bemutató térkép alapján a tervezési terület nem érint felszínmozgással veszélyeztetett területet.

#### A tervezési terület talajviszonyai

A tervezési terület egy löszös, sík terület, vastag finomüledékekkel, csernozjom talajokkal. Kevés ártéri formával. A Körösmenti-sík közvetlenül a Körösök által formált síkság, sok öntésanyaggal, folyóhátakkal és medermaradványokkal. A Kis-Sárrét pedig egykori mocsár- és láprétség, mélyfekvésű, finomüledékes, tőzeges területekkel és belvizes adottságokkal. A fenti kistáj szerinti leírás alapján is megállapítható, hogy a tervezési terület főként réti talajok, valamint szikes talajok által fedett mentesített árterek.

A beruházással érintett területen Magyarország Agrotopográfiai térképe alapján jellemzően réti, csernozjom és szolonyeces talajok fordulnak elő.

Ha a talajok termékenységét vizsgáljuk, akkor megállapíthatjuk, hogy közepes, illetve kifejezetten gyenge termőképességű talajok vannak az út környezetében.

#### Bányászati területek

Jelentős szénhidrogén-bányászati tevékenység több helyen is (Sarkad, Gyula, Méhkerék) ismert. Homok és agyagbányák találhatóak elsősorban Békés-Békéscsaba környezetében.

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat nyilvántartása alapján a beruházás bányatelket közvetlenül nem érint. A Sarkad és Sarkadkeresztúr környezetében szénhidrogén bányászat zajlik, de az utépítésre nincs korlátozó hatással az érintettség.

#### *4.1.2.2. Felszín alatti víz*

A tervezési terület az Országos Vízügytő-gazdálkodási Terv 2-13. tervezési alegységének, a Kettős-Körös alegységnek a része.

Az alegység területén a vízáradó képződmények jellemzően folyóvízi eredetűek. A területre jellemző negyedidőszaki kifejlődések a Hármas-Körös alegységhez hasonlóan jó vízáradó és vízvezető képességűek; vertikálisan és horizontálisan is mintegy 30-40%-ra tehető a víztesten belüli gyakoriságuk. A déli részen több jelentősebb homokos vízáradó réteg található. A pannon rétegsort vízzáró és félig áteresztő képződmények; agyagmárga, aleurolit és homokkő üledékek építik fel, utóbbiak a térség legjobb termálvíztároló üledékei. Hidrodinamikai szempontból döntően feláramlási terület, azonban lokálisan leáramlási-, illetve vegyes áramlási területek is elkülöníthetők. A meanderező folyók által lerakott üledékek alkotta összefogazódásos, lencsés szerkezetből adódóan a vízáradók vízszintes és helyenként függőleges irányban is kommunikálnak, hidrodinamikai kapcsolatban állnak egymással. Természetes utánpótlódás a felszín alatti vizekből, kisebb részben felszíni vízfolyásból, illetve a csapadékból származik. A horizontális áramlás iránya a domborzat esésviszonyait követi, a víz az alegység déli részén D-DK-i irányból ÉNy felé, az északi részen pedig K-ÉK irányból Ny felé áramlik a síkság belsőbb területei felé. A talajvíz összótartalma a déli területtől eltekintve magas. A rétegvizek alkáli-hidrogénkarbonátos jellegűek, vízminőségi problémát jelent a határértéknél magasabb arzén-, ammónium-, vas-, mangán- és KOI<sub>ps</sub> tartalom. A mélység növekedésével a víz összes keménysége a határérték alá csökken. A gyógy- és termálvíztermelés a pannon üledékek felső részéből történik.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatóak:



**6. táblázat** *Víztestek a vizsgált területen (forrás: OVGT3)*

| Víztest neve                      | Víztest kódja | Víztest típus                                                                                   | Víztest mennyiségi állapota                                 | Víztest kémiai állapota |
|-----------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Körös-vidék,<br>Sárrét (rétegvíz) | p.2.12.2.     | porózus<br>feláramlással,<br>nyomás alatti vízadó,<br>átlagos tetőszintje a<br>terep alatt 30 m | jó, de fennáll a<br>gyenge állapot<br>kockázata (süllyedés) | jó                      |
| Körös-vidék,<br>Sárrét            | sp.2.12.2.    | porózus<br>feláramlással, átlagos<br>tetőszintje a terep<br>alatt 3 m                           | gyenge (süllyedés,<br>FAVÖKO)                               | jó                      |

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

#### Vízbázisok, vízműutak

A felülvizsgált Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2.1. b) melléklete alapján a tervezett utak vízbázis védőövezetet nem érintenek.

#### Szennyeződéésre érzékeny területek vizsgálata

A 219/2004. (VII. 22.) sz. Korm. rendelet szerint az érzékenység a felszín alatti víz, a földtani közeg kockázatos anyagokkal szembeni ellenálló képességét, illetve tűrőképességét jellemző természeti adottság. Megkülönböztetünk kiemelten érzékeny, fokozottan érzékeny, érzékeny és kevésbé érzékeny területeket. A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken lévő települések besorolásáról szóló 27/2004.(XII.25.) KvVM rendelet értelmében az érintett települések mind az érzékeny kategóriába sorolhatóak.

A területek szennyeződés érzékenységi besorolása szerint a Békés elkerülő és a 470 j. út korrekciója a 2c – érzékeny (Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található) alkategóriákba esik, a 4234 j. út korrekciója 3 - Kevésbé érzékeny területet érint.

#### **4.1.3. Az építés hatásai**

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

A kivitelezés során, a nagytömegű munkagépek következtében a talaj tömörödik.

A kivitelezés során az alkalmazott munkagépek megfelelő karbantartására kell különös figyelmet fordítani a talajt és felszín alatti vizet érő szennyezések (pl. üzemanyagok-kenőanyagok elfolyása) elkerülése érdekében.

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

össze kell gyűjteni, az esetlegesen szennyezetté vált felső talajréteggel együtt és arra engedéllyel rendelkező szakkégnek át kell adni kezelésre, ártalmatlanításra.

A tervezett létesítmények teljes területén a töltésépítésre és pályaszerkezet alátámasztására alkalmatlan humuszos fedőréteget a tervezett pályaszerkezetnek megfelelő mélységig, de legalább 30-40 cm vastagságban el kell távolítani. A letermelt humuszos réteg átmeneti deponálásának környezeti hatásait mérsékelni lehet megfelelő hely kiválasztásával. A termőtalaj védelme érdekében a letermelt humuszt – biológiai értékeinek megőrzése érdekében – prizmába kell rakni. A visszaterítésig azt szakszerűen gondozni szükséges, mely során meg kell óvni a kiszáradástól. Gyommentességét rendszeres kaszálással kell megőrizni.

A deponált humuszt a kialakuló új rézsűfelületekre kell visszateríteni, illetve a növénytelepítésnél kerülhet felhasználásra.

Az építéshez bányakapitánysági engedéllyel rendelkező anyaggyerő hely vagy bánya nyersanyaga vehető igénybe.

Az esetlegesen bekövetkező Havária eseményekre fel kell készülni, a Havária Tervben a talajvíz szennyeződés megakadályozására külön ki kell térni. A haváriáról a kárelhárítás egyidejű megkezdésével az illetékes környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi hatóságot értesíteni kell.

#### **Javasolt hatáscsökkentő intézkedések**

A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni, amit a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet elérni.

Az építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóit, és veszélyes vagy szennyező anyaggal végzett műveletet javasolt valamilyen szigetelő lemezen (pl. polietilén fólián) kialakítani és/vagy kármentő tálcákat kell használni.

Szennyvizet, hulladékot, illetve a kivett területeken a munkálatok során kitermelt földanyagot termőföldön elhelyezni tilos.

A kivitelezés során minden üzemzavar esetében, rendkívüli esemény bekövetkeztekor a szennyezőanyagok környezetbe jutását meg kell akadályozni a kárelhárítás egyidejű megkezdésével.

A rézsűket kiporzás és erózió ellen gyepesítéssel kell védeni.

Az építési területek rendezésénél földvédelmi szempontból javasolt az ideiglenes gyepesítés az erózió és az invazív növényfajok megjelenésének megfékezése érdekében.

Az építési munkák végeztével az építési felvonulással érintett területeket rendezni kell.

#### **4.1.4. A létesítmény hatásai**

A létesítmény hatása a beruházás által igénybevett területre terjed ki, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik, addigi természetes állapota megszűnik, a jelenleg művelés alatt álló terület az útpálya területévé válik, művelés alól kivonásra kerül. A becsült területfoglalást a 2.3. fejezet tartalmazza.

A talaj, földtani közeg vonatkozásában az építés megszüntető hatású lesz, hiszen az érintett földterületeken a humuszanyag letermelésre kerül és az út alatti esetlegesen előforduló ásványi vagyon korlátozott hozzáférésű lesz.

Az út megépítése során felszín alatti létesítmények kialakítására nem kerül sor, így a felszín alatti víztükör mozgását, terepszint alatti elhelyezkedését befolyásoló szivárgást módosító hatással nem kell számolnunk.

#### Vízgyűjtő-gazdálkodással kapcsolatos hatás (felszín alatti vizek tekintetében)

A víztestre vonatkozó OVGT-ben felsorolt intézkedések a jelen projekt kapcsán nem relevánsak. Így az intézkedések megvalósítását nem befolyásolja a tervezett útépités, az alegységi tervben felsorolt intézkedések megvalósíthatók.

A tervezett útfejlesztésnek a felszín alatti vizek vonatkozásában – sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben - nem várható kimutatható hatása. A talajra, földtani közegre gyakorolt hatás az üzemelés során: semleges. A felszín alatti víztestek mennyiségi és kémiai állapotát nem fogja megváltoztatni a tárgyi út megépítése, mert:

- minőségi oldalról a felszín alatti víztest gyenge állapotát csaknem teljes mértékben a települési és mezőgazdasági terhelésből származó diffúz szennyezések okozzák. Ehhez az útnak hozzájárulása nincs.
- mennyiségi oldalról a felszín alatti vizek mennyiségi állapotát Magyarországon szabályozási módszerekkel lehet leginkább befolyásolni. Az út nem növeli a vízkivétel iránti igényt; a mederbeni beavatkozások pedig várhatóan nem lesznek kimutatható hatással a vízbázisokra, és még kevésbé a felszín alatti víztestekre.

#### **4.1.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata**

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

A jelenlegi állapotnál bemutattuk, hogy a tervezett nyomvonal a felszín alatti víz érzékenysége alapján teljes hosszon „érzékeny” kategóriájú területet érint. A földtani közeg és talajvíz védelme szempontjából az útról a csapadékkal lemosódó szennyezések okozhatnak terhelést, azonban a számítások szerint ez nem jelentős hatás.

Magyarországon 1999-ben szűnt meg az ólmozott üzemanyagok forgalmazása, így ólom akkumulációval az út menti területeken már hosszú ideje nem kell számolni.

Az út, pontosabban a csapadékvíz elvezetés nem okozhatja a felszín alatti vizek 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet szerinti „B” határértéket meghaladó szennyeződését. Ez igen nagy valószínűséggel teljesülni is fog, mivel évtizedek óta és sokkal (nagyságrenddel) nagyobb forgalom mellett működő autópályára rendelkezésre álló monitoring adatok is igazolták a csekély hatást.

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

#### **4.1.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások**

Talajvédelmi szempontból légvezeték oszlop kiváltása többlet területfoglalással, földmunkával jár. A légvezetékek átépítése következtében a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén szállítási és vezetékhúzási tevékenységet végeznek, ami nyomán taposási kár keletkezik.

A kivitelezés során a kialakítandó oszlophelyek mellett nagy tömegű munkagépek elhaladásával, ennek következtében kedvezőtlen mértékű talajtömörődéssel kell számolni.

A közműkiváltások közül a felszín alatt végzett beavatkozások lehetnek hatással a felszín alatti vízre. A légvezeték oszlopok alapozása módosíthatja a talajvíztükör térbeli helyzetét, ugyanakkor az oszlopok pontszerűnek tekinthetők, ezért az általuk kifejtett hatás minimális.

#### **4.1.7. A felhagyás hatásai**

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

#### **4.1.8. Havária események hatásai**

Egy út normál „működése” során ritka, alkalmoszerű potenciális talajszennyezést okozhat veszélyes anyagot szállító jármű balesete az úton, vagy meghibásodott - esetleg balesetet szenvedett - járműből történő üzemanyag elfolyás. Utóbbi esetben személyautókból 20-40 liter, teherautókból 100-200 liter üzemanyag elfolyás várható. Előbbi esetben (tartályos szállítójárműből) 5-20 m<sup>3</sup> elfolyás lehetséges, ha a teljes tartalom kifolyásával számolunk. Ilyen léptékű elfolyások elsődlegesen az úttestet, a padka ill. rézsű talajának felső rétegét, és az út vízelvezető rendszerét szennyezik. A szennyezés – jelentősebb mennyiség esetén - utóbbi közvetítésével az úthoz létesítendő vízelvezető létesítményekbe juthat, azok felszínközeli mederrétegét szennyezheti súlyosabb esetben; viszont a talajvíz szennyezése, annak elérése még ilyen esetben sem valószínűsíthető.

Ilyen események kezelésére vonatkozóan - a más útszakaszokon is megszokott módon - az út kezelőjének havária tervvel, továbbá a megfelelő és racionálisan elvárható kármentő eszközökkel kell rendelkeznie, illetve a terv alapján eljárnia. Jelen esetben az útkezelő gyors és hatékony beavatkozása fontos, mivel – a jelenlegi állapotot bemutató fejezet szerint a nyomvonal a 219/2004. (VII. 22.) sz. Korm. rendelet 2. melléklete szerinti érzékeny területen halad keresztül. Havária esetén értesíteni kell az illetékes Vízügyi Hatóságot, valamint a területi környezetvédelmi hatóságot, illetve védett területen a területet kezelő a Nemzeti Park Igazgatóságot.

#### **4.1.9. Monitoring javaslatok**

Tekintettel arra, hogy a tervezett létesítmény várhatóan negatív hatásokat nem gyakorol a környezeti elemre, így monitoring rendszer kiépítése, rendszeres vizsgálatok ütemezése nem indokolt.

## 4.2. Felszíni vizek védelme

### 4.2.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 220/2004. (VII.21.) kormányrendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 221/2004. (VII. 21.) kormányrendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről
- 83/2014. (III. 14.) kormányrendelet a nagyvízi meder, a parti sáv, a vízjárta és a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról, hasznosításáról, valamint a folyók esetében a nagyvízi mederkezelési terv készítésének rendjére és tartalmára vonatkozó szabályokról
- 147/2010. (IV. 29.) kormányrendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- 6/2002. (XI. 5.) KvVM rendelet az ivóvízkivételre használt vagy ivóvízbázisnak kijelölt felszíni víz, valamint a halak életfeltételeinek biztosítására kijelölt felszíni vizek szennyezettségi határértékeiről és azok ellenőrzéséről
- EU Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervezés honlapja: [www.vizeink.hu](http://www.vizeink.hu)
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

### 4.2.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

#### Vízrajzi adottságok

Békési-sík

A Körösök vízrendszerére támaszkodó területekről a Gyula-Kétegyházai-felfogó-csatorna a Fehér-Körösbe, az Élővíz-csatorna, a Gerlai-holtág és a Mezőberényi-csatorna a Kettős-Körösbe, a Félhalmi-, a Farkaszugi-, Cigányér-Kondoros-völgyi-, a Dögös-Kákafoki és a Malomzug-Décs-pusztai-főcsatorna a Hármaskörösbe vezeti vizét. Gyér lefolyású, száraz, erősen vízhiányos terület.

Körösmenti-sík kistáj

A Fehér-Körös, a Fekete-Körös, a Sebes-Körös berettyó torkolat alatti 15 km-es szakasza, a Berettyó Szeghalom alatti 5 km szakasza, a Kettős-Körös és a Hármaskörös Hortobágy-Berettyó-torkolatiog terjedő 30 km-es szakasza érinti a kistájt. Gyér lefolyású, száraz, vízhiányos terület, a kistájnak sok állóvize van.

A tervezési terület a **Kettős-Körös vízgyűjtő gazdálkodási alegység**hez tartozik.

#### Meliorált és öntözött területek

A tervezési szakaszon van érintett meliorációs létesítmény. A társulati keretek közötti vízrendezés - után az 1960-as és 70-es években a mezőgazdasági nagyüzemek üzemi vízrendezést, a 80-as években komplex meliorációt hajtottak végre. A vízgyűjtőn mindkét építési periódus során megvalósított vízrendezési művek megtalálhatók, és jelenleg is funkcionálnak.

A termőföld tulajdonváltozás és a volt mezőgazdasági nagyüzemek átalakulása következtében a meliorációk során megépült volt üzemi, jelenleg magán vízrendezési létesítmények tulajdoni és kezelői joga zömmel rendezetlen, a szakszerű üzemeltetés és fenntartás színvonala jelentősen romlott.

Az érintett meliorált területeket a helyszínrajzon feltüntettük.

A 470 j. út Békéshez közelebb eső szakasz és a Békés elkerülő is érint meliorált területet.

#### Tervezési területen található vízfolyások

A vizsgált utak környezetében főként kisebb csatornák találhatóak, melyek nincsenek nevesítve a VGT-ben. A 470 j. út Békéscsaba felé eső szakasza az Élővízzel párhuzamosan halad, de beavatkozás nem tervezett rajta.

Érintett csatornák:

- Gyuriréti-csatorna
- Borosgyáni-csatorna
- Borosgyáni IV. mellék

Minden egyes csatorna befogadóul is felhasználhatóak.

A keresztezések minden esetben áteresszel történik.

Ahol a terepviszonyok nem teszik lehetővé a befogadóba való bevezetést, ott tározó-párologtató árkok tervezettek.

Mederkorrekcióra nincs szükség.

#### A vízfolyások vízminőség szempontú határértékei

A tervezési terület felszíni vízminőségi szempontból a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet 2. sz. melléklete szerint a tervezési területen a felszíni vízfolyások a „3. Időszakos vízfolyás befogadó kategória befogadói” kategóriába tartoznak (tározó árkok), ahol a felszíni vízbe való közvetlen bevezetésre vonatkozó határértékek az alábbiak:

3. Időszakos vízfolyás befogadó kategória befogadói

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| pH                        | 6,5–9   |
| összes lebegőanyag        | 50 mg/l |
| szerves oldószer extrakt  | 5 mg/l  |
| KOI <sub>k</sub>          | 75 mg/l |
| BOI <sub>5</sub>          | 25 mg/l |
| Ammónia-ammónium-nitrogén | 5 mg/l  |
| Összes foszfor            | 5 mg/l  |
| Összes szervesetlen öNásv | 20 mg/l |
| Összes Nitrogén           | 25 mg/l |

#### Belvíz

A belvízkitettség vizsgálatához Dr. Pálfi Imre féle belvíz-veszélyeztetettségi térképet vettük alapul, amely az előtérrel relatív gyakorisága alapján 4 belvíz-veszélyeztetettségi kategóriába sorolja Magyarország területeit.

**7. táblázat** *Belvíz veszélyeztetettségi kategóriák – az elöntés relatív gyakoriságát az 1961-1980 közötti évek elöntési adatai határozzák meg*

| Veszélyeztetettségi kategória | Az elöntés relatív gyakorisága | Szöveges minősítés                               |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.                            | <0,05                          | Belvízzel nem, vagy alig veszélyeztetett terület |
| 2.                            | 0,05-0,10                      | Belvízzel mérsékelten veszélyeztetett terület    |
| 3.                            | 0,11-0,20                      | Belvízzel közepesen veszélyeztetett terület      |
| 4.                            | >0,20                          | Belvízzel erősen veszélyeztetett terület         |

A térkép alapján a vizsgált utak esetében a belvíz veszélyeztetettség közepes, rövidebb szakaszokon mérsékelt vagy erős.

A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet alapján Békés és Békéscsaba C, enyhén, Doboz B, közepesen veszélyeztetett besorolású.

#### **4.2.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata**

A csapadékvíz-elvezetési rendszer a terepi adottságok és a távlati fejlesztési célokat szem előtt tartva kerül megtervezésre. A rendszer több egységre bontható a kialakítás és a befogadók függvényében. Az utakról lefolyó csapadékvíz jellemzően keresztvező csatornába vagy tározó-párologtató árkokba kerül összegyűjtésre.

Az építés során technológiai szennyvíz nem keletkezik. A telepítés fázisában a dolgozók jelenlétéből fakadóan kismértékű kommunális vízfelhasználással, és kommunális szennyvízkezeléssel kell számolni. A kommunális szennyvíz az építési területre kihelyezett mobil illemhelyeken fog keletkezni, melyek elszállíttatásáról, tisztításáról szakkég gondoskodik; ennek jelentősége (kis mennyisége, időszakossága miatt) elhanyagolható.

Építés alatt a vízfolyások minőségére gyakorolt hatások adódhatnak abból, hogy a vízfolyások környezetében végeznek gépkarbantartást, javítást. A kivitelezés alatt a fenti tevékenységeket a csatornáktól távol, burkolt felületen kell végezni.

#### **4.2.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata**

Utak üzemelése során főként a csapadékvíz bemosó hatásával, a felszínre kerülő szénhidrogén származékok, légszennyező anyagok, a kopó alkatrészek részecskéi okozhatnak vízminőségi állapotváltozást. A gépjárművekből kikerülő (elcseppenő) üzemanyag és kenőanyag, valamint a kopásokból származó azbeszt és nehézfém szennyeződések az útestre kerülve csapadékvízzel lemosódva juthatnak a talajba. A gáz halmazállapotú szennyezők a levegőből ülepedéssel kerülnek a talaj felszínére, ahonnan a csapadékvízzel bemosódhatnak. Amíg a szennyező anyagok eljutnak a befogadóig, azok mennyiségi csökkentésére jelentős befolyással bír az út rézsúja és a vízelvezető árok maga is.

A vízelvezető árok (talpárok, övások) jelentős szennyezőanyag eltávolítási hatásokkal bírnak, amennyiben nincsenek burkolattal ellátva. A burkolatlan árok esetében az elsődleges

eltávolítási mechanizmus az ülepedés, ill. infiltráció. Miközben a víz az árok hosszában halad végig, a növényzet kisimítja az áramlási sebesség és a vízhozam csúcsokat.

Az M44 gyorsforgalmi út kapcsán a környezeti hatástanulmányban elvégzett TPH számítás eredménye alapján, a becsült olajszennyezés mértéke (távlati állapotban vizsgálva burkolt ároknál 3,02, füvesített ároknál 1,21 mg/l TPH átl. koncentráció) még az időszakos vízfolyások esetében sem lépi túl a 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendeletben meghatározott határértéket (szerves oldószer extrakt megengedett mennyisége 5 mg/l). Mivel a keresztező országos közutak várható forgalma jóval elmarad a gyorsforgalmi út várható forgalmától, ezért üzemszerű működésből eredő szennyezésük elhanyagolhatóan alacsony mértékű lesz.

#### **4.2.5. Víz Keretirányelvnek való megfelelés vizsgálata**

A beruházás VGT-ben nevesített vízfolyást nem érint.

#### **4.2.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások**

Jelen ismereteink szerint felszíni vizeket befolyásoló kiváltás nem történik.

#### **4.2.7. A felhagyás hatásának vizsgálata**

A „felhagyás”, amennyiben ez a közlekedés megszüntetését jelentené, nem okozna releváns hatást a felszíni vizek szempontjából; sőt, kismértékben kedvező hatást jelentene az útról lemosódó, a közlekedésből származó szennyezések hiánya miatt. Egy esetleges felhagyás keretében az út ténylegesen elbontása nem valószínűsíthető. Ilyen esetben bontás befejeztével az eredeti (többé-kevésbé természetes) lefolyási és beszívargási állapot állna vissza, amennyiben az útalap elbontását és megfelelő talajlazítást is végeznének.

#### **4.2.8. Javasolt védelmi intézkedések**

A csatornák környezetében gépkarbantartás, olajcsere nem történhet. A gépek tárolására és karbantartására szolgáló telepeket a csatronáktól távolabb szükséges kijelölni.

Vízvezető csatornák, talpárkok medrének vízszállító képességének megőrzése fenntartásáról, az üzemeltetés idején a mederben, illetve a vízműtárgyaknál képződő kimosások, feliszapolódások megszüntetéséről, az uszadékok eltávolításáról gondoskodni kell.

Az üzemelés során a vízvezető árok karbantartásáról gondoskodni kell. Az eltávolításra kerülő iszapot vizsgálat alapján kell minősíteni. Amennyiben veszélyes hulladéknak számít, úgy elszállításáról és elhelyezéséről a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendelet szerint kell gondoskodni.

A téli síkosság-mentesítésnél ügyelni kell arra, hogy az időjárásnak megfelelő, ténylegesen szükséges síkosság-mentesítő anyag kerüljön kiszórásra.

A gyomirtás során a vegyszerek mennyiségét a szükséges minimális értékre kell csökkenteni.

#### **4.2.9. Monitoring javaslatok**

Tekintettel arra, hogy a tervezett létesítmény várhatóan negatív hatásokat nem gyakorol a környezeti elemre, így monitoring rendszer kiépítése, rendszeres vizsgálatok ütemezése nem indokolt.



### 4.3. Levegőtisztaság-védelem

#### 4.3.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

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

#### 4.3.2. Vizsgálati módszer

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

#### Védőtávolság és hatásterület meghatározásának módszere

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

#### Alkalmazott fajlagos kibocsátási értékek

A közúti légszennyező vonalforrások emissziójának meghatározásakor, a fajlagos kibocsátási értékek a svájci székhelyű INFRAS AG. (Binzstrasse 23. 8045 Zürich, Switzerland) által 2017-ben kiadott HBEFA 3.3. emissziókataszter alkalmazásával kerültek figyelembe vételre. Az emissziókataszterben beállításra kerültek a különböző járműkategóriák, úttípusok, sebességek és törzsévek is. Az emissziók a német járműállományra vonatkoznak, amely a magyarral szemben fejlettebb/fiatalabb. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) magyar járműállománnyal kapcsolatos kutatásai azt adták eredményül, hogy korábban kb. 4, jelenleg kb. 6-8 év elmaradása van a némettel szemben. Jelen vizsgálat során a távlati (2040) állapot a

biztonság javára való eltéréssel a 2030-as törzsévvel került figyelembe vételre. További biztonsági tartalékot jelent, hogy nem kerültek megkülönböztetésre a bel- és külterületi szakaszok, minden esetben a külterületi szakaszokra jellemző magasabb sebességekkel kerültek elvégzésre a számítások.

### Építés levegőterhelésének számítása során felhasznált paraméterek

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

A modellezés a kibocsátásokat, mint területi forrás kezeli, amely szerint egy elméleti 150 méter hosszú munkaterületen összeadódnak az egy időben, egy munkafolyamat alatt munkát végző gépek kibocsátásai.

A gépenkénti üzemanyag felhasználás meghatározása szakértői becsléssel történt. A gázolaj sűrűségét 0,00085 t/l-nek vettük.

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

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

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

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

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

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

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

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

### Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok

|                                                                                                            |           |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| jellemző szélesebbség rövid időtartam alatti középértéke<br>(átlagos meteorológiai viszonyok között) [m/s] | $u_m$     | 2,7 |
| a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a munkagépek<br>esetében [m]                    | $H_{Gmg}$ | 2,0 |
| a gázállapotú szennyezők kibocsátásának effektív magassága a földmunkák<br>esetében [m]                    | $H_{Gfm}$ | 4,0 |
| a szilárd ülepedő részecskék kibocsátásának effektív magassága a földmunkák<br>esetében [m]                | $H_{Rfm}$ | 4,0 |

|                                                                                                                              |                 |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|
| a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]                                        | $T_{1/2}^{SZp}$ | 18000 |
| a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő pontforrás esetén [s]                                      | $T_{1/2}^{Ap}$  | 43200 |
| a kén-dioxid száraz ülepedésének mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]                                   | $T_{1/2}^{SZt}$ | 43200 |
| a kén-dioxid kémiai átalakulásának mértékét jellemző felezési idő területi forrás esetén [s]                                 | $T_{1/2}^{At}$  | 61200 |
| stabilitási index (S=6 normális) (átlagos meteorológiai viszonyok között) [-]                                                | $p$             | 0,282 |
| érdességi paraméter (magas vegetáció (fák nélkül)) [m]                                                                       | $z_0$           | 0,25  |
| területi forrás szélessége [m]                                                                                               | -               | 150,0 |
| területi forrás magassága [m]                                                                                                | -               | 4,0   |
| az ülepedő szilárd részecske átlagos átmérője (becslés) [ $\mu$ m]                                                           | $d_R$           | 250,0 |
| a szilárd részecske esési (ülepedési) sebessége [m/s]                                                                        | $v_g$           | 1,5   |
| a szilárd részecskék talajra való ülepedését figyelembe vevő tükrözési tényező [-]                                           | $g$             | 0,0   |
| az ülepedő por keltésével járó munkaórák összege 30 naptári nap alatt (20 munkanap alatt, napi 7 munkaórát feltételezve) [-] | $m_0$           | 140   |
| korrekciós tényező területi forrás esetén [-]                                                                                | $m_t$           | 0,3   |

#### Alkalmazott értékek a földmunkával járó kiporzás becslésére

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

A *nagyobb volumenű földmunkák* során a felvonuló munkagépek 1 óra alatt várhatóan 80,0 m<sup>3</sup> föld mozgatását fogják elvégezni (4 db 4 tengelyes, 20 m<sup>3</sup>-es platóval rendelkező tehergépjármű megfordulása 1 óra alatt). A föld térfogattömegének 1,45 t/m<sup>3</sup> értéket, míg a földmunkák fajlagos porkibocsátásának (kiporzási veszteség) 20 g/t értéket vettünk, ami egy magasabb, biztonsági érték. Ezek eredményeként a földmunka munkafázissal járó szálló por emissziója **644,44 mg/s**, amelynek a terjedése során adódó immissziós koncentrációját hozzáadjuk a munkagépek üzemanyag égetéséből és károsanyag kibocsátásából eredő szálló por emissziójából számolt immissziós koncentrációhoz, ezzel megkapva a munkavégzés szálló por immissziós értékeit.

A *nagyobb volumenű földmunkák* ülepedő por emisszióját a fentivel egyenlőnek vettük, így annak értéke is **644,44 mg/s**.

A *kisebb volumenű földmunkák* során a felvonuló munkagépek 1 óra alatt várhatóan 16,0 m<sup>3</sup> föld mozgatását fogják elvégezni (2 db 3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval rendelkező tehergépjármű megfordulása 1 óra alatt). A föld térfogattömegének 1,45 t/m<sup>3</sup> értéket, míg a földmunkák fajlagos porkibocsátásának (kiporzási veszteség) 20 g/t értéket vettünk, ami egy magasabb, biztonsági érték. Ezek eredményeként a földmunka munkafázissal járó szálló por emissziója **128,89 mg/s**, amelynek a terjedése során adódó immissziós koncentrációját hozzáadjuk a munkagépek üzemanyag égetéséből és károsanyag kibocsátásából eredő szálló por emissziójából számolt immissziós koncentrációhoz, ezzel megkapva a munkavégzés szálló por immissziós értékeit.

A *keisebb volumenű földmunkák* ülepedő por emisszióját a fentivel egyenlőnek vettük, így annak értéke is **128,89 mg/s**.

### **Üzemelés levegőterhelésének számítása során felhasznált paraméterek**

A számítások során mértékadó óraforgalmakat alkalmaztunk, amelyeket a napi forgalmak 11%-ának vettünk.

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

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

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

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

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

### **Alkalmazott meteorológiai paraméterek és egyéb adatok**

|                                                               |               |       |
|---------------------------------------------------------------|---------------|-------|
| a jellemző szélirány és az út által bezárt szög [°]*          | $\alpha$      | 70,0  |
| jellemző szélesebség rövid időtartam alatti középértéke [m/s] | $u_m$         | 2,0   |
| a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható [m]          | $\sigma_{z0}$ | 1,5   |
| stabilitási index (S=6 normális) [-]                          | $p$           | 0,282 |
| a kibocsátás effektív magassága [m]                           | $H$           | 0,3   |
| érdességi paraméter (magas vegetáció (fák nélkül)) [m]        | $z_0$         | 0,25  |
| korrekciós tényező vonalforrás esetén [-]                     | $m_v$         | 0,45  |

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

### **Adatok hiánya, bizonytalanságok**

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

- forgalmi adatok pontossága,
- alkalmazott háttérkoncentrációk pontossága,
- meteorológiai körülmények,
- közúti forgalom és szállító járművek fajlagos emissziója,
- érvényes levegőterhelés-számítási szabványok,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása,
- építés időszakára vonatkozó bizonytalanságok:
  - munkagépek típusa, darabszáma, fajlagos emissziója, tüzelőanyag fogyasztásuk

- földmunkák kiporzásának paraméterei
- szállítási útvonalak és módok

#### 4.3.3. Jelenlegi állapot vizsgálata

A fejlesztési terület környezetében az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részeként nyilvántartott automata és manuális mérőállomás sem található. A 4/2002 (X. 7.) KvVM rendelet területi felosztása alapján a fejlesztési terület „Az ország többi területe” zónabesorolásba esik.

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

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

<sup>1</sup> éves átlagkoncentráció

<sup>2</sup> 24 órás átlagkoncentráció

<sup>3</sup> napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma

<sup>4</sup> 1 órás koncentráció

A besorolás szerint a szálló por (PM<sub>10</sub>) felületén megkötődő benz(a)pirén éves átlagkoncentrációja a vonatkozó felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi célérték között van. A szálló por (PM<sub>10</sub>) 24 órás átlagkoncentrációja a vonatkozó felső és az alsó vizsgálati küszöbérték között van. A kén-dioxid 24 órás átlagkoncentrációja, a szén-monoxid napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximumának értéke, a nitrogén-dioxid és a szálló por (PM<sub>10</sub>) felületén megkötődő arzén, kadmium, nikkel és ólom éves átlagkoncentrációja a vonatkozó alsó vizsgálati küszöbértéket nem haladja meg. A talajközel ózon napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma meghaladja a célértéket.

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

| Vizsgált légszennyezőanyag / adatforrás megnevezése | CO [µg/m <sup>3</sup> ] | CH [µg/m <sup>3</sup> ] | NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] | NO <sub>x</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] | SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] | PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] | Ülepedő por [g/m <sup>2</sup> /30 nap] | CO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ] |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| "Az ország többi területe" zónabesorolás            | 2500,0                  | -                       | 26,0                                 | -                                    | 50,0                                 | 35,0                                  | -                                      | -                                    |
| Egyéb forrás, illetve becslés *                     |                         | 125,0                   |                                      |                                      |                                      |                                       | 8,0                                    | 756000,0                             |
| Alapterheltség                                      | 2500,0                  | 125,0                   | 26,0                                 | 40,3                                 | 50,0                                 | 35,0                                  | 8,0                                    | 756000,0                             |

\* A zóna besorolás vizsgálatával nem adható meg a szénhidrogén alapterheltség, így ennek értékét a vonatkozó tervezői irányérték 50%-ában állapítottuk meg; ugyancsak nem állt rendelkezésre az NO<sub>x</sub> koncentrációja sem, ezt szakértői becsléssel, az NO<sub>2</sub> és az NO<sub>x</sub> egy jellemző arányával állapítottuk meg (az NO<sub>2</sub> koncentrációját 1,55-del felszorozva); az ülepedő por esetében egy, az 1990 és 2003 közötti időszakra vonatkozó magyarországi átlagértéket adtuk meg, amely egy országos viszonylatban vizsgált OLM adatsorból lett kinyerve (átlagosan szennyezett terület

volt figyelembe véve); a fellelhető irodalmak alapján a szén-dioxid háttérének a napjainkra jellemző légköri CO<sub>2</sub> koncentrációnál kissé nagyobb, 420 ppm értéket vettünk, amely 25 °C-on, 1 atmoszféra nyomáson, 44,01 mólsúllyal számolva 756.000,0 µg/m<sup>3</sup>.

**Összefoglalva, a fejlesztés teljes területét nézve, a jelenlegi levegőminőség a zónabesorolás alapján országos viszonylatban kedvezőnek tekinthető.**

#### **4.3.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata**

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek levegőterhelést.

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

**A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területeken, valamint a szállítási útvonalakon a fejlesztés építési fázisának légszennyező hatása kizárólag becsülhető a korábbi hasonló volumenű építési beruházások során használt géppark alapján. Alábbi számításokat a későbbi tervfázisok során az organizációs terv ismeretében lehet pontosítani.**

##### Földmunka (nagyobb volumenű: útépítés)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db gumikerekes dózer
- 1 db henger (12 tonna)
- 5 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval)

##### Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db henger (12 tonna)
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval)

##### Közművek fektetése, oszlopok állítása

- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)
- 1 db csörlő

##### Hídépítés

- 1 db hidraulikus cölöpverő
- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)

##### Aszfaltozás

- 1 db finisher
- 1 db henger (12 tonna)
- 1 db seprűs locsolókocsi
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval)

### Az építési területen fellépő, becsült légszennyezések

A hatások becslésére egy általános, útépités közben használt géppark terhelését számítottuk ki, figyelembe véve a háttérkoncentrációt és a térségre jellemző meteorológiai paramétereket.

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

| Munkafolyamat                                   | Mértékadó légszennyező anyag | Védőtávolság [m] | Hatásterület [m] |
|-------------------------------------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| Földmunka (nagyobb volumenű: útépités)          | szálló por                   | 500              | 1410             |
| Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása) | szálló por                   | 190              | 590              |
| Közművek fektetése, oszlopok állítása           | szálló por                   | 60               | 240              |
| Hídépítés                                       |                              | 110              | 390              |
| Aszfaltozás                                     | szálló por                   | 120              | 390              |

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

A legközelebbi védendő ingatlanok 30-50 méterre találhatóak az építési területtől, tehát a becsült számítások szerint várhatóak levegőtisztaság-védelmi konfliktusok az építés során. Megfelelő védelmi intézkedésekkel (locsolás, fedés, organizáció stb.) a terhelések közel nullára csökkenthetők.

### Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység becsült légszennyezése

Az építéshez szükséges anyagnyerőhelyekre jelenleg semmilyen formában nem áll rendelkezésre adat. Általánosan elmondható, hogy célszerű az építési területekhez közeli bányákat hasznosítani és ezeket a legforgalmasabb utakon szállítani.

Amennyiben a Kivitelező a meglévő fő- és gyűjtő úthálózatot veszi igénybe, úgy levegőtisztaság-védelmi konfliktus nem várható a szállítás során. A többlet tehergépjármű forgalom a védőtávolságot és hatásterületet maximum pár méterrel növelheti.

### **4.3.5. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata**

A távlati állapot légszennyező hatásának meghatározásához a tervezett fejlesztés legforgalmasabb szakaszát választottuk ki. Ennek a szakasznak a forgalmával végeztük el a számításokat. Amennyiben ezen szakaszon teljesülnek a betartandó határértékek, úgy minden más, projekt részét képező út mentén is teljesülnek.

**11. táblázat** *Az üzemelési állapotban számított levegőterhelések a mértékadónak választott forgalmi szakasz mentén*

| Vizsgált közúti szakasz | 3,5 t alatti járművek [jármű/MO F] | autóbuszok [jármű/MO F] | 3,5 t feletti járművek [jármű/MO F] | Motorkerékpár | Mértékadó légszennyező anyag | Védőtávolság [m]                 | Hatásterület [m] |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------------------|------------------|
| Békés elkerülő          | 109                                | 3,1                     | 8,9                                 | 2,1           | NO <sub>x</sub>              | útpálya területén belül teljesül | 13               |
| 470 sz.főút             | 1372                               | 10,1                    | 61,7                                | 26,7          | NO <sub>x</sub>              | 15,5                             | 215              |

| Vizsgált közúti szakasz | 3,5 t alatti járművek [jármű/MO F] | autóbuszok [jármű/MO F] | 3,5 t feletti járművek [jármű/MO F] | Motorkerékpár | Mértékadó légszennyező anyag | Védőtávolság [m] | Hatásterület [m] |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------------------|------------------|------------------|
| 4234 j. öszekötő út     | 330,2                              | 6,3                     | 19,6                                | 6,3           | NO <sub>x</sub>              | 1,7              | 43               |

A táblázat alapján látható, hogy a beruházás üzemelési állapota levegőterheltségi konfliktussal várhatóan nem fog járni. A legnagyobb értékekkel a nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>) rendelkeznek, így ezt mértékadó légszennyezőanyagként kezeljük a továbbiakban. A legközelebbi védendő ingatlanok 30-50 méterre találhatók az úttengelytől, így levegőtisztaság-védelmi konfliktusra nem kell számítani.

| Számított levegőterheltség a vizsgált Békés elkerülő forrástól származóan, 2040. évben, üzemelés alatt, távlati időszakban                                                                 |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------------------|
| Vonalforrásként értelmezve                                                                                                                                                                 |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján.                          |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| Határértékek, tervezési irányértékek és WHO ajánlások                                                                                                                                      |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| 1 órás [µg/m <sup>3</sup> ]                                                                                                                                                                |                 |     |                 |                 |                 |                   | 24 órás [µg/m <sup>3</sup> ] |
| CO                                                                                                                                                                                         | CO <sub>2</sub> | CH* | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>2,5</sub> | PM <sub>10</sub>             |
| 10 000                                                                                                                                                                                     | -               | 250 | 100             | 200             | 250             | 25                | 50                           |
| * Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték!<br>A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett. |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| Eredmények                                                                                                                                                                                 |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| CO                                                                                                                                                                                         | CO <sub>2</sub> | CH  | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>2,5</sub> | PM <sub>10</sub>             |
| 1 órás [µg/m <sup>3</sup> ]                                                                                                                                                                |                 |     |                 |                 |                 |                   | 24 órás [µg/m <sup>3</sup> ] |
| Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]                                                                                             |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| 0,0                                                                                                                                                                                        | -               | 0,0 | 0,0             | 0,0             | 0,0             | -                 | 0,0                          |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]                                                                   |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| 0,0                                                                                                                                                                                        | -               | 0,0 | 5,3             | 12,7            | 0,0             | 7,2               | 0,0                          |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m]                                                                                           |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| 0,0                                                                                                                                                                                        | -               | 0,0 | 2,5             | 6,6             | 0,0             | -                 | 2,5                          |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]                                                                   |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| 1,8                                                                                                                                                                                        | 1,8             | 1,8 | 1,8             | 1,8             | 1,8             | 1,8               | 1,8                          |
| Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése [m]                                                    |                 |     |                 |                 |                 |                   |                              |
| 1,8                                                                                                                                                                                        | 1,8             | 1,8 | 5,3             | 12,7            | 1,8             | 7,2               | 2,5                          |



| Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk (háttérterheléssel együtt) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |           |       |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------|------|------|------|------|
| <u>10,0 méteren</u>                                                                                                     |           |       |      |      |      |      |      |
| 2 535,6                                                                                                                 | 779 115,0 | 127,2 | 32,5 | 64,1 | 50,1 | 37,0 | 36,3 |
| <u>25,0 méteren</u>                                                                                                     |           |       |      |      |      |      |      |
| 2 517,8                                                                                                                 | 767 563,3 | 126,1 | 29,3 | 52,2 | 50,1 | 36,0 | 35,7 |
| <u>50,0 méteren</u>                                                                                                     |           |       |      |      |      |      |      |
| 2 510,3                                                                                                                 | 762 701,8 | 125,6 | 27,9 | 47,2 | 50,0 | 35,6 | 35,4 |
| <u>100,0 méteren</u>                                                                                                    |           |       |      |      |      |      |      |
| 2 505,9                                                                                                                 | 759 862,7 | 125,4 | 27,1 | 44,3 | 50,0 | 35,3 | 35,2 |
| <u>200,0 méteren</u>                                                                                                    |           |       |      |      |      |      |      |
| 2 503,4                                                                                                                 | 758 222,2 | 125,2 | 26,6 | 42,6 | 50,0 | 35,2 | 35,1 |
| <u>300,0 méteren</u>                                                                                                    |           |       |      |      |      |      |      |
| 2 502,5                                                                                                                 | 757 607,6 | 125,2 | 26,5 | 42,0 | 50,0 | 35,1 | 35,1 |
| <u>500,0 méteren</u>                                                                                                    |           |       |      |      |      |      |      |
| 2 501,6                                                                                                                 | 757 069,0 | 125,1 | 26,3 | 41,4 | 50,0 | 35,1 | 35,1 |

| Számított levegőterheltség a vizsgált 470 sz. főút forrástól származóan, 2040. évben, üzemelés alatt, távlati időszakban                                                                   |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Vonalforrásként értelmezve                                                                                                                                                                 |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
| A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján.                          |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
| Határértékek, tervezési irányértékek és WHO ajánlások                                                                                                                                      |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
| 1 órás [µg/m³]                                                                                                                                                                             |                 |      |                 |                 |                 |                   | 24 órás [µg/m³]  |
| CO                                                                                                                                                                                         | CO <sub>2</sub> | CH*  | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>2,5</sub> | PM <sub>10</sub> |
| 10 000                                                                                                                                                                                     | -               | 250  | 100             | 200             | 250             | 25                | 50               |
| * Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték!<br>A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett. |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
| Eredmények                                                                                                                                                                                 |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
| CO                                                                                                                                                                                         | CO <sub>2</sub> | CH   | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>2,5</sub> | PM <sub>10</sub> |
| 1 órás [µg/m³]                                                                                                                                                                             |                 |      |                 |                 |                 |                   | 24 órás [µg/m³]  |
| Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]                                                                                             |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
| 0,0                                                                                                                                                                                        | -               | 0,0  | 7,9             | 15,5            | 0,0             | -                 | 9,1              |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]                                                                   |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
| 2,2                                                                                                                                                                                        | -               | 10,7 | 104,9           | 214,6           | 0,0             | 142,1             | 38,5             |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m]                                                                                           |                 |      |                 |                 |                 |                   |                  |
| 0,0                                                                                                                                                                                        | -               | 10,7 | 64,1            | 119,4           | 0,0             | -                 | 73,3             |

| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]                |           |       |       |       |      |       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 1,8                                                                                                                                     | 1,8       | 1,8   | 1,8   | 1,8   | 1,8  | 1,8   | 1,8  |
| Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése [m] |           |       |       |       |      |       |      |
| 2,2                                                                                                                                     | 1,8       | 10,7  | 104,9 | 214,6 | 1,8  | 142,1 | 73,3 |
| Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk (háttérterheléssel együtt) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                 |           |       |       |       |      |       |      |
| <u>10,0 méteren</u>                                                                                                                     |           |       |       |       |      |       |      |
| 2 921,0                                                                                                                                 | 997 847,3 | 151,1 | 88,2  | 260,4 | 51,2 | 54,8  | 49,0 |
| <u>25,0 méteren</u>                                                                                                                     |           |       |       |       |      |       |      |
| 2 710,6                                                                                                                                 | 876 984,6 | 138,0 | 57,1  | 150,4 | 50,6 | 44,9  | 42,0 |
| <u>50,0 méteren</u>                                                                                                                     |           |       |       |       |      |       |      |
| 2 622,1                                                                                                                                 | 826 119,6 | 132,6 | 44,0  | 104,1 | 50,3 | 40,7  | 39,1 |
| <u>100,0 méteren</u>                                                                                                                    |           |       |       |       |      |       |      |
| 2 570,4                                                                                                                                 | 796 414,6 | 129,4 | 36,4  | 77,1  | 50,2 | 38,3  | 37,3 |
| <u>200,0 méteren</u>                                                                                                                    |           |       |       |       |      |       |      |
| 2 540,5                                                                                                                                 | 779 250,3 | 127,5 | 32,0  | 61,5  | 50,1 | 36,9  | 36,3 |
| <u>300,0 méteren</u>                                                                                                                    |           |       |       |       |      |       |      |
| 2 529,3                                                                                                                                 | 772 820,3 | 126,8 | 30,3  | 55,6  | 50,1 | 36,4  | 36,0 |
| <u>500,0 méteren</u>                                                                                                                    |           |       |       |       |      |       |      |
| 2 519,5                                                                                                                                 | 767 185,2 | 126,2 | 28,9  | 50,5  | 50,1 | 35,9  | 35,6 |

| Számított levegőterheltség a vizsgált 4234 j. összekötő út forrástól származóan, 2040. évben, üzemelés alatt, távlati időszakban                                                                       |                 |     |                 |                 |                 |                   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Vonalforrásként értelmezve                                                                                                                                                                             |                 |     |                 |                 |                 |                   |                  |
| A hatályos 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet és 4/2011. (I. 14.) VM rendelet, valamint az érvényes MSZ 21457, MSZ 21459, MSZ 21460 szabványsorozatok alapján.                                      |                 |     |                 |                 |                 |                   |                  |
| Határértékek, <i>tervezési irányértékek</i> és <i>WHO ajánlások</i>                                                                                                                                    |                 |     |                 |                 |                 |                   |                  |
| 1 órás [µg/m³]                                                                                                                                                                                         |                 |     |                 |                 |                 |                   | 24 órás [µg/m³]  |
| CO                                                                                                                                                                                                     | CO <sub>2</sub> | CH* | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>2,5</sub> | PM <sub>10</sub> |
| 10 000                                                                                                                                                                                                 | -               | 250 | 100             | 200             | 250             | 25                | 50               |
| <div>* Nem az aromás, hanem az olefin szénhidrogénekre (kivéve 1,3 butadién, etilén) vonatkozó érték!<br/>A paraffin szénhidrogénekre (kivéve metán) a megadott érték kétszerese is megengedett.</div> |                 |     |                 |                 |                 |                   |                  |
| Eredmények                                                                                                                                                                                             |                 |     |                 |                 |                 |                   |                  |
| CO                                                                                                                                                                                                     | CO <sub>2</sub> | CH  | NO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | PM <sub>2,5</sub> | PM <sub>10</sub> |
| 1 órás [µg/m³]                                                                                                                                                                                         |                 |     |                 |                 |                 |                   | 24 órás [µg/m³]  |
| Határértékek és tervezési irányértékek teljesülésének távolsága (háttérterheléssel együtt) [m]                                                                                                         |                 |     |                 |                 |                 |                   |                  |
| 0,0                                                                                                                                                                                                    | -               | 0,0 | 0,0             | 1,7             | 0,0             | -                 | 0,0              |

|                                                                                                                                         |           |       |      |       |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------|-------|------|------|------|
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]                |           |       |      |       |      |      |      |
| 0,0                                                                                                                                     | -         | 0,0   | 20,4 | 43,4  | 0,0  | 27,0 | 6,4  |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. b) pontja szerint) kiterjedése [m]                                        |           |       |      |       |      |      |      |
| 0,0                                                                                                                                     | -         | 0,0   | 12,2 | 23,9  | 0,0  | -    | 13,1 |
| Hatásterület (306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. c) pontja szerint) kiterjedése (háttérterhelés nélkül) [m]                |           |       |      |       |      |      |      |
| 1,8                                                                                                                                     | 1,8       | 1,8   | 1,8  | 1,8   | 1,8  | 1,8  | 1,8  |
| Hatásterület (a 306/2010. (XII. 23.) Kormány rendelet 2. § 12c. a), b) és c) pontjai szerint a legmagasabb értéket adó) kiterjedése [m] |           |       |      |       |      |      |      |
| 1,8                                                                                                                                     | 1,8       | 1,8   | 20,4 | 43,4  | 1,8  | 27,0 | 13,1 |
| Különböző távolságokban várható légszennyezőanyag koncentrációk (háttérterheléssel együtt) [µg/m <sup>3</sup> ]                         |           |       |      |       |      |      |      |
| <u>10,0 méteren</u>                                                                                                                     |           |       |      |       |      |      |      |
| 2 604,0                                                                                                                                 | 819 473,4 | 131,4 | 43,1 | 101,9 | 50,3 | 40,3 | 38,6 |
| <u>25,0 méteren</u>                                                                                                                     |           |       |      |       |      |      |      |
| 2 552,1                                                                                                                                 | 787 752,7 | 128,2 | 34,5 | 71,1  | 50,2 | 37,7 | 36,8 |
| <u>50,0 méteren</u>                                                                                                                     |           |       |      |       |      |      |      |
| 2 530,2                                                                                                                                 | 774 403,1 | 126,9 | 30,9 | 58,2  | 50,1 | 36,5 | 36,1 |
| <u>100,0 méteren</u>                                                                                                                    |           |       |      |       |      |      |      |
| 2 517,4                                                                                                                                 | 766 606,9 | 126,1 | 28,9 | 50,6  | 50,1 | 35,9 | 35,6 |
| <u>200,0 méteren</u>                                                                                                                    |           |       |      |       |      |      |      |
| 2 510,0                                                                                                                                 | 762 102,1 | 125,6 | 27,6 | 46,2  | 50,0 | 35,5 | 35,4 |
| <u>300,0 méteren</u>                                                                                                                    |           |       |      |       |      |      |      |
| 2 507,2                                                                                                                                 | 760 414,5 | 125,4 | 27,2 | 44,6  | 50,0 | 35,4 | 35,3 |
| <u>500,0 méteren</u>                                                                                                                    |           |       |      |       |      |      |      |
| 2 504,8                                                                                                                                 | 758 935,6 | 125,3 | 26,8 | 43,1  | 50,0 | 35,2 | 35,2 |

#### 4.3.6. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

Az organizációs terv és a kivitelezői géppark ismeretében javasoljuk, hogy

- a leendő Kivitelező vállalkozó készítsen építés alatti környezetvédelmi tervet, amelynek legyen része egy minden munkafázisra kiterjedő levegőtisztaság-védelmi szakvélemény is.

A levegőtisztaság-védelmi szakvéleményben a leendő Kivitelező vállalkozó a lehető legpontosabban határozza meg az építés munkafázisai során a munkaterületek és környezetük, valamint a végleges szállítási útvonalak mentén kialakuló levegőterheléseket. Az építés alatti környezetvédelmi tervet a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak kell benyújtani jóváhagyásra.

#### 4.3.7. Közvetlen és közvetett hatásterület

A közvetett hatásterület vizsgálatánál olyan eseteket kerestünk, ahol a környező vonalforrásokon a projekt hatására nagyobb mértékben megnövekszik a forgalom, ezzel rontva a levegőminőséget. Jelen dokumentáció zaj- és rezgésvédelmi vizsgálatai kimutatták, hogy a kapcsolódó úthálózaton a forgalmi átrendeződés kismértékű lesz, így a környező utakon nem várható légszennyezettség romlás a projekt hatására.

A közvetlen hatásterületen nem várható konfliktus, a fenti fejezet szerint a határértékek 1-16 méteren belül teljesülnek, a hatásterület pedig mindössze 13-215 méter közötti.

A dokumentumhoz csatolt átnézeti helyszínrajzokon az építési hatások görbéit nem szerepeltetjük, azok bizonytalansága, illetve megbízhatósága, továbbá félrevezető információtartalma miatt. Az üzemelési állapot hatásterülete az átnézeti helyszínrajzon nem kerül feltüntetésre, mivel olyan kicsi az értéke, hogy helyszínrajzi léptékben nem lehet megjeleníteni.

#### 4.3.8. Monitoring javaslatok

Monitoring pont kijelölését nem tartjuk indokoltnak.

#### 4.3.9. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

##### Összefoglalás

A jelenlegi állapot levegőminőségét zónabesorolás és mérőállomások adataiból határoztuk meg, mely szerint a levegőminőség országos viszonylatban jónak tekinthető.

Az építési, kivitelezési munkák során az előzetes számítások szerint várható levegővédelmi konfliktus a földmunkák során, melyek esetében védelmi intézkedések szükségesek. Fontos megjegyezni, hogy számításainkat a hasonló építési beruházások alapján összeállított géppark alapján végeztük el, ezért a későbbi tervfázisban javasoljuk, hogy az Organizációs terv része legyen egy levegőtisztaság-védelmi szakvélemény is, mely részletes vizsgálatokat mutat be, a pontos adatok birtokában. Itt megfogalmazhatók a pontos védelmi intézkedések, melyekkel a terhelések csökkenthetők.

A távlati, üzemelés melletti állapotban a tárgyi útszakasz levegőminőségre gyakorolt hatása elhanyagolható.

##### Javasolt védelmi intézkedések

Védelmi intézkedésekre az építés során van szükség. Ahogy fent is írtuk, az alábbiak csak általános érvényű védelmi javaslatok:

- a kivitelezés ideje alatt tilos az olyan mértékű levegő- és bűzterhelés okozása, amely tartósan határértéktúllépést eredményez az építési terület és a szállítási útvonalak szűk, tengelytől mért 50 méteres környezetében;
- kizárólag korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépek alkalmazhatók;
- elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology);

- kizárólag érvényes forgalmi engedéllyel rendelkező munkagépek alkalmazása,
- a munkagépek felesleges üresjáratát kerülni kell;
- a kivitelezési munkálatok során – beleértve az anyagok és hulladékok tárolását is – a porterhelést a minimálisra kell csökkenteni;
- a földműveket megfelelő időközönként – a technológiai utasításban rögzítettek szerint – locsolni kell;
- a földművek rézsűfelületeit a kiporzás elleni védelem érdekében humuszcéteggel kell fedni, valamint a kiporzás ellen javasolt a növénytelepítés, gyepesítés;
- a beszállítások idején, száraz időben (5 napja csapadékmentes időjárás), ahol a közelben érzékeny hatásviselő található a burkolatlan szállítási utakat naponta locsolni szükséges;
- a lehető legközelebbi anyagnyerő-helyeket vagy aszfaltkeverő üzemeket kell igénybe venni;
- az építési munkálatok során a szállítójárművek burkolatlan építési területéről a főútra való felhajtójában (indokolt meteorológiai helyzetben) gondoskodni kell a sáros kerekek tisztításáról és/vagy a burkolt útra felhordott sarat le kell tisztítani (gépi vagy kézi erővel) a porfelverődés minimalizálása érdekében.

## 4.4. Éghajlatvédelem

### 4.4.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok

Az egyes projektek klímakockázati vizsgálatához a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. elkészítette az „Útmutató Projektek Klímakockázatának Értékeléséhez és Csökkentéséhez” című útmutatót, amelyet jelen dokumentum elkészítéséhez alapul vettünk.

Emellett felhasználtuk a Miniszterelnökség megbízásából a MEGÉRTI Magyar Energetikai Gazdaságtervező és Értékelő Tanácsadó Iroda Kft. által készített útmutatót, az „Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzéséhez” című tanulmányt.

Továbbá felhasználtuk az Európai Bizottság által kiadott „Non paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” című útmutatót, amelynek moduljait követve mutatjuk be az éghajlatváltozás hatását a projektre, a releváns kockázatokkal együtt, majd ezek ismeretében javaslatokat teszünk azok csökkentésére.

A tanulmány elkészítéséhez figyelembe vettük továbbá a szintén az Európai Bizottság által kiadott „Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment” című dokumentumot is.

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

- 1) Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) térinformatikai rendszerből nyerhető adatok és térképek;
- 2) HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. (a továbbiakban: MET) internetes oldalán elérhető adatok és térképek; ([KLIMADAT térinformatikai rendszer \(met.hu\)](http://KLIMADAT.terinformatikai.rendszer.met.hu))
- 3) valamint a magyar nyelvű Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutató c. tanulmány mellékletei között szereplő térképek.

### 4.4.2. Jövőbeli éghajlati folyamatok modellezése

A NATÉR az interneten nyilvánosan bárki számára elérhető. Két modell számításai alapján ad tájékoztatást, az Aladin Climate, és a Reg-CM regionális klímamodell előrejelzéseiből. A modellszimulációk során az ún. SRES A1B forgatókönyvet vették figyelembe, amely az antropogén szennyező-anyag és üvegházgáz kibocsátásra egy, a XXI. század közepéig növekvő, majd az évszázad végéig csökkenő tendenciával, és az évszázad végére 700 ppm-et meghaladó szén-dioxid koncentrációval számol. A klímamodellek adatai az 1961-1990 referencia időszakot, valamint a távlati 2021-2050 és a 2071-2100 időszakokat fedik le. Az ALADIN-Climate esetében a pesszimista RCP8.5, a RegCM esetében pedig az optimista RCP4.5 scenárióval készült a modellszimuláció (2100-ra 8,5, illetve 4,5 W/m<sup>2</sup> sugárzási kényszert feltételezve).

#### Az éghajlat modellezése és bizonytalanságai

Az éghajlati rendszert kormányzó fizikai folyamatok és a rendszer egyes tagjai között fellépő kölcsönhatások és visszacsatolások leírására azok az ún. kapcsolt globális modellek képesek, melyek a teljes éghajlati rendszer választ leírják egy feltételezett jövőbeli kényszerre. A modell szimulációkban a természetes éghajlatalakító folyamatok mellett figyelembe veszik az emberi tevékenység hatását, azonban ennek alakulását nem ismerjük egy évszázadra előre. Ezért ún. forgatókönyveket (scenáriókat) állítanak fel, amelyek az antropogén tevékenység eltérő jövőbeli

fejlődési lehetőségeit jelenítik meg. A globális modellekben ezt a hatást a légköri üvegházhatású gázok és aeroszol részecskék koncentrációjának változásával számszerűsítik.

Egy ország vagy kisebb térség feletti éghajlatváltozásról regionális éghajlati modellek segítségével nyerhetünk részletes információt. Ezeket a modelleket korlátos tartományon (pl. a Kárpát-medencére) a globális modellekénél jóval finomabb rácsfelbontással (10-25 km, míg a globális modellek felbontása manapság 100-200 km körüli) alkalmazzuk, ami lehetővé teszi az adott területre jellemző kisebb skálájú folyamatok pontosabb leírását. A regionális modellek a globális modellek eredményeit figyelembe veszik tartományuk peremén oldalsó határfeltételek formájában.

Az éghajlati szimulációk számos bizonytalanságot tartalmaznak, melyek az alábbi tényezőkre vezethetők vissza:

- Az éghajlati rendszer természetes tulajdonsága a belső változékonyság (pl. csapadékosabb és szárazabb évek előfordulása).
- A fizikai folyamatok leírása némileg különböző módon történik az egyes (globális és regionális) modellekben, ami eltérő eredményekre vezethet. Ez a hatás különösen számottevő a csapadékképződési folyamatok modellezésében.
- Az emberi tevékenység XXI. század során várható kiszámíthatatlan alakulása.

E bizonytalanságokból adódóan a jövőbeli éghajlatváltozás leírását nem alapozhatjuk egyetlen modell eredményére. Több (globális és regionális) modellel és kibocsátási forgatókönyvvvel végrehajtott éghajlati szimuláció eredményének együttes vizsgálatára van szükség.

#### 4.4.3. Klímasemlegességi vizsgálat

A klímasemlegességi részvizsgálat átvilágítási szakasza valójában egy egyszerű kiválasztási eljárást foglal magában, melyhez az alábbi kérdéseket vizsgáltuk.

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A projekt a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet hatálya alá tartozik-e?                                                                                                               | Igen. 3. sz. melléklet 87., 127., 76.                                                                                                                                                            |
| A fejlesztés keretében megvalósuló infrastrukturális célú beruházás előreláthatóan jelentős üvegházhatású gázkibocsátás változást eredményez? (szerepel az útmutató 1. mellékletében) | Igen. (országos közút fejlesztése 1 km hosszától)<br><br>viszont egy jelenleg is meglévő út néhány méterrel arrébb építéséről van szó, így összességében nem tekintjük jelentősnek a kibocsátást |
| A tervezett projekt előreláthatóan 20 000 tonna CO <sub>2</sub> eq/év értéket meghaladó mértékű üvegházhatásúgáz-kibocsátást idéz elő?                                                | Nem.                                                                                                                                                                                             |

#### **Klímasemlegességi átvilágítási szakasz eredménye, részletes klímasemlegességi vizsgálat szükségességének megállapítása:**

A projekt keretében megvalósított tevékenység nem eredményez jelentős mértékű üvegház gáz kibocsátás változást.

**Nem indokolt részletes klímasemlegességi elemzés.**

#### 4.4.4. Klímaváltozás hatása a projektre

##### 4.4.4.1. Érzékenység vizsgálata

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen, vagy közvetett hatásaira. Az érzékenység vizsgálata (sensitivity analysis; SA) során az éghajlatváltozás hatásait/éghajlatvédelmi kockázatait határoztuk meg közúti infrastruktúrafejlesztésekre, és azok szolgáltatásaira vonatkozóan – általánosabb jelleggel. Általános jelleg alatt értjük, hogy például nem teszünk különbséget főút út és főút út között, ugyanakkor különbséget teszünk egy belterületi főút és egy autópálya között. Az érzékenység meghatározása a lenti táblázat alapján történt. Az alkalmazott színek segítségével kerül bemutatásra, hogy mennyire érzékenyek az ilyen beruházások, és az általuk nyújtott szolgáltatások, kitérve a létesítmény környezetére is, amely ugyancsak hatásviselő. A projekt környezete esetében azt vettük figyelembe, hogy az út megvalósulása befolyásolja-e a környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységet és adaptációs képességét. Az érzékenység szintjeinek meghatározásakor a fent hivatkozott útmutatók nyomvonalas létesítményekre vonatkozó javaslatait vettük alapul.

**1. táblázat Érzékenység mátrix**

| Éghajlati jellemzők várható változása                        | Várható hatás mértéke  |                          |                                              |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
|                                                              | Fizikai infrastruktúra | Közlekedési szolgáltatás | A tervezett létesítmény hatása a környezetre |
| Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése                | Magas                  | Közepes                  | Közepes                                      |
| Hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének a növekedése | Magas                  | Magas                    | Közepes                                      |



| Éghajlati jellemzők várható változása                             | Várható hatás mértéke  |                          |                                              |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                   | Fizikai infrastruktúra | Közlekedési szolgáltatás | A tervezett létesítmény hatása a környezetre |
| Csapadék intenzitásának növekedése                                | Magas                  | Magas                    | Közepes                                      |
| Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában    | Alacsony               | Alacsony                 | Alacsony                                     |
| Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés                 | Közepes                | Közepes                  | Alacsony                                     |
| Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése | Magas                  | Magas                    | Alacsony                                     |
| Belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése                  | Magas                  | Közepes                  | Közepes                                      |
| Árvizek, villámárvizek gyakoriságának és mértékének növekedése    | Magas                  | Magas                    | Közepes                                      |
| Talajmozgások gyakoriságának és mértékének növekedése             | Magas                  | Magas                    | Alacsony                                     |
| Erdőtüzek gyakoriságának és mértékének növekedése                 | Magas                  | Magas                    | Alacsony                                     |

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

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

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

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

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

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

#### 4.4.4.2. Kitétség szintjének meghatározása

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

A kitétséget a jelenlegi és a jövőbeli éghajlati viszonyok szerint kell vizsgálni. A **3. A dokumentáció elkészítésének módja, felhasznált irodalmak és adatok** c. fejezetben bemutatott források felhasználásával végeztük el a vizsgálatokat. Mivel a jövőre vonatkozóan csak becslésekre hagyatkozhatunk, így a kitétség értékelésénél ezt a bizonytalanságot szükséges figyelembe venni.

A kitétség szintjének a meghatározásakor szükséges figyelembe venni a létesítmény, valamint annak részeinek, allélményeinek a tervezett hasznos élettartamát is. A beruházás egyes elemeinek esetében igen gyakori felújítási ciklust alkalmaznak (pl. pályaszerkezet), azonban mivel bizonyos alkotóelemeinek hasznos élettartama meghaladja az 50 évet (pl. nagy műtárgy), így szükséges figyelembe venni a jövőre vonatkozó további tendenciák tekintetében a 2071-2100-as időtávra vonatkozó meteorológiai adatok is, ezért ezeket is ismertetjük a továbbiakban.

#### Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A MET, „Az éghajlatváltozás magyarországi hatásainak feltérképezése regionális klímamodell-szimulációk elvégzésével és reprezentatív adatbázis fejlesztésével” megnevezésű projektje keretén belül elkészítette a KlimAdat megnevezésű online adatbázist (<https://klimadat.met.hu/>). Az oldalról az alábbi adatok nyerhetők ki, melyekből látható a növekvő tendencia. Az éves felszíni átlaghőmérséklet a referencia időszakhoz képest az évszázad közepére feltételezhetően 2 °C-ot emelkedik, kritikus esetben akár 2,7°C körüli emelkedés is lehetséges. Az évszázad végére a melegedés tovább fokozódik, nem zárható ki a 4°C emelkedés sem. Az évszázad végére a melegedés mértéke az első időszakra jelzett értékek több mint kétszerese lehet. **Ezek alapján kijelenthető, hogy a beruházás létesítményei és környezetük az átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedésével szemben magasan kitettek.**

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

| Éghajlati/időjárási változó, paraméter | Klímaperiódushoz köthető medián érték<br>(szögletes zárójelben a minimum és maximum értékekkel) |                  |                  |                  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                        | 1971-2000                                                                                       | 2011-2040        | 2041-2070        | 2071-2100        |
| éves felszíni átlaghőmérséklet [°C]    | 10,6                                                                                            | 11,7 [11,6-11,8] | 12,6 [11,8-13,3] | 13,8 [12,2-14,5] |

## Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

A MET által elkészített KlimAdat online adatbázis alapján az alábbiak állapíthatók meg.

A vizsgált területen a **hőségnapok** átlagos éves száma az 1971–2000 időszakon 25 nap volt, a 2011–2040-es időszakon azonban már 73 ilyen nap várható. A szimulációk mediánja a század közepére 94 hőségnapot jelez, s ez az érték a század végére akár már a 142 napot is elérheti. Az évszázad végére azonban a modellek bizonytalanabban jelzik az indikátor várható értékét, ugyanis ekkor már jobban érvényesül a forgatókönyvek hatása a hőmérsékleti eredményekben. Így a legkisebb és legnagyobb változást adó szimulációk között az eltérés nagy lehet.

A **fagyos nap** egy gyakrabban jelentkező éghajlati index, múltbeli átlagos előfordulása 95 nap körül alakult. A jövőben az index gyakorisága jelentős mértékű csökkenést mutat: a szimulációk mediánja szerint, a század közepére több, mint egy hónappal, a század végére pedig majdnem 50%-kal kevesebb napon kell számítani előfordulására. Ez utóbbiban, az időszakban még a legkisebb változást mutató modell szerint is 44 nappal lerövidül az indikátor éves előfordulása a múltbeli megfigyelt értékhez képest.

A múltbeli átlagos előfordulása a másodfokú hóhullámos napok számának éves szinten 5,3 nap körül alakult. Másodfokú hóhullámos napnak számít, ha a napi átlaghőmérséklet legalább 3 egymást követő napon keresztül eléri a 25°C-ot. A modellek mediánértéke szerint az évszázad első felére közel 50%-os növekedés várható, ami a század közepére tovább fokozódik, s a század végére eléri a 14 napot. Ekkor a legnagyobb változást mutató modell alapján akár 31 napra is növekedhetnek a másodfokú hóhullámos napok számai.

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

| Éghajlati/időjárási változó,<br>paraméter      | Klímaperiódushoz köthető medián érték<br>(szögletes zárójelben a minimum és maximum értékekkel) |                  |                  |                  |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                | 1971-2000                                                                                       | 2011-2040        | 2041-2070        | 2071-2100        |
| hőségnapok éves száma [nap]                    | 25,2                                                                                            | 73 [25,8-158,6]  | 94,4 [30,2-173]  | 142 [31,9-365]   |
| fagyos napok éves száma [nap]                  | 95,1                                                                                            | 77,8 [70,4-79,3] | 61 [52,4-68,9]   | 50,4 [23,2-65,9] |
| másodfokú hóhullámos éves<br>napok száma [nap] | 5,3                                                                                             | 9,9 [7,6-14,6]   | 12,8 [10,8-14,4] | 16,5 [11-31,2]   |

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

## Csapadék intenzitásának növekedése

A MET által elkészített KlimAdat online adatbázis alapján az alábbiak állapíthatók meg.

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

A vizsgált területen az éves **csapadékösszeg** a 2011–2040 időszakon, illetve az évszázad végéig kis mértékben növekszik a múltbeli értékhez képest. A növekedés mértéke azonban egyik modell szerint sem haladja meg a 22%-ot.

A 2011–2040 időszakon a **csapadékos napok éves száma** kismértékű, 5%-on belüli növekedést mutat, mely az évszázad végére némi csökkenést nem feltételez, valamint az 1971-2000-es időszakhoz képest a 10 napos csökkenés sem zárható ki.

**A 20 mm-t meghaladó csapadékösszegű nap** az 1971-2000 időszakban csupán 2,8-szer fordult elő. A század közepéig fokozatos növekedés prognosztizálható, a modellek mediánértéke szerint a referenciaértékhez képest több mint kettő nappal növekedhet az érték az évszázad közepére. A legnagyobb különbség szerint 5 napra növekedne a 20 mm-t meghaladó csapadékösszegű napok száma az évszázad végére.

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

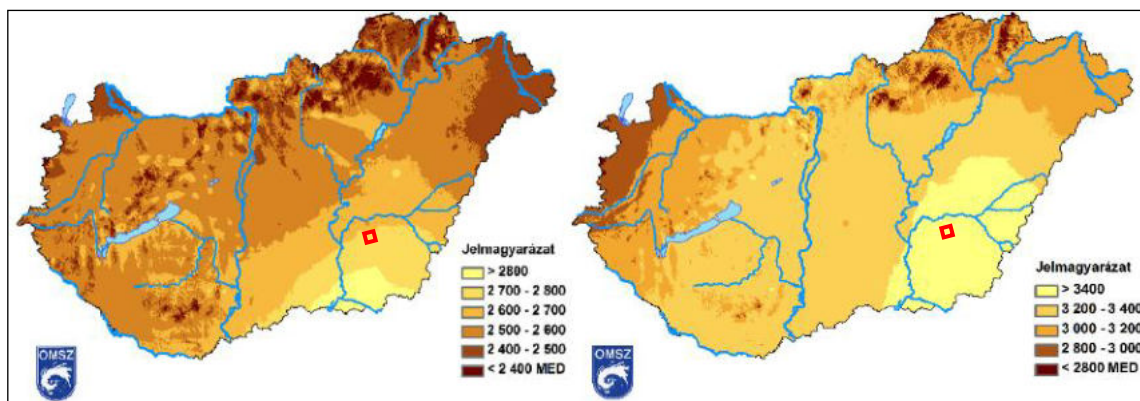
| Éghajlati/időjárás paraméter                     | Klímaperiódushoz köthető medián érték<br>(szögletes zárójelben a minimum és maximum értékekkel) |                  |                  |                  |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                  | 1971-2000                                                                                       | 2011-2040        | 2041-2070        | 2071-2100        |
| éves csapadékösszeg<br>[mm/hónap]                | 45,8                                                                                            | 48,6 [43,4-53,4] | 49,3 [46,9-53,5] | 48,9 [42,7-58,3] |
| csapadékos napok éves száma<br>[nap]             | 85,8                                                                                            | 88,9 [87,7-94,4] | 98,3 [83,8-94,9] | 84,6 [73-95,8]   |
| 20 mm-t meghaladó csapadékú<br>napok száma [nap] | 2,8                                                                                             | 3,9 [3,4-6]      | 4,2 [3,9-4,8]    | 5,3 [3,4-7,8]    |

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

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

#### **Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés**

A globálsugárzásból számított hazai éves UV sugárzás eloszlása hazánkban a medencejelleg miatt, az ország belső területein nagyobb értékeket mutat, mint a Kárpátokhoz közeledve. Ezen értékeket tekintve a tervezett beruházás elhelyezkedéséből adódóan 2006-ban átlagosan <2800 MED (Minimal Erythema Dose) volt, amely a 2012-es évben már átlag 3400 MED-re módosult, amelyet a lenti ábrával mutatunk be. A klímamodellek egyöntetűen azt mutatják, hogy a napsütéses órák száma növekedni fog a jövőben. **A vizsgált út tervezési területét, valamint annak környezetét a növekvő UV sugárzással szemben magasan kitettnek minősítjük a fentiek alapján.**



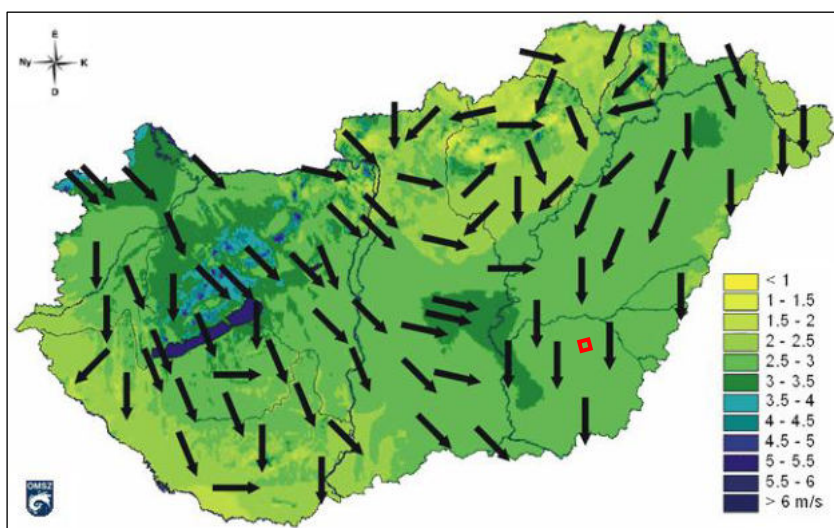
*Az UV sugárzás országos éves eloszlása bal oldali képen 2006-ban, a jobb oldali képen 2012-ben (a tervezett beruházás helye piros színű körrel jelölve) [Forrás: Dávid R. Á., 2016.]*

### Viharos időjárási események gyakoriságának növekedése

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

A vizsgált terület az évi átlagos szélsősebességek tekintetében az ország enyhén szeles területei közé sorolható. Az OMSZ honlapjáról származó alábbi ábra szemlélteti, hogy a térség szélsősebessége átlagosan 2,5 és 3 m/s között alakult 2000 és 2009 között.

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



*Évi átlagos szélsősebességek és az uralkodó szélirányok Magyarországon a 2000 és 2009 közötti időszakban [Forrás: MET]*

### **Árvizek, belvizek és villámárvizek kialakulása**

A jelen beruházás az Országos Vízügyi Igazgatási Terv (OVGT) szerint a Kettős-Körös alegység területén helyezkedik el. A keresztezett vízfolyások bemutatását és pontos jellemzését a **Környezeti Hatástanulmány Felszíni vizek védelme c.** fejezet részletesen ismerteti. A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendeletben a beruházás által érintett települések Békéscsaba, Békés szerepel a rendeletben és „C” kategóriájú besorolású, tehát enyhén veszélyeztetett ár- és belvízzel szemben.

Magyarország árvízzel szembeni kitettségét a „Klímakockázati Útmutató és részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” című dokumentáció 7. sz. mellékletében található „Kék térkép” mutatja be, mely alapján megállapítható, hogy **a tervezési terület közepesen tekinthető kitettnek az árvízveszéllyel szemben.**

**Belvizek képződésére** elsősorban télvég idején (téli és nyári hidrológiai félév határánál) kell számítani. A tenyészidőn belül és ősszel is képződhetnek belvizek (különösen akkor, ha a talajzóna átmedvesedett), de nem jellemző, hogy minden évben képződnek. A vizsgált terület belvizeknek való kitettségét a néhai VITUKI Rt., majd a Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ (NAIK) Vízgazdálkodási Önálló Kutatási Osztálya gondozásában készült Magyarország belvízi veszélytérképe alapján ellenőriztük, amelyet szokás Pálfi-féle térképnek is nevezni. Ez alapján a tervezési terület érinti több helyen a belvíz veszélyeztetettségi III és IV. kategóriát, **így a tervezési területet belvízzel közepesen és erősen veszélyeztetett területnek tekinthető. A belvizekkel szemben magasán kitett a tervezési terület.**

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

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

### **Talajmozgások**

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

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat internetes oldalán elérhetők online térképek, amelyek között az szerepel a Magyarország mozgásveszélyes területei (1:500 000) elnevezésű térkép is, mely alapján megállapítható, hogy a tervezési terület környezetében található felületi és vonalas erózióval érintett terület, illetve nem regisztráltak kúszást, omlást, lassú tömegmozgást, illetve suvadást, **így a vizsgált beruházás területe és annak környezete a talajmozgásokkal szemben nem tekinthető kitettnek.**

## **Erdőtüzek**

Az erdőtüzek projektre való kockázatát a Firelife Erdőtűz-megelőzési Projekt keretében létrehozott honlap segítségével állapítottuk meg. A hazai erdőtüzek döntő hányada az emberi gondatlanság, hanyagság, esetleg gyújtogatás eredménye, a természetes úton kialakuló erdőtüzek aránya 1%, és ezek nagy része a mezőgazdasági tevékenységgel függ össze. Kialakulása főként a hóolvadás utáni, valamint a nyári csapadékmentes időszakokban a legvalószínűbb. Az erdotuz.hu internetes oldalon elérhető információk alapján a tavaszi tüzek legnagyobb arányban az Észak-Magyarországi régióban keletkeznek, míg a nyári szezonban előforduló erdőtüzek főként az Alföldön pusztítanak.

A vizsgált nyomvonalak döntően szántó, mezőgazdasági területeken halad, azonban néhány helyen adódik erdőérintettség. Arra, hogy egy erdőterület mennyire tekinthető tűzveszélyesnek, a Nemzeti Földügyi Központ naponta frissülő online Erdészeti térképe nyújt segítséget, mely alapján a vizsgált nyomvonal által érintett erdőterületek döntően kis mértékben minősítettek tűzveszélyesnek.

A „Klímakockázati Útmutató és részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” című dokumentáció 7. sz. mellékletében található térkép alapján a nyomvonal által érintett megye, azaz Békés vármegye kismértékben veszélyeztetett Magyarország vármegyéinek erdőtűzveszélyességi besorolása alapján.

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

### *4.4.4.3. Sérülékenység vizsgálata*

Egy rendszer akkor sérülékeny, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat, vagy azért, mert nagy a rendszer érzékenysége, és/vagy a kitettsége, és/vagy nincs megfelelően felkészülve a hatások kivédésére, kezelésére. Vagyis a sérülékenység egyaránt függ a rendszer klímaváltozással szembeni kitettségétől és érzékenységétől.

A sérülékenység meghatározása (vulnerability analysis, VA) során a korábban említett tanulmány alapján a rendszer érzékenységének, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képzünk, amellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége az egyes klimatikus hatásokkal szemben. Piros színezéssel a magas, sárga színezéssel a közepes, zöld színezéssel az alacsony sérülékenységet fejezzük ki az alábbi táblázatban.

**4. táblázat Sérülékenység mátrix**

|             |          | Kitettség |                                                      |       |
|-------------|----------|-----------|------------------------------------------------------|-------|
|             |          | Alacsony  | Közepes                                              | Magas |
| Érzékenység | Alacsony |           |                                                      |       |
|             | Közepes  |           | Megnövekedett UV sugárzás,<br>csökkent felhőképződés |       |



|  |       | Kitettség                          |                                                                                                                             |                                                |
|--|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  |       | Alacsony                           | Közepes                                                                                                                     | Magas                                          |
|  | Magas | Csapadék intenzitásának növekedése | Hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének növekedése,<br>Árvizek és belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése. | Átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése. |

A fenti mátrixban kizárólag azon éghajlati paramétereket, valamint klímaváltozással összefüggésbe hozható jelenségeket tüntettük fel, amelyek esetében a sérülékenység magasnak tekinthető. A sérülékenységi (érzékenység-kitettség mátrix) vizsgálat eredménye, hogy a projekt keretében megépülő, illetve üzemeltetés előtt álló létesítményeket a következő klímaváltozással összefüggésbe hozható jelenségek befolyásolhatják:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése;
- hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének növekedése;
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés;
- árvizek és belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése.



#### 4.4.4.4. Kockázatok

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

Az egyes kockázatokat, valamint azok bekövetkezésének valószínűségét és súlyosságát a következő táblázat foglalja össze. A következmények, illetve a bekövetkezés valószínűségének kategorizálásához a **4.4.1. Vizsgálati módszer, felhasznált irodalmak és adatok** c. fejezetben hivatkozott Európai Bizottság által kiadott útmutatók javaslatait vettük alapul. Kiemeljük, hogy a következő táblázatban kizárólag azon kockázatok kerülnek feltüntetésre, amelyek releváns kockázatok (figyelembe véve a vizsgált létesítmény sérülékenységet és műszaki kialakítását, ezzel együtt a már tervbe vett esetleges alkalmazkodást segítő intézkedéseket), és kockázatsökkentés érdekében védelmi intézkedések szükségesek.

**5. táblázat Releváns kockázatok és hatásaik táblázatos értékelése**

| Kockázat típusa                                                                                               | A bekövetkezés valószínűsége* | Következmény nagyságának értékelése** | Hatása                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési)</u></b>                                             |                               |                                       |                                                                                                                                                                                                                          |
| A magas hőmérsékleti értékek miatti aszfaltkárosodások és kapcsolódó létesítmények károsodásának kialakulása. | 2                             | 3                                     | Rövidebb élettartam, repedések, nyomvályúsodás kialakulása, gyakoribb karbantartási igény, baleseti kockázat növekedése.                                                                                                 |
| Megnövekedett UV sugárzás.                                                                                    | 3                             | 3                                     | A KRESZ táblák és útburkolati jelek rövidebb élettartama, gyakoribb karbantartási igény.                                                                                                                                 |
| Árvizek és belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése.                                                  | 3                             | 3                                     | Az útszakaszon forgalomkorlátozásokra kell számítani, rövidebb élettartam, gyakoribb karbantartási igény (töltés és vízelvezetési rendszer helyreállítási munkálatok lesznek szükségesek), baleseti kockázat növekedése. |
| <b><u>Biztonság és egészség</u></b>                                                                           |                               |                                       |                                                                                                                                                                                                                          |
| Hóhullámok hatására az érintettek rosszul létének bekövetkezése.                                              | 2                             | 3                                     | A tervezett autótutat használók résztvevőire nagyobb a közlekedésbiztonsági kockázat.                                                                                                                                    |

\* 1: ritka (5% évente); 2: nem valószínű (20% évente); 3: közepes valószínűség (50% évente); 4: valószínű (80% évente); 5: majdnem bizonyos (95% évente)

\*\* 1: jelentéktelen; 2: kicsi; 3: közepes; 4: nagy; 5: katasztrofális

A következő táblázatban ismét egy, a korábban hivatkozott útmutatóban javasolt mátrix segítségével kategorizáljuk az egyes kockázati tényezőket. A színek kódok kis mértékben eltérnek a korábban alkalmazottól, a kockázatok kategorizálása az extrémről (piros) az alacsonyig (zöld), illetve addig az esetig tart, amikor nincs kockázat (sötét zöld).

**6. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix**

|                              |                      | Következmény, vagy hatás |       |                                                                                                                                                                               |      |                |
|------------------------------|----------------------|--------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
|                              |                      | jelentéktelen            | kicsi | közepes                                                                                                                                                                       | nagy | katasztrofális |
| A bekövetkezés valószínűsége | ritka                |                          |       |                                                                                                                                                                               |      |                |
|                              | nem valószínű        |                          |       | A magas hőmérsékleti értékek miatti aszfaltkárosodások és kapcsolódó létesítmények károsodásának kialakulása, Hőhullámok hatására az érintettek rosszul létének bekövetkezése |      |                |
|                              | közepes valószínűség |                          |       | Megnövekedett UV sugárzás                                                                                                                                                     |      |                |
|                              | valószínű            |                          |       | Árvizek és belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése.                                                                                                                  |      |                |
|                              | majdnem bizonyos     |                          |       |                                                                                                                                                                               |      |                |

Összefoglalva, a vizsgált beruházás térségében a magas hőmérsékleti értékek, a hőhullámok, a megnövekedett UV sugárzás, valamint az árvizek és belvizek gyakoriságának és mértékének a kialakulásának káros hatásai tekinthetők releváns kockázatnak. Ezen kockázatok kezelésére figyelemmel kell lenni a tervezés, a majdani kivitelezés és üzemeltetés során.

#### 4.4.5. A tervezett beruházás várható hatásai a klímaváltozásra

A vizsgált beruházás közvetlen és közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza.

**7. táblázat Utak közvetett kockázati tényezői és mérséklési intézkedési lehetőségek**

| Kockázati tényező                                                                                                            | Várható hatás                                                                                                                                                                              | Hatáscsökkentő intézkedés                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Területfoglalás: mezőgazdasági stb. területek csökkenése, ezzel módosítva a terület ÜHG megkötését, valamint a helyi klímát. | Az útkorona által igénybe vett területen megszűnik a növényzet ÜHG megkötése, valamint csökken a felszínborítás albedója, ezzel tovább fokozva a helyi hőmérsékleti viszonyok emelkedését. | Növénytelepítés az út mellett.                                                                                                                                                          |
| Üvegházhatású gázok kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban.                                                         | Munkagépek és szállítójárművek ÜHG kibocsátása.                                                                                                                                            | Korszerű, alacsony károsanyag kibocsátású munkagépek és szállítójárművek alkalmazása. Az építkezést követően olyan területrendezés, amely lehetővé teszi a növényzet visszatelepülését. |
| Üvegházhatású gázok kibocsátása az üzemelés során.                                                                           | Az úthálózaton közlekedő gépjárművek ÜHG kibocsátása.                                                                                                                                      | Európai kibocsátási normák jogszabályi keretrendszere.                                                                                                                                  |

#### 4.4.5.1. Területfoglalás, erdő, mezőgazdasági területek csökkenése

##### **Nem érint erdő területet a tervezett beruházás.**

#### 4.4.5.2. Üvegházhatású gázok várható kibocsátása az építési, kivitelezési időszakban

Az EGIS csoport (francia mérnökvállalat) által 2010 novemberben kiadott, Introduction to Greenhouse Gas Emissions in Road Construction and Rehabilitation c. tanulmánya alapján a tervezett fejlesztésnek a megvalósítás során a burkolt utak esetében (~1,16 km hosszon történő építési, kivitelezési tevékenység) megközelítőleg 921 tonna CO<sub>2</sub>e kibocsátása becsülhető a jelenlegi tervfázisban, a tanulmány szerinti 794 tonna CO<sub>2</sub>e/úthossz fajlagos összkibocsátás alapján. Így tehát, **összesen 921 tonna CO<sub>2</sub>e kibocsátása becsülhető a fejlesztés megvalósítása során a jelenlegi tervfázisban.** Ez az eredmény a bemutatott tanulmány alapján csak becslést jelent.

Hatáscsökkentő intézkedésként azonban javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot szem előtt tartó organizáció mellett. Mivel a terhelés egyszeri, nem üzemszerűen állandósult, évenként nem ismétlődő, így elviselhetőnek tekintjük azt.

#### 4.4.6. A feltárt kockázatok kezelése, lehetséges mitigációs és adaptációs intézkedések

A feltárt sérülékenységek, illetve releváns kockázatok alapján megállapítható, hogy a projekt létesítményei közül a fő hatásviselők az aszfalt pályaszerkezet, annak földműve, az út vízelvezető rendszere és a közlekedők. Az adott létesítményeket a Tervezők a hatályos jogszabályok, az érvényben lévő szabványok, illetve tervezési útmutatók alapján előírtaknak megfelelően tervezték, valamint méretezték.

##### 4.4.6.1. A beruházás klímaállékonnyá tétele – lehetséges adaptációs (alkalmazkodási) intézkedések

A vizsgálat azokat a klímavédelmi megfontolásokat részletezi, melyeket a projekt megvalósítása (tervezés, kivitelezés), illetve az üzemeltetés során javasolt figyelembe venni, ezáltal is biztosítva, illetve növelve a beruházás hosszú távú biztonságát, rugalmasságát az éghajlatváltozással szemben, csökkentve a kockázatokat, növelve a rendszer alkalmazkodási képességét.

##### **Tervezés időszakában**

A magas hőmérsékleti értékek esetében a tervezett utat használókat érintő, az éghajlatváltozással összefüggésbe hozható kockázat a szélsőségesen magas hőmérsékleti értékek, hóhullámok gyakoriságának növekedése. Ezek nagy terhelést jelentenek a közlekedés résztvevőire, és közvetve közlekedésbiztonsági kockázatot jelentenek. További kockázat lehet a magas hőmérséklet hatására a pályaszerkezet károsodása. A tervezés során az egyik feladat teljesen új pályaszerkezet tervezése a fenn nevezett szakaszon. Az aszfaltméretezés teljes folyamatát az erről szóló szakági szabványok írják elő. Gyengébb pályaszerkezetet tervezni nem lehet, erősebb pedig gazdasági okokból nem kerül megtervezésre a legtöbb esetben. A klimatikus viszonyokat és azok változását a bitumen kémiai összetételének változtatásaival követi nyomon a szakma, illetve az aszfaltbeszállítók. Tágabb hőtűrésű bitumenek és modifikáló szerek – a tapasztalatok szerint – a 20 éves élettartam alatt jól követik a változó klimatikus viszonyok okozta új kihívásokat.

A betonnak -25 és +45, az acélnek -25 és +55 Celsius-fok között kell megfelelnie a jelenleg érvényes szabványok, műszaki előírások szerint. A prognosztizált extrém melegek mellett várhatóan csak magasabb költségekkel (sűrűbben lesznek szükségesek karbantartási munkák,

esetleg cserék) lesznek ellenállók e szerkezetek a hőség- és forrónapokkal való kitettségével szemben. Az **Üzemeltetés** időszakában lesz szükséges a felmerülő kockázatok kezelése. Megjegyezzük, hogy az üzemelés során nem kizárható a magasabb helyreállítási költségekkel járó káresemények kialakulása.

Jelen tanulmányban beazonosításra került kockázatként, hogy a jövőben várhatóan számítani lehet rövidebb-hosszabb ideig az útpálya bizonyos szakaszainak vízzel való borítására, amely a közlekedésbiztonság területén magasabb baleseti kockázattal jár, illetve idővel kialakulhatnak kimosódások is akár. Az érvényes szabványok és műszaki előírások (e-UT 03.01.11, valamint az e-UT 03.07.12) alapján kerül megtervezésre a pályaszerkezet víztelenítése és a rézsűvédelem. A feltárt kockázatok megelőzéséről, illetve megfelelő kezeléséről az Üzemelés időszakában szükséges gondoskodni, azonban nem zárható ki káresemények keletkezése sem.

### **Kivitelezés időszakában**

#### Magas hőmérsékleti értékek

A kivitelezés során az esetlegesen megjelenő szélsőséges időjárási körülmények ellen a helyszínen dolgozó munkások számára védett pihenőhely biztosítása szükséges. Emellett hőségnapok idején kiemelt figyelmet kell fordítani a dolgozók számára történő folyadék biztosítására.

A pályaszerkezet ellenállóképességét nagyban befolyásolja a kivitelezés minősége és az aszfaltkeverék receptúrájának gondos megválasztása, azonban fontos kiemelni, mint védelmi intézkedés, hogy a leendő Kivitelező vállalkozó az aszfaltkeverék receptúrájának megválasztásakor, illetve az építési technológiában a lehető leggondosabban járjon el, az alábbi szempontokat figyelembe véve.

- A szemszerkezet, a kötőanyag tartalom és minőség, a modifikáló szerek megválasztásakor előnyben kell részesíteni azokat a megoldásokat, amelyekkel a pályaszerkezet megfelelő merevségű és fáradásellenálló lesz a magas hőmérsékleti értékeknek való kitettségével szemben.
- A bitumentartalom meghatározásakor ne a minimumkövetelmények, hanem a középtartomány teljesítése legyen a cél.
- Kivitelezéskor az építési technológiai fegyelmet szigorúan be kell tartani és tartatni, továbbá a bitumenadagolásnak egyenletesnek kell lennie.

#### Árvizek, valamint a belvizek gyakoriságának és mértékének várható növekedése

A kivitelezés során figyelemmel kell lenni az esetlegesen kialakuló belvizekre, valamint biztosítani kell a csapadékvizek megfelelő elvezetését, figyelembe véve az esetlegesen előforduló szélsőségesen nagy mennyiségű csapadékokat is.

### **Üzemeltetés időszakában**

Az üzemeltetés a reagáló intézkedések bevezetéséért és végrehajtásáért felel. Az üzemeltetés feladata az infrastruktúra folyamatos monitorozása, az érzékeny helyek beazonosítása, a kritikus állapotok előrejelzése és a vészforgatókönyvek alkalmazása.

A szélsőségesen magas hőmérsékleti értékek, hőhullámok nagy terhelést jelentenek a közlekedés résztvevőire, és közvetve közlekedésbiztonsági kockázatot jelentenek. Hőségriadó esetén a Magyar Katasztrófavédelem, illetve a helyi önkormányzatok ivóvíz osztással igyekeznek csökkenteni a balesetek, rosszgullétek kialakulásának számát. További kockázat lehet a magas hőmérséklet hatására a pályaszerkezet károsodása. A nyomvályúk, illetve süllyedések

kialakulásának egy oka lehet, ha többek között egyszerre két tényező is fennáll (amennyiben egyidőben csak az egyik áll fenn, úgy ellenáll a pályaszerkezet): egyszerre álljon fenn egy magas forgalmi terhelés (nagyobb gyakorisága a nagyobb tengelysúly áthaladásoknak), illetve az extrém meleg. Másik tönkremeneteli forma, illetve kárképződés a repedések, illetve ezek által kátyúk kialakulása: Enyhe telek során a napi középhőmérséklet 0 Celsius-fok körüli alakulása, így egy napokon belüli gyakoribb olvadási-fagyási pont kialakulása ehhez nagyban hozzájárul. Az előrejelzések alapján enyhülni fognak a telek, így erre a kárképződésre is fokozott figyelemmel kell lenni az üzemeltetés során. A tervezett élettartam végén, illetve a nem tervezhető extrém mértékű és hosszúságú hőségnapos időszakokat követően a károsodás többféle lehet: fáradások okozta repedések keletkezhetnek a pályaszerkezetben, nyomvályúk, bordásodás, burkolati egyenlőtlenségek, vagy csúszós bitumen kiválások alakulhatnak ki a pálya felületén. Ezek kialakulásakor romlik a vezetés kényelme, illetve megnövekedik a balesetek kialakulásának veszélye.

Az adott közútkezelő irányába javaslat, hogy ezen kockázatokat csökkenteni szükséges

- az eddiginél rendszeresebb útállapot ellenőrzésekkel, és szükség esetén beavatkozásokkal, javítási munkálatok elvégzésével.

A közútkezelő részére javaslat továbbá, hogy

- a tervezett élettartam végén részletes és pontos vizsgálatokat végezzen a pályaszerkezet felmérésekor, ellenőrizve a keverék és a bitumen tulajdonságokat, a repedéseket és deformációkat minden pályaszerkezeti rétegben.
- Ezt követően el kell végezni a pályaszerkezet komplett felújítását, ha szükséges, akkor teljes cseréjét.
- Felújításkor javasoljuk, hogy olyan pályaszerkezet méretezések kerüljenek alkalmazásra, amely szigorúbb követelményeknek is megfelelnek, ezzel javítva a prognosztizált extrém melegekkel szembeni ellenálló képességet.

Amennyiben a fenti javaslatok nem kerülnek alkalmazásra, úgy tovább növekszik a pályaszerkezet hibáiból adódó baleseti kockázat, amelyet tovább fokoz az egyre magasabb hőmérsékletnek való kitettség és a hőségnapok gyakoriságának növekedése.

Az intenzívebb és gyakoribb heves esőzések, záporok a vizsgált útszakasz vízelvezetésére vannak nagy hatással. A vízelvezetés kapcsán fennáll a kockázata annak, hogy egy-egy rövidebb időszakig kialakulhat vékony rétegben vízborítás a burkolaton. Továbbá a padka felgyomosodása, vagy feltöltődése (magasodása, felhízása), illetve annak szélén szegély kialakulása esetén, az visszaduzzaszthat vizeket a burkolaton, illetve amennyiben az áteresz szelvénye szűkült, vagy a méretezett csapadékeseménynél nagyobb adódik a területen, úgy az visszatorlasztást okozhat, amely az áteresz környezetében, árokérszűnél kimosódást okozhat. Ezen kockázatok kezelése érdekében az üzemelés időszakában javasolt a közútkezelő által történő rendszeres, negyedévenkénti felülvizsgálat, a felmérés és igény alapján karbantartási munkák végzése. A karbantartási munkálatok az árkok, átereszek tisztántartását jelentik. Továbbá egy-egy nagy csapadékesemény után az árkok, átereszek közútkezelő általi ellenőrzése, hogy az üzemszerű állapot visszaállítható legyen.

A belvizek gyakoriságának és mértékének várható növekedése tekintetében javasoljuk az üzemeltetőnek a folyamatos monitoring tevékenységet, az esetleges káresemények utáni pontos felméréseket (kitérve a káresemény kialakulásához vezető okok minél gondosabb feltárására).

#### 4.4.7. Összegzés

Európát érintő klímaváltozási hatások vizsgálatát elvégezve megállapítható, hogy Magyarország, mint a közép-kelet európai régió része, érzékeny a klímaváltozásra. A meleg szélsőségek gyakorisága erőteljesen növekszik, a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken. Éves viszonylatban a nyári és a tavaszi csapadék csökkenése, valamint az őszi csapadék növekedése valószínű. Kevesebb csapadékos nap várható, nő a tartós szárazsággal járó időszakok hossza. A csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában fog lehullani, amely esetenként akár villámárvízi jelenségeket okozhat.

A sérülékenységi (érzékenység-kitettség mátrix) vizsgálat eredménye, hogy a projekt keretében megépülő, illetve üzemeltetés előtt álló létesítményeket a következő klímaváltozással összefüggésbe hozható jelenségek befolyásolhatják:

- átlagos felszíni hőmérséklet lassú növekedése;
- hőmérsékleti szélsőségek számának és mértékének növekedése;
- megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés;
- árvizek és belvizek gyakoriságának és mértékének növekedése.

A kockázatok értékelésekor, elemzésekor megállapításra került, hogy a vizsgált beruházás szempontjából a fentiek releváns kockázatokat is jelentenek. Ezen kockázatokat a szaktervezők csak részben tudták figyelembe venni a tervezés során. A tervezők a hatályos jogszabályok, az érvényben lévő szabványok, illetve tervezési útmutatók alapján előírtaknak megfelelően tervezték, valamint méretezték a létesítményeket.

A kockázatok értékelésekor, elemzésekor megállapításra került, hogy a vizsgált beruházás szempontjából a fentiek releváns kockázatokat is jelentenek. Ezen kockázatokat a szaktervezők csak részben tudták figyelembe venni a tervezés során. A tervezők a hatályos jogszabályok, az érvényben lévő szabványok, illetve tervezési útmutatók alapján előírtaknak megfelelően tervezték, valamint méretezték a létesítményeket. A 4.4.6.1. *A beruházás klímaállékonnyá tétele – lehetséges adaptációs intézkedések* c. fejezetben felsorolt intézkedések segítségével az azonosított kockázatok hatásai mérsékelhetők. Megjegyezzük, hogy várhatóan a felsorolt intézkedések ellenére is számítani lehet az üzemelés alatt károk kialakulására, illetően magasabb üzemeltetési költségekre, a gyakoribb karbantartási, monitorozási tevékenységek miatt.

A klímakockázati vizsgálaton belül bemutattuk a projekt hatását a klímaváltozásra. Megállapítható, hogy a tervezett közlekedési infrastruktúra fejlesztés területfoglalással (területhasználat változásával), építési, kivitelezési tevékenység kibocsátásaival, valamint közlekedés eredetű üvegházhatású gázok (elsődlegesen a szén-dioxid) kibocsátásával jár.

Az építési, kivitelezési tevékenység következtében történő kibocsátás egy egyszeri terhelés, nem üzemszerűen állandósult, és nem évenként ismétlődő, így elviselhetőnek tekintjük azt. Hatáscsökkentő intézkedésként azonban javasoljuk, hogy a kivitelezés során modern, alacsony kibocsátású kivitelezői géppark legyen alkalmazva, az energiahatékonyságot szem előtt tartó organizáció mellett.

## **4.5. Élővilág-védelem: Ember és társadalom**

### **4.5.1. Jelenlegi állapot vizsgálata**

Az érintettek köre az elkerülő és korrekciók által érintett települések, Békéscsaba, Békés, Doboz.

A közúti fejlesztések közvetlen célcsoportjai a megvalósuló beruházások használói, és az ez által tehermentesülő területek. Közvetlen célcsoportba tartoznak az érintett terület lakosai, ipari és egyéb vállalkozásai, turisztikai területei, amelyeknek csökken az elérési idejük.

### **4.5.2. Társadalmi és gazdasági hatások**

A társadalmi-gazdasági életre gyakorolt hatások infrastruktúra fejlesztés esetében általában pozitív irányúak, de adott esetben lehetnek közömbösek is a fejlődésre. A pozitív hatás elsősorban a gazdasági élet területén jelentkezik.

Az út megépülése kedvező hatású lesz az iparterület és a turisztikai fejlesztésekre is. A fejlesztés társadalmi-gazdasági hatásain keresztül, a települések lakosságának jobb mobilitási és kapcsolattartási lehetőségei révén közvetlenül hozzájárulhat a mikrotérség lakosságmegtartó képességének növekedéséhez, valamint a kereskedelmi és gazdasági folyamatok bővüléséhez.

### **4.5.3. Egészségügyi helyzet**

Út fejlesztése esetén az emberre ható két legjelentősebb környezeti elem – zajterhelés és levegőszennyezés - változásához köthető a területen élő lakosság egészségügyi helyzetének változása. Erre a két környezeti elemre vonatkozó vizsgálatainkat a 4.3. és a 4.9. fejezetek tartalmazzák.

Az építési, kivitelezési időszakban is csak minimális zaj- és rezgésterhelés várható, mely az M4 gyorsforgalmi út tervezett építéséhez képest elhanyagolható mértékű. Továbbá a vizsgált útszakaszok alapvetően külterületen találhatók.

## 4.6. Élővilág-védelem: Növény- és állatvilág

### 4.6.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről,
- 1996. évi XXI. tv. A területfejlesztésről és területrendezésről,
- 1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadásatról,
- 1997. évi LXXVIII. Tv. Az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről,
- 67/1998. (IV. 3.) Korm. rendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról,
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről [kibővítvé, illetve módosítva a 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendelettel, valamint a 22/2008. (IX. 12.) KvVM rendelettel],
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről,
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról,
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról,
- 153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról,
- 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről,
- 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről,
- 14/2010. (V.11) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről.

### 4.6.2. Vizsgálati módszer

A felmérés célja az „M44 gyorsforgalmi út Békéscsaba – országhatár közötti szakasz” című projekt 0+000 – 24+000 km sz. közötti szakaszának EVD köteles kapcsolódó létesítményeinek létesítési munkáinak, valamint az üzemelésük során az élővilágra gyakorolt zavaró hatások felderítése, természetvédelmi szempontú értékelése a szakirodalmi adatok, a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság (KMNPI) adatai és a terepi bejárások alapján. A terepi bejárásokra 2025. év tavaszi, nyári és őszi időszakokban került sor.

#### *Botanikai módszerek*

A vizsgálati dokumentáció részben a területre vonatkozó szakanyagok, részben a KMNPI adatszolgáltatása, részben a területbejárás során történt felmérések alapján került összeállításra. A felmérések révén szabatos információkkal rendelkezünk, amely megfelelő alapot jelent a



véleményalkotásra és a természetvédelmi következtetések levonására. Az élőhelyek azonosítása az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) élőhelylistája alapján történt.

#### *Zoológiai módszerek*

Az általános szakmai és természetvédelmi gyakorlatnak megfelelően a tervezett beruházás élővilág-védelmi szempontú minősítése, értékelése jelen körülmények között alapvetően az élőhely vizsgálata alapján történt. Ezenkívül figyelembe vettük a terepbejárás tapasztalatait, az elérhető online adatbázisoknak (<http://www.birding.hu>; <https://map.mme.hu/maps/map2>; <http://www.herpterkep.mme.hu>), valamint a releváns szakirodalmaknak a beruházási területre vonatkozó információit.

### **4.6.3. A vizsgált terület természetvédelmi jelentőségű területei**

A vizsgálati területem és annak közelében nem található országos jelentőségű védett természeti terület; törvény erejénél fogva („ex lege”) védett természeti terület, természeti emlék és természeti érték; közösségi jelentőségű természetmegőrzési terület; különleges madárvédelmi terület; Országos Ökológiai Hálózat elemei. A beruházás környezetében egy helyi jelentőségű védett természeti terület található, Békéscsaba határában, ahol a meglévő 470 j. úttal párhuzamosan fut a helyi jelentőségű védett Élővíz-csatorna, melyet a beruházás közvetlenül nem érint.

### **4.6.4. Az érintett területek általános élőhelyi jellemzése**

#### **Táji környezet**

A tervezési terület Magyarország területére jelenleg elfogadott tájfelosztás szerint (Dövényi 2010) az Alföld nagytáján belül a Békési-sík kistáj területére esik.

A **Békési-sík** potenciális erdőssztyepp–lőszsztyepp táj, azonban az évezredes emberi tevékenység során a természetközeli vegetáció szinte teljesen eltűnt. A terület mintegy 95%-át szántóföldek és lakott területek borítják. A kis kiterjedésű erdők túlnyomó többsége nemesnyár- és akácültetvény. Szikes gyepeket elsősorban a táj délkeleti végén, Békéscsabától délre találunk. Flóratorténeti és természetvédelmi szempontból jelentősek a löszmezsgyék, számos pontusi-pannon (szennyes ínfű – *Ajuga laxmannii*, kónya zsálya – *Salvia nutans*, pusztai meténg – *Vinca herbacea*) és mediterrán (vetővirág – *Sternbergia colchiciflora*) löszpusztai fajjal.

A fennmaradt természetes élőhelyfoltokon jellemzők az ürmös szikesek (sziki, cérna-, és egyvirágú here – *Trifolium angulatum*, *T. micranthum*, *T. ornithopodioides*, erdélyi útifű – *Plantago schwarzenbergiana*), vakszikesek (bárányparéj – *Camphorosma annua*, seprűparéj – *Bassia sedoides*, sziksófű – *Salicornia prostrata*, erdélyi sóballa – *Suaeda salinaria*), sziki ecsetpázsitosok (kisfészskű aszat – *Cirsium brachycephalum*, buglyos boglárka – *Ranunculus polyphyllus*), sziki magaskórósok (báranyüröm – *Artemisia pontica*, réti őszirózsa – *Aster sedifolius*, sziki kocsord – *Pencedanum officinale*). Gazdag a löszmezsgyék (kenderziliz – *Althaea cannabina*, törpemandula – *Prunus tenella*, nyúlánk sárma – *Ornithogalum pyramidale*, vajsínű here – *Trifolium ochroleucon*, csajkavirág – *Oxytropis pilosa*) és a töltések növényzete (nagy gombafű – *Androsace maxima*, sáfrányos imola – *Centaurea solstitialis*, réti iszalag – *Clematis integrifolia*). Jellemző a területen a rizstermesztés. A rizsföldek jellegzetes fajai a pocsolyalátonya (*Elatine alsinastrum*), háromporzós látonya (*E. triandra*), iszapfű (*Lindernia procumbens*) és henye káka (*Schoenoplectus supinus*). Az ártereken ecsetpázsitos kaszálórétet és ártéri fűz-nyár ligeteket találunk. Az özöngyomok elsősorban a mezsgyéken és a csatornák mentén terjednek. Kipusztult fajok: tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), tekert csüdfű (*Astragalus contortuplicatus*), nagyezerjófű (*Dictamnus albus*), vízi lófark (*Hippuris vulgaris*), festő csülleng (*Isatis tinctoria*), mételyfű (*Marsilea quadrifolia*), mocsári aggófű (*Senecio paludosus*), hólyagos here (*Trifolium vesiculosum*).

Gyakori élőhelyek: B6, OC; közepesen gyakori élőhelyek: H5a, F1a, F1b, RA; ritka élőhelyek: F2, RC, D34, BA, B1a, J4, OB, RB, F4, P2b, A1, J6, OA, B2, B3, P2a, A3a, F5, B5, F3, J3, D6, M6, A23, P7, A5, I1, I2.

Fajszám: 400-600; védett fajok száma: 20-40; özőnfajok: zöld juhar (*Acer negundo*) 3, bálványfa (*Ailanthus altissima*) 1, gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) 4, selyemkóró (*Asclepias syriaca*) 1, amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) 3, japánkeserűfű-fajok (*Reynoutria spp.*) 1, akác (*Robinia pseudoacacia*) 1.

#### 4.6.5. A felmérés eredményei

##### 4.6.5.1. A tervezési terület élőhelyeinek jellemzése

A tervezett beruházás egyrészt a meglévő úthálózaton, másrészt mezőgazdasági területeken valósulna meg, így elsősorban „U11 – Út- és vasúthálózat”, illetve „T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák” ÁNÉR kategóriájú élőhelytípusokat érintene. Mindkettő élőhelytípus természetessége 1-es, teljesen leromlott. Ezenkívül a meglévő utak menti cserje- és fasorokat érintené még a beavatkozás, melyek az „P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések”, „RA – Óshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok”, valamint „S7 – Nem óshonos fajú ültetett facsoportok, erdősávok és fasorok” ÁNÉR kategóriákba tartoznak, maximum 2-es, erősen leromlott természetességgel.

##### 4.6.5.2. A tervezési terület környezetében megtalálható védett növények

A vizsgálati területem és annak közelében nem találhatóak védett, vagy közösségi jelentőségű növényfajok egyedei.

##### 4.6.5.3. Zoológiai felmérés eredményei

Mivel a tervezett beruházás elsősorban mezőgazdasági területeket érint, ez rányomja a bélyegét a faunára is. A tervezési terület nagy részén a mezőgazdasági területekhez kötődő, vagy azokhoz adaptálódott élőlénycsoportok, illetve a gyakori, zavarást és emberi jelenlétet toleráló fajok találhatók meg.

#### Gerinctelenek (Invertebrata)

A tervezett beruházás tágabb környezetében, az útmenti cserjéken általánosan elterjedt a védett **tavaszi gyapjasszövő** (*Eriogaster lanestris*), melynek hernyói nagy számban fordulnak elő az útmenti cserjésekben. A faj Magyarországon 2001 óta védett, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. A **tavaszi gyapjasszövő** (*Eriogaster lanestris*) nősténye a párzást követően különböző cserjékre rakja a barna szőrökkel felvértezett petecsomóját. A hernyók május elején kelnek ki, a cserjén fejlődnek, annak a leveleivel kezdenek táplálkozni.

#### Kételtűek (Amphibia) és hüllők (Reptilia)

A bejárások alkalmával nem kerültek elő, de jellegéből adódóan az Élővíz-csatorna környékén számítani lehet a **tavibéka fajcsoport** képviselői (*Pelophylax spp.*), a **mocsári teknősn** (*Emys orbicularis*), valamint a **vízisikló** (*Natrix natrix*) alkalomszerű előfordulására.

#### Madarak (Aves)

Mivel a tervezett beruházás elsősorban mezőgazdasági területeket érint, ezért viszonylag kevés madárfaj népesíti be a területet, és elsősorban az általánosan elterjedt, tág tűrésű fajok fordulnak elő a vizsgálati területen. A mezőgazdasági területeknél olyan fajok tűnnek fel, mint pl. a **fácán** (*Phasianus colchicus*), a **dolmányos varjú** (*Corvus cornix*), a **mezei pacsirta** (*Alauda arvensis*), a

**búbos pacsirta** (*Galerida cristata*), a **seregély** (*Sturnus vulgaris*), a **sordély** (*Emberiza calandra*), a **házi veréb** (*Passer domesticus*), az **egerészölyv** (*Buteo buteo*), vagy a **vörös vércse** (*Falco tinnunculus*). A cserje- és fasoroknál feltűnik pl. a **tengelic** (*Carduelis carduelis*), az **énekes rigó** (*Turdus philomelos*), a **fekete rigó** (*Turdus merula*), a **mezei veréb** (*Passer montanus*), a **fülemüle** (*Luscinia megarhynchos*), a **nagy fakopáncs** (*Dendrocopos major*), a **zöld küllő** (*Picus viridis*), vagy az **őszapó** (*Aegithalos caudatus*).

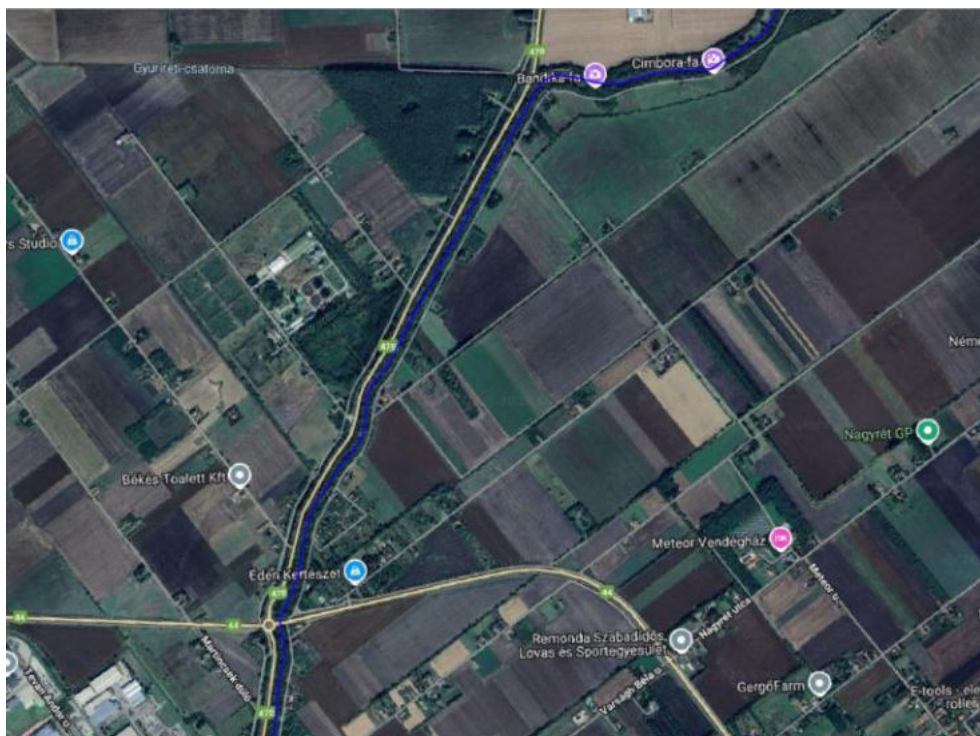
#### Emlősök (Mammalia)

A beruházási terület tágabb környezetében többször megfigyeltük a mezei nyúl (*Lepus europaeus*), a **vörös róka** (*Vulpes vulpes*) és az **őz** (*Capreolus capreolus*) egyedeit. A fentiekén túl előfordul még a beruházási terület tágabb környezetében a **vaddisznó** (*Sus scrofa*), a **gímszarvas** (*Cervus elaphus*), a **dámvad** (*Dama dama*), az **európai borz** (*Meles meles*), vagy az **aranybak** (*Canis aureus*). A fentiek közül a legnagyobb létszámban az **őz** (*Capreolus capreolus*) fordul elő.

#### 4.6.6. Építési, kivitelezési munkák, valamint az üzemelés hatásának vizsgálata

##### A tervezési terület természetvédelmi jelentőségű területeire kifejtett hatások

Ahogy az korábban bemutattuk, a tervezett beruházás **közvetlenül nem érint** természetvédelmi jelentőségű területet, de egy helyi jelentőségű védett terület megtalálható a vizsgálati területen, az Élővíz-csatorna, mely a meglévő 470 j. úttal párhuzamosan fut.



1. ábra A helyi jelentőségű védett Élővíz-csatorna a meglévő 470 j. út mellett, a tervezési területen (szerkesztette: Heckenast Ádám)

Mivel a beruházás közvetlenül nem érinti a területet, így annak hatása **semlegesnek** tekinthető. Egyedüli veszélyforrás, ha a kivitelezési időszakban bolygatják a területet, azonban a javasolt védelmi intézkedésekkel ez elkerülhető.

##### Meglévő élőhelyek átalakulása vagy megszűnése

A földmunkák helyén, új nyomvonalon kiépülő pálya helyén, valamint szélesítésre kerülő részekén megváltozik a felszínborítás. Az addig ott található élőhelyek és az élővilág

visszafordíthatatlanul, vagy számottevő mértékben károsodnak. Az építési területtel szomszédos néhány méter széles sávban várható gyomosodás. Ezeknek a negatív hatásoknak azokon a területeken van természetvédelmi relevanciája, ahol magas természetességű vagy közösségi jelentőségű élőhelyfoltok fordulnak elő. Mivel a tervezési terület jelentős része a meglévő úthálózaton, más része pedig alacsony természetességű területeken (mezőgazdasági területek) valósulna meg, ezért a hatás elviselhetőnek tekinthető.

#### **Védett és közösségi jelentőségű fajok egyedeinek pusztulása**

Az építési munkák során az igénybe vett területen nem csak az ott lévő élőhelyek megszűnésével, hanem az ott előforduló élőlények eltűnésével is kell számolni. Ez abban az esetben jelent problémát, ha a beruházással érintett területen olyan mozgásra nem, vagy korlátozottan képes élőlények is előfordulnak, melyek természetvédelmi értéket képviselnek. Ahogy azt korábban bemutattuk, a vizsgálati területen egy ilyen faj fordul elő, a **tavaszi gypjasszövő** (*Eriogaster lanestris*), melynek hernyói nagy számban fordulnak elő az útmenti cserjésekben. A tervezett munkálatok az érintett egyedek pusztulásával járnak, ugyanakkor a későbbiekben bemutatásra kerülő védelmi javaslatok betartása mellett a kivitelezés hatása **elviselhetőnek** tekinthető.

#### **Védett és közösségi jelentőségű fajok egyedeinek zavarása**

A várható zavarást két szempontból kell vizsgálni: az építés okozta zavarás és a későbbi rendszeres üzemelés okozta zavarás.

Valamennyi élőlénycsoport esetében a legfontosabb veszélyeztető tényezők közé tartozik az élettér- és élőhely megszűnés, nevezetesen a nyomvonalra eső élőhelyek megszűnése, a megfelelő élőhelyfoltok eltávolodása (úttal kettévágott nagy élőhelytömbök elszigetelődése), esetleges leromlása, a zavaró hatások építés alatti növekedése. Mivel jelen beruházás jelentős része a meglévő úthálózaton, más része pedig alacsony természetességű területeken (mezőgazdasági területek) valósulna meg, ezért a hatás elviselhetőnek tekinthető.

A kivitelezés során zavaró hatással leginkább a madarak, emlősök közül a vadállomány esetében kell számolni. A kivitelezés közvetlen zavaró hatása az épülő útpályára és annak szegélyező sávjára korlátozódik. A zavarás a 30 m széles hatásterületen kívül max. néhány száz méter szélességben érzékelhető. Legfőbb forrása a zaj, kisebb mértékben a rezgés. Az építés következtében bekövetkező zavarás mértéke nagyban függ a tevékenységek idejének megválasztásától, a helytelen időben végzett cserjeirtás pl. a fészkelő madarak számára káros. Az építés során fellépő zavarás időszakos, a munkavégzés fázisaihoz kötődik.

#### **Havária események hatásai**

A haváriából származó szennyeződések okozhatnak problémát az állatok több csoportjánál (különösen veszélyeztetettek a puhatestűek, rovarok, halak, kételtűek, hüllők). A szennyeződések károsíthatják az állatok anyagcseréjét, ami az általános egészségi állapot leromlásához gyakran közvetlen pusztuláshoz vezet. A haváriahelyzetek esetén természetvédelmi szempontból tehát azokon a szakaszokon jelentkezhet jelentős hatás, ahol állandó vízű vízfolyás, vízállás húzódik az útpálya mellett, így jelen beruházás esetén az Élővíz-csatorna környezetében. Az esetleges haváriák (pl. vegyi hatásokkal járó közlekedési balesetek) esetén a legfontosabb teendő a szennyezés azonnali lokalizálása. Ha ez megtörténik, akkor a szennyeződés továbbterjedésének megakadályozásával jelentősebb ökológiai-természetvédelmi hatások nem várhatók.

### **4.6.7. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések**

A vizsgálati területem és annak közelében nem található országos jelentőségű védett természeti terület; törvény erejénél fogva („ex lege”) védett természeti terület, természeti emlék és természeti érték; közösségi jelentőségű természetmegőrzési terület; különleges madárvédelmi

terület; Országos Ökológiai Hálózat elemei. A beruházás környezetében egy helyi jelentőségű védett természeti terület található, Békéscsaba határában, ahol a meglévő 470 j. úttal párhuzamosan fut a helyi jelentőségű védett Élővíz-csatorna, melyet a beruházás közvetlenül nem érint.

A tervezett beruházás egyrészt a meglévő úthálózaton, másrészt mezőgazdasági területeken valósulna meg, így elsősorban „U11 – Út- és vasúthálózat”, illetve „T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák” ÁNÉR kategóriájú élőhelytípusokat érintene. Mindkettő élőhelytípus természetessége 1-es, teljesen leromlott. Ezenkívül a meglévő utak menti cserje- és fasorokat érintené még a beavatkozás, melyek az „P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések”, „RA – Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok”, valamint „S7 – Nem őshonos fajú ültetett facsoportok, erdősávok és fasorok” ÁNÉR kategóriákba tartoznak, maximum 2-es, erősen leromlott természetességgel.

Mivel a tervezett beruházás elsősorban mezőgazdasági területeket érint, ez rányomja a bélyegét a faunára is. A tervezési terület nagy részén a mezőgazdasági területekhez kötődő, vagy azokhoz adaptálódott élőlénycsoportok, illetve a gyakori, zavarást és emberi jelenlétet toleráló fajok találhatók meg. Említést érdemel, hogy a tervezett beruházás tágabb környezetében, az útmenti cserjéken általánosan elterjedt a védett **tavaszi gyapjasszövő** (*Eriogaster lanestris*), melynek hernyói nagy számban fordulnak elő az útmenti cserjésekben.

**Javasolt védelmi intézkedések (főpálya környezetvédelmi engedélye alapján, releváns előírások):**

- A létesítmények kialakításához szükséges területeken a tereprendezést (gyephántás, cserjeirtás, fák eltávolítása, nádvágás) az állatvilág védelme érdekében október 1. – március 1. között szabad elvégezni. A már rendezett, növényzetet nem tartalmazó területrészekben a munkavégzésre további időbeli korlátozás nem szükséges.
- A munkavégzésre, anyagszállításra a meglévő földút- és közúthálózat vehető igénybe, ki kell zárni annak a lehetőségét, hogy bármilyen építési forgalom juthasson a természetvédelmi szempontból értékes területekre, ill. hogy ezek területén építési törmelék, hulladékot rakjanak le. Ennek érdekében a meglévő 470 j. út mellett, az Élővíz-csatorna elnevezésű helyi jelentőségű védett természeti területen nem hozhatók létre depóniák, anyagnyerőhelyek, pihenőhelyek, parkolók, szállítási útvonalak, illetve biztosítani kell, hogy kizárólag a kisajátítási határon belüli építési munkaterületen történjen munkavégzés.
- A fentiekre való tekintettel érdekében a meglévő 470 j. út mellett, az Élővíz-csatorna elnevezésű helyi jelentőségű védett természeti területen a kivitelezési munkákat csak a kisajátítási határon, ill. az előre meghatározott építési munkaterület szélén létesített, oszlopokból álló, minimum 1,5 m magas ideiglenes védőkerítés megépítése után lehet megkezdeni. Az ideiglenes védőkerítésnek az építés teljes időtartama alatt be kell tölteni a funkcióját, jól láthatónak, időjárásnak ellenállónak, meghiúsodás esetén könnyen javíthatónak, karbantarthatónak kell lenni. Az oszlop anyaga lehet fa (pl. akác faoszlop), fém (pl. zárt szelvény, szögvas stb.).
- A kivitelezés megkezdése előtti fakivágási tervhez szükséges fafelmérés során vizsgálni szükséges az odvas fákat, hogy van-e az odúban élőlény, és meg kell hozni a megfelelő élővilágvédelmi intézkedéseket a megmentésük érdekében.

## 4.7. Épített környezet védelme

### 4.7.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1997.évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 280/2024. (IX.30.) Kormányrendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról,
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről,
- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről,
- 68/2018. (IV.9.) Kormányrendelet a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról,
- [www.terport.hu](http://www.terport.hu),
- [www.muemlekem.hu](http://www.muemlekem.hu),
- Érintett települések honlapjai.

A települési környezettel foglalkozó fejezet elkészítésénél megvizsgáltuk a terület jelenlegi felhasználását, beszereztük a rendelkezésre álló rendezési tervi információkat.

### 4.7.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

A tervezési terület Békés vármegyében helyezkedik el. A beruházással érintett települések, Békéscsaba, Békés, Doboz.

**Békéscsaba** megyei jogú város, Békés megye székhelye. A Gyula-Gyulavarsánd (Románia) határátkelő közel 20 km-re található, ami a 44. sz. főúton érhető el. Szeged, valamint Debrecen irányából a 47. sz. főúton, Kecskemét irányából pedig az M44 gyorsforgalmi úton közelíthető meg a település.

**Békés** Gyulától északnyugatra, Békéscsaba és Mezőberény közt fekvő település. Szomszédai: északnyugat és észak felől Mezőberény, északkelet felől Tarhos, délkelet felől Doboz, dél felől Békéscsaba, nyugat felől pedig Murony. Legfontosabb megközelítési útvonala a Mezőberénytől Békéscsabáig húzódó 470-es főút, mindkét város felől ezen közelíthető meg. A környező települések közül Muronnyal és Kétsopronnyal a 4644-es, Tarhossal és Gerlával a 4238-as út kapcsolja össze. Békés vasútállomása a forgalomból kizárt Murony–Békés-vasútvonal végállomása, amely 2007 óta nem üzemel.

**Doboz** a Kettős-Körös és Sebes-Körös által alkotott Körös menti síkon fekszik, a Kettős-Körös szanazugi összefolyásához közel, attól mintegy 5 kilométerre. Szomszédai észak felől Tarhos, kelet felől Sarkad, dél felől Gyula, délnyugat felől Gerla északnyugat felől pedig Békés. A településen végighúzódik, nagyjából észak-déli irányban a Szeghalomtól Gyuláig vezető 4234-es út, közúton ez köti össze mindkét végponti várossal, illetve (Debrecen irányából) a 47-es és a 44-es főutakkal; Békéscsabával és a 47-es főút ottani szakaszával a 4239-es, Sarkaddal a 4244-es út kapcsolja össze. A hazai vasútvonalak elkerülik a települést, s a környék minden fontosabb vasútállomása aránylag messze esik tőle; talán még Gyula vasútállomása fekszik hozzá a legközelebb.

Közúti közlekedés szempontjából Békés vármegyét a nagy közúti tranzitfolyosók elkerülik, a vármegyét országos gyorsforgalmi út, autópálya egészen a közelmúltig nem érintette. Kedvező változás, hogy az M44 kivitelezés alatt áll, leghosszabb szakasza már átadásra került.

A nemzetközi kapcsolatot elsődlegesen a 44. sz. főút biztosítja a gyulai határátkelőhelyen keresztül. Ez az út azonban belterületi átkelési szakaszaival (Szarvas) nem biztosít megfelelő szolgáltatási színvonalat, az M44 gyorsforgalmi út építése megkezdődött, és jelenleg is folyamatban van.

## Örökségvédelem

### Régészet

A beruházáshoz szükséges ERDI. dokumentációt a Magyar Nemzeti Múzeum készítette el.

Az érintett régészeti lelőhelyek:

8. táblázat 4234 j.- útkorrekció által érintett régészeti lelőhelyek

| Név:                                      | Nyilvántartási szám: | Információ forrása: | Lelőhely jellege: | Lelőhely kora:             | Pozíciója:            |
|-------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|
| Doboz – Doboz, Óvári-járás, erdő széle I. | 713                  | terepbejárás        | telep             | Baden-k., Árpád-kor        | érintett              |
| Doboz – Doboz, Ló-őrző                    | 712                  | terepbejárás        | telep             | őskor, szarmata, Árpád-kor | 50 m-es pufferzónában |

A beruházás továbbtervezése során feltétlenül figyelembe kell venni a szükséges régészeti feltárások idő- és költségigényét.

A régészeti értékvizsgálat során, a tervezési területen nem kerültek elő olyan helyben megtartandó örökségi elemek, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni.

## Műemlékvédelem

A muemlekem.hu adatai alapján védett műemlékek jellemzően az érintett települések belterületén találhatóak, a tervezett nyomvonalaktól távol helyezkednek el.

## A rendezési tervi összhang vizsgálata

A jelen terveknek megfelelően lesznek módosítva a települések rendezési tervei.

### 4.7.3. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

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

9. táblázat Káros környezeti hatások és kiváltó tényezők (Forrás: Település és épített környezet állapota – Kristóf Andrea)

| Kiváltó tényező                                              | Megjelenési mód                                          |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Légszennyezés                                                | Korróziós károk                                          |
| Talaj- és talajvíz-szennyezés                                | Korróziós károk                                          |
| Talajmechanikai jellemzők és a talajvízszint megváltoztatása | Süllyedések, csúszások, állékonysági, statikai problémák |
| Rezgésterhelés                                               | Szerkezeti károsodás                                     |
| Építési hulladékok nem megfelelő kezelése                    | Hulladékkal való szennyezés felületi szennyezés          |

Az építés abban az esetben nem gyakorol jelentős hatást a települési környezetre, ha annak területét az építési forgalom nem, vagy csak kis mértékben érinti. Emiatt építés alatt a lehetőségekhez mérten kerülni kell a lakott területeken, vagy annak közelében történő nagy volumenű szállításokat; lehetőség szerint a meglévő autópályát, és a kapcsolódó úthálózatot kell előtérbe helyezni. Az építési folyamatok hatásai közvetlenül nem lesznek érezhetőek lakott területeken.

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

A Békés elkerülő végszelvényébe eső 072/4 hrsz-ú ingatlanon lévő lakott épület bontása szükséges.

#### **4.7.4. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata**

Jelen beruházás az üzembe helyezést követően nem gyakorol negatív hatást az épített környezetre.

A beruházás alapvetően a belterületeken kívüli infrastruktúra fejlesztését célozza, és ilyen minőségében az üzemeltetés az épített környezet jobb működéséhez segít hozzá, tehát általában javító jellegű. A területhasználatra a tervezett tevékenység működése a jelenlegihez képest részben módosító hatással van, mivel mezőgazdasági területek kerülnek közúti használatra.

#### **4.7.5. A létesítmény értékelése, javasolt védelmi intézkedések**

A tervezett, jelen EVD-ben vizsgált elkerülő és útkorrekciók építése az M44 gyorsforgalmi út építéséhez kapcsolódó fejlesztés. A rendezési tervek módosítása szükséges.



## 4.8. Tájvédelem

### 4.8.1. Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

- 1996. évi LIII. tv. A természet védelméről
- 1996. évi XXI. tv. A területfejlesztésről és területrendezésről
- 1997. évi LXXVIII. Tv. Az épített környezet alakításáról és védelméről
- 2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről
- MSZ 20370:2003 Természetvédelem. Általános tájvédelem. Fogalommeghatározások
- MSZ 13-202:1990 Természetvédelem. Tájak osztályozása
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország Kistájainak Katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet.

### 4.8.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

#### Tájföldrajzi jellemzők

A vizsgált terület az Alföld keleti részén húzódik. Az Alföldön belül a Körös-Maros köze középtájon belül a Békési-sík kistáját, valamint a Berettyó-Körös-vidék középtájon belül a Körös-menti sík kistáját érinti.

A terepfelszín a vizsgált területen gyakorlatilag síknak mondható, köszönhetően a felszín közeli képződmények kialakulásában döntő szerepet vállaló folyók térszín kiegyenlítő tevékenységének. Találunk ugyan elhagyott, régi, feltöltött, de azért jól kirajzolódó kanyargós folyómedreket és ezeket övező övzátonyokat, valamint a régi medrek mélyvonulatát követő mai csatornákat, ezek azonban legfeljebb néhány méteres relatív szintkülönbséget jelentenek.

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

#### Tájtörténet

A terület a Pannon-tó üledékgyűjtő medencéjének része volt. A mai Békés megye alatt több ezer méter vastag, finom szemcséjű agyagos–iszapos pannóniai üledék halmozódott fel. A tó fokozatos feltöltődésével a térség lassan kiemelkedő, majd folyóvíz által formált síksággá vált. A pleisztocénben a Körösök ősei, valamint a Tisza és a Maros mellékágai rendszeresen, szélesen szétterülve jártak a vidéken. A Kettős-, Fekete- és Fehér-Körös, valamint a Berettyó rendszeresen előntötte a területet, így széles ártéri síkság jött létre. A Körösök szabályozása (1850–1880) alapjaiban változtatta meg a kistáját. A mocsaras területek nagy részét lecsapolták, tápcsatornákat és gátakat építettek. A síkvidéki felszín ma is teljes mértékben mesterséges vízelvezető rendszerre támaszkodik.

#### Tájhasználat

A tervezési területet és környezetét általános mezőgazdasági (jellemzően szántó) jellemzik tanyákkal, mezőgazdasági telephelyekkel.

#### Zöldfelületi rendszer

A táj zöldfelületi rendszerét a külterületeken található növényekkel időszakosan vagy tartósan fedett, biológiailag aktív mezőgazdasági területek, gyümölcsösök, szőlősök, gyepek, erdőterületek, utakat kísérő fasorok, vízfolyásokat kísérő zöld sávok és természetvédelmi

oltalom alatt álló területek alkotják. A zöldfelületi rendszer a hosszú idő óta civilizált, mezőgazdasági művelés alá vont területek jellegzetességeit mutatja.

#### Egyedi tájértékek

Jelenlegi információink szerint a tervezett fejlesztés egyedi tájértéket nem érint.

#### Tájvédelmi terület övezete

A tervezett fejlesztés nem érinti az övezetet.

### **4.8.3. A létesítmény hatása**

Tájvédelmi szempontból a tájhasználatban és a tájképben bekövetkező változásokkal kell számolnunk.

Tájat érő változás a meglévő növényzet nyomvonal mentén tervezett koronaszélességben történő teljes eltűnése; a nyomvonal által közvetlenül érintett mező- és erdőgazdasági területrészek részleges megszűnése; útpálya kialakítása.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett nyomvonal mentén megvalósítandó út menti zöldfelületek átalakulnak, áthelyeződnek. A várhatóan kisajátításra kerülő területek jelenlegi funkciója külterületen nagyrészt szántó.

### **4.8.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata**

A tervezett beruházás során épülő vagy fejlesztendő útpálya és egyéb létesítmények látványa az építési fázisban eltérő, hiszen az építés előrehaladtával folyamatosan változik. Az építés során a tájban megjelenő depónia és felvonulási területek, építőgépek megjelenésének tájképre való hatása csak ideiglenesen jelentkezik, az építkezést követően a gépek levonulnak, a felvonulási terek pedig felszámolásra, majd helyreállításra kerülnek. Jelentősebb terhelő hatása lehet a kitermelt föld elhelyezésére szolgáló depóniák kialakításának, de ezek helyéről és az elhelyezés módjáról a jelenlegi tervezési fázisban nincs közelebbi információ.

Az építkezés során esetlegesen megjelenő anyagtároló helyek és felvonulási területek, telephelyek, szállítási útvonalak következtében kialakuló rombolt felületek kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban, így ezek rehabilitációja szükséges az építkezés befejezését követően.

Építőgépek megjelenése a tájban: mivel az építőgépek baleset-megelőzés céljából általában élénk színűek, ezért messziről látszódnak, „világítani” fognak a tájban.

### **4.8.5. Üzemelés és üzemeltetés hatása**

Az üzemelés hatása a tájra, mint komplex rendszerre hat, melyet befolyásol a forgalom, a forgalomból eredő zaj- és levegőszennyezettség, havária események.

### **4.8.6. A kapcsolódó létesítmények megépülése esetén várható hatások**

A keresztezett közművek (pl. légvezetékek) kiváltásának közvetlen helyszínén, a kiváltással kapcsolatos tevékenységek során jelentős hatás nem várható, mivel jellemzően szántón történik. Tájhasználati szempontból a közműkiváltás az új nyomvonalszakasz területfoglalásával gyakorol hatást.

A közműkiváltásokkal érintett területeken az esetlegesen szükségessé váló rehabilitációs feladatokat a kivitelezési munkák befejezését követően ajánlott elvégezni. A rehabilitációs

munkák során a közművezetékek közelében fokozott figyelem szükséges, hogy a vezetékek ne sérüljenek.

A földalatti vezetékek kiváltásakor az építés során szintén ideiglenesen rombolt felszínnel kell számolni (munkagödrök, csővezetékek, munkaterület), azonban ez a hatás a vezetékek visszatemetésekor megszűnik. A kivitelezést követően a nyomvonalat helyre kell állítani (tereprendezés, gyepesítés), hogy ne maradjon látható nyoma a beavatkozásnak.

Üzemszerű működés esetén az egyéb föld alatt vezetett vezetékek kiváltása a tájképre nincs hatással.

#### **4.8.7. Javasolt védelmi intézkedések**

A beruházás tájképi szempontból megvalósítható, védelmi intézkedésre nincs szükség.

Tájvédelmi szempontból tekintve az út és kapcsolódó létesítményeinek tájbaillesztését a tervezett vonalvezetés kialakítása, valamint a tervezett növénytelepítés oldhatja meg. A növénytelepítés a tájbaillesztés leghatékonyabb eszköze. Az útépítés miatt kivágásra kerülő, út menti fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell, az úton közlekedők biztonságos közlekedését is elősegítő optikai vezetést biztosítva.

A töltés- és bevágásrézsűk kialakításánál törekedni kell a természetes tereplejtésekhez közelítő hajlásszögek alkalmazására, kerülni kell az éles törésvonalakat, ahol műszakilag lehetséges, íves átmeneteket kell alkalmazni.

A tervezett út és létesítményeinek nyomvonalában irtással érintett fás szárú növényállomány nagyságát és összetételét a műszaki tervek (engedélyezési és/vagy kiviteli terv) készítése során meg kell határozni és amennyiben szükséges a fakivágási hozzájárulásokat, engedélyeket be kell szereznie és az azokban előírásra kerülő pótlásokról a tervekben gondoskodnia kell. A fakivágásra vonatkozó eljárásrend attól függően változik, hogy a kivágandó növényzet milyen művelési ágú, tulajdonú és kezelésben lévő ingatlanon, belterületen vagy külterületen található.

Tájvédelmi szempontból az ökológiailag értékes területeket (pl. erdők) érintő szakaszon belül szükséges kiemelt figyelmet fordítani a kivitelezést követően visszamaradó rombolt felületek rehabilitálására. A tervezett nyomvonal teljes szakaszán a kivitelezés során hátramaradó rombolt felszíneket rehabilitálni szükséges. A rehabilitáció az útpálya és az árok területén kívül végzendő, a kisajátítási határon belül, illetve az építkezés során igénybe vett egyéb munkaterületeken, az építkezés előtti területhasználat és ökológiai adottság alap feltételeinek biztosításával.

Alsóbbrendű utak felül történő átvezetésénél a növénytelepítés során csak cserjék, talajtakaró cserjék elhelyezését javasoljuk a töltésrézsűk oldalában, illetve a kisajátítási területen belül, figyelembe véve a meglévő élőhelytípushoz illeszkedő fajok alkalmazását.

Facsoportok alkalmazása a csomópontoknál, útcsatlakozásoknál indokolt. A figyelemfelkeltő hatás elérése érdekében a megszokottól eltérő habitusú fajokat célszerű alkalmazni.

A növénytelepítés során alkalmazott növényekkel szembeni követelmény, hogy a közlekedés hatásaival szemben ellenálló, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, lehetőség szerint honos fajok legyenek. Özönfajok fajok (pl. akác, amerikai kőris) ültetése a területen sehol sem támogatható, egyéb dísnövényeket (pl. nem terjedő díszcserjéket) csak a védett területektől legalább 1 km-es távolságban és csak pihenő, mérnökségi telep, körforgalmakban lehet telepíteni.

A rézsűk erózióvédelmének biztosításához kúszó növényfajok, illetve a kevés ápolást igénylő, esetlegesen kedvezőtlen termőhelyi adottságokat jól tűrő fajok telepítése javasolható. A megépült rézsűk gyepesítésénél előtérbe kell helyezni az őshonos és a tájra jellemző füveket, így

elő tudjuk segíteni a rézsűk lassú beilleszkedését a tájba, illetve valószínűleg az inváziós fajoknak is kevesebb teret engedünk.

Mivel 2x1 forgalmi sávossal utakról van szó szintbeli csomópontokkal (nem lesznek közbezárt területek, magas rézsűk), így kevés hely marad az út szélén a növénykiültetésre (az árok vonalától átlagosan 1 méterre kerül kijelölésre a kisajátítási határ). Körforgalmak középszigetén lesz lehetőség növénykiültetésre. A körforgalmak középszigetében alacsony fenntartási igényű, szárazságtűrő, őshonos vagy nem invázív fajok alkalmazhatók, kerülni kell a nagy vízigényű gyepterületeket, a növényzet nem akadályozhatja a beláthatóságot.

A növénytelepítési terv készítése során a tervezési terület tájkarakterének megfelelő, őshonos fajokból álló fajlistát kell készíteni, amely figyelembe veszi a környező élőhelytípusokat, elkerüli az idegenhonos, invázióra hajlamos fajokat, biztosítja a mozaikos, több szintből álló növény szerkezet kialakulását ott, ahol a terület adottságai ezt lehetővé teszik. A fajlistát az engedélyezési terv részeként kell bemutatni.

Az építkezés során a humuszos termőréteget külön kell menteni, depóniában szakszerűen tárolni, a rehabilitáció során vissza kell teríteni.

Az építkezés befejezését követően a tájban negatív látványelemként jelentkező célkitermelőhelyek és deponáló helyek rekultivációját el kell végezni. Az ideiglenesen igénybevett munkaterületeket az építkezés befejezését követően az eredeti művelési ágnak megfelelő állapotba kell visszaállítani, a tömörödött talajréteget lazítani kell, szükség esetén talajjavítást kell végezni.

## 4.9. Zaj- és rezgésvédelem

Vonatkozó fontosabb törvények, rendeletek, szabványok és utügyi előírások:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről;
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről;
- MSZ 18150-1: 1998 - Környezeti zaj vizsgálata és értékelése;
- MSZ 18163-2: 1998 - Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben;
- MSZ 15036: 2002 - Hangterjedés a szabadban;
- MSZ-13-111: 1985 - Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása;
- MSZ-13-183-1: 1992 - A közlekedési zaj mérése - Közúti zaj;
- MSZ 13018: 1991 - Rezgések épületre gyakorolt hatása;
- MSZ EN ISO 11819-1: 2003 - Akusztika. Az útburkolatok közlekedési zajra gyakorolt hatásának mérése;
- MSZ ISO 1996-1: 2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.  
1. rész: Alapmennyiségek és értékelési eljárások;
- MSZ ISO 1996-2: 2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.  
2. rész: A környezeti zajszintek meghatározása;
- e-ÚT 03.07.42 sz. Közúti közlekedési zaj számítása c. Utügyi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.43 sz. Közúti zajárnyékoló falak. Létesítés és fenntartás c. Utügyi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.46 sz. Keskeny közúti zajárnyékoló falak c. Tervezési Útmutató;
- DEFRA tanulmány: Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites, 2005.

#### 4.9.1. Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása

A tervezett Békés elkerülő DK-ről kerül ki Békést. Mezőgazdasági és gazdasági területek mentén halad. A legközelebbi védendő ingatlanok 30-40 méterre találhatók.

A 470 sz. főút felújítása Békés és Békéscsaba között tervezett. Mezőgazdasági, gazdasági, erdőterületek, illetve Békéscsaba határában lakóterületek találhatók a környezetében. A legközelebbi védendő ingatlanok 30-50 méterre találhatók.

A 4234 j. összekötő út felújítása Doboz területét érinti. Erdőterületek, gazdasági területek, illetve beépítetlen lakóterület található a környezetében. A legközelebbi védendő ingatlanok 40-130 méterre találhatók.

Az alábbi ábrákon megtekinthető a vizsgálati terület és a kijelölt vizsgálati pontok bemutatása.

A fentiek és a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján az alábbi követelményértékek adódnak.

##### Békés elkerülő

###### Zajvédelem

nappal (6:00-22:00)  $L_{AM,kö}$ : 62 dB\*

éjjel (22:00-6:00)  $L_{AM,kö}$ : 52 dB\*

Megítélési idő: nappal 16 óra, éjjel 8 óra.

\*: e-ÚT 03.07.48:2025 „A közúti zaj csökkentése” útügyi műszaki leírás 4.9. pontja alapján

##### 470 sz. főút felújítása

###### Zajvédelem

nappal (6:00-22:00)  $L_{AM,kö}$ : 65 dB\*

éjjel (22:00-6:00)  $L_{AM,kö}$ : 55 dB\*

Megítélési idő: nappal 16 óra, éjjel 8 óra.

\*: illetve ahol jelenleg nagyobb a terhelés, mint a határérték, ott a betartandó határérték a jelenlegi terhelés (27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rendelet 4.§ (5) b) pontja alapján)

##### 4234 j. összekötő út felújítása

###### Zajvédelem

nappal (6:00-22:00)  $L_{AM,kö}$ : 60 dB\*

éjjel (22:00-6:00)  $L_{AM,kö}$ : 50 dB\*

Megítélési idő: nappal 16 óra, éjjel 8 óra.

\*: illetve ahol jelenleg nagyobb a terhelés, mint a határérték, ott a betartandó határérték a jelenlegi terhelés (27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM rendelet 4.§ (5) b) pontja alapján)

##### Mindhárom fejlesztésre

###### Rezgésvédelem

nappal (6:00-22:00)  $A_M$ : 10 mm/s<sup>2</sup>,  $A_{max}$ : 200 mm/s<sup>2</sup>

éjjel (22:00-6:00)  $A_M$ : 5 mm/s<sup>2</sup>,  $A_{max}$ : 100 mm/s<sup>2</sup>

Megítélési idő: nappal a legnagyobb terhelést adó folyamatos 8 óra, éjjel a legnagyobb terhelést adó folyamatos 0,5 óra.









0 100 200 300 400 m



- Lakóházak
- Vizsgálati pont
- Tervezett M44 gyf. út
- EVD beavatkozások
- 4234 j. összekötő út felújítása



## 4.9.2. Vizsgálati módszer

A vizsgálatok során mindig a biztonság javára hoztunk döntéseket, szem előtt tartva a fentebb hivatkozott jogszabályi környezetet, előírásokat, a beruházó és az érintett lakók igényeit. Zajvédelmi vizsgálataink irodalmi adatok áttekintéséből, a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben leírtaknak megfelelő számításokból és zajterjedési modellezésből álltak.

Az egyes helyszínekre vonatkozó betartandó határértékeket az érintett települések településszerkezeti terve, a vizsgált közlekedési zajforrások kategóriáit figyelembe véve, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján állapítottuk meg.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2. § p) pontja felsorolja a zajtól, illetve rezgéstől védendő területeket, amely alapján a gazdasági területek azon részei is védendőek, ahol zajtól, vagy rezgéstől védendő épület helyezkedik el. Jelen vizsgálatkor ezt figyelembe véve jártunk el, illetve a mezőgazdasági területeken lévő tanyákat, lakóépületeket is védendőnek minősítettük a vizsgálat során. Gazdasági, illetve mezőgazdasági területeken nappal (6:00-22:00) 65 dB-t, éjjel (22:00-6:00) 55 dB-t vettünk figyelembe, mint határérték.

Az érintett települések közül egyik sem rendelkezik a 280/2004. (X.20.) Korm. rendelet 1.§ szerinti stratégiai zajtérképpel.

A zajterjedési modellt az IMMI nevű német program 2025. (24.11.2025) verziószámú változatával állítottuk fel. A program tartalmazza a vonatkozó, fentebb felsorolt magyar jogszabályok és előírások, valamint a CNOSSOS követelményeit. Így az emisszió számítás, vonatkozási idők, akusztikai járműkategóriák, burkolat érdességi paraméterek stb. a magyar eljárásrendnek megfelelően kerültek figyelembe véve a zajmodell készítésekor.

Az új építésű elemekre a vonatkozó határértékeket az e-ÚT 03.07.48:2025 „A közúti zaj csökkentése” ütiügyi műszaki leírás 4.9. pontja alapján vettük fel, miszerint külterületi főutak esetén a 27/2008. (XII.3.) rendelet 3. melléklete által megállapított határértékeknél 3 dB-lel kisebb határértéket kell felvenni. Tehát jelen esetben a települési elkerülők esetében nappal 62 dB, éjjel 52 dB a betartandó határérték a távlati állapotban.

### Védőtávolság és hatásterület

Védőtávolság: a zajforrástól számítva az a távolság, amelyen túl már teljesülnek a betartandó határértékek.

A közvetlen hatásterület a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján határoltuk le.

A közvetett hatásterület a meglévő úthálózat melletti azon terület, ahol a tervezett út építése, az ebből következő forgalmi átrendeződés következtében zajterhelés változás történik.

A számításokat a CNOSSOS módszertan szerint készítettük el az alábbiak szerint.

### Számítási paraméterek

|          |                                |                                                                                                          |
|----------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sebesség | I. ak. jk. tartozó sebesség:   | a járműkategóriának az adott útszakaszon a megengedett legnagyobb sebessége<br>(pl. 90-70-70-50-90 km/h) |
|          | II. ak. jk. tartozó sebesség:  |                                                                                                          |
|          | III. ak. jk. tartozó sebesség: |                                                                                                          |
|          | IV.a. ak. jk. tartozó sebesség |                                                                                                          |

|                       |                                      |                                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                       | IV.b. ak. jk. tartozó sebesség       |                                                                  |
| Kopóréteg             | B213 AC-11 aszfaltbeton (referencia) | minden útszakaszon                                               |
| Hőmérséklet           | 10,8 °C                              | (átlagolva a nappali és éjszakai középhőmérséklet Békés megyére) |
| Lejtés                | domborzat szerint változó            | minden útszakaszon                                               |
| Zajterjedés           |                                      |                                                                  |
| Diffrakció            | Modellező program szerint            | -                                                                |
| Terjedési körülmények | Magyarországi átlag figyelembe véve  | nappal: 30% kedvező, éjjel 60% kedvező                           |
| G                     | 0,7                                  | elnyelő talaj (füves-fás szántó, legelő)                         |

### Építési zaj számítása során felhasznált paraméterek

|                                                                                |                |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció [dB]           | $K_D$          | $K_d = 20 \cdot \lg \left( \frac{s_t}{s_0} \right) + 11$                                                                 |
| vonatkoztatási távolság [m]                                                    | $s_0$          | 1,0                                                                                                                      |
| a zajforrás irányítási tényezője [dB]                                          | $K_{ir}$       | 0,0                                                                                                                      |
| a sugárzási térszög miatti korrekció [dB]                                      | $K_\Omega$     | 0,0                                                                                                                      |
| a levegő által okozott terjedési csillapítás [dB/km]                           | $a_L$          | 1,93                                                                                                                     |
| a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció [dB]                               | $K_L$          | $K_L = a_L \cdot s_t$                                                                                                    |
| a talajszint fölötti közepes magasság [m]                                      | $h_m$          | 1,5                                                                                                                      |
| a talaj- és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció [dB] | $K_m$          | $K_m = \left[ 4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \cdot \left( 17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0$                              |
| a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció [dB]                         | $K_n$          | 0,0                                                                                                                      |
| a lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció [dB]       | $K_B$          | 0,0                                                                                                                      |
| a zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége [dB]                          | $K_e$          | 0,0                                                                                                                      |
| vonatkoztatási idő [óra]                                                       | $T_v$          | 8,0                                                                                                                      |
| megítélési szint gépenként [dB]                                                | $L_{AM, G}$    | $L_{AM, G} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_v} \cdot \left( \sum_{j=1}^n T_{v,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{w,j}} \right) \right]$ |
| megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat [dB]          | $L_{AM, G, K}$ | $L_{AM, G, K} = (L_{AM, G} + K_{ir} + K_\Omega) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$                                   |

### **Adatok hiánya, bizonytalanságok**

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

- forgalmi prognózis,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása (különösen éjjel),
- járművek zajemissziója,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes zajszámítási szabványok,
- útburkolat állapota,
- stb.
- építés időszakára vonatkozó bizonytalanságok:
  - munkagépek típusa, száma, zajemissziója
  - szállítási útvonalak és módok
  - szállító járművek pontos zajemissziója

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

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

### **4.9.3. Jelenlegi állapot vizsgálata**

A jelenlegi állapotban a már meglévő úthálózat közvetlen környezetében számos helyen zajkonfliktus alakul ki. A mezőgazdasági területeket összekötő földút hálózathoz adódó zajterhelés elhanyagolható.

A tervezéssel érintett 470 sz. főút mentén szinte teljes hosszban határérték feletti a terhelés a jelenlegi állapotban.

Az alábbi ábrán megtekinthető a számított éjjeli emisszió (7,5 m-es referencia távolságban).

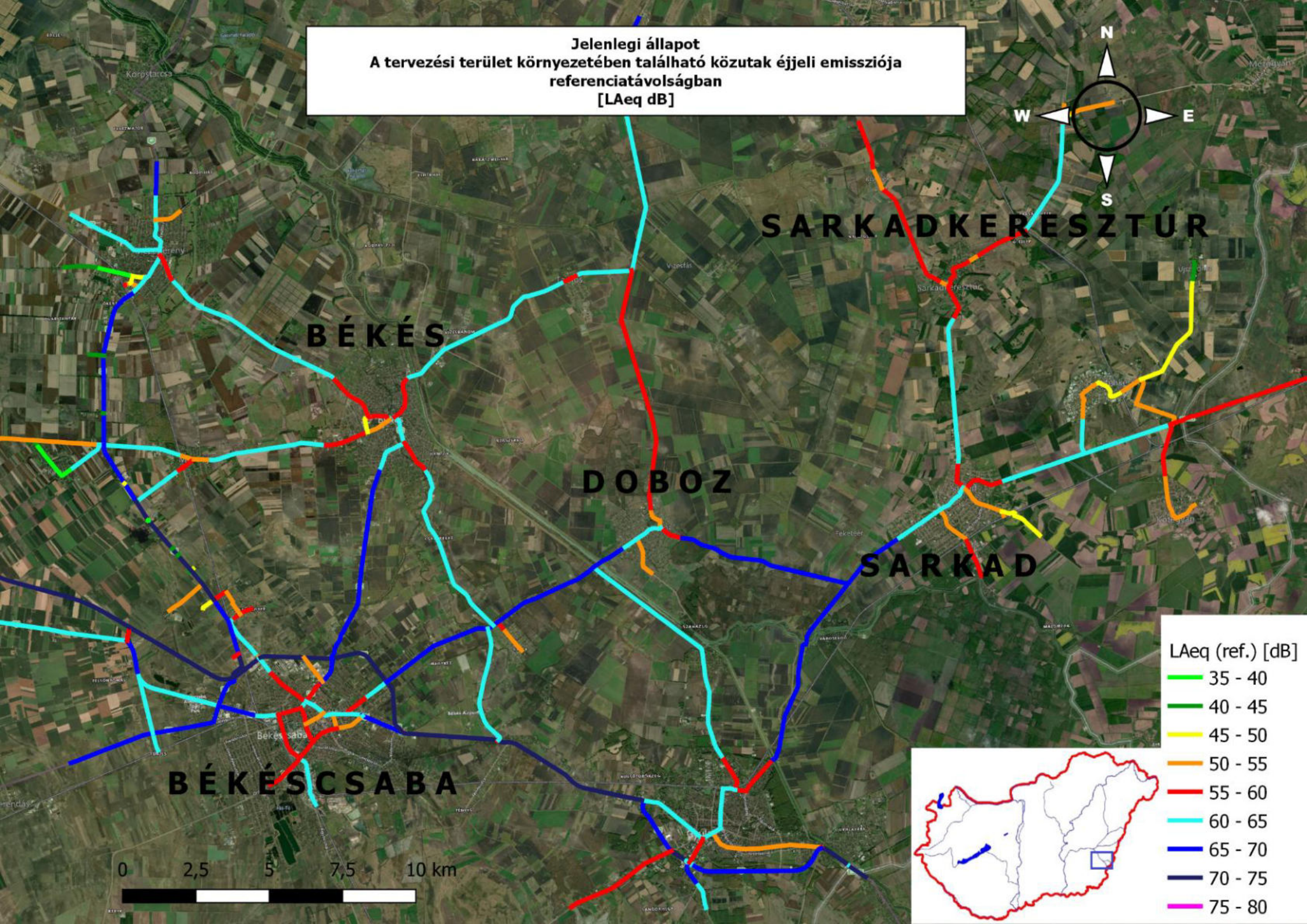
A vizsgálati pontokon fellépő pontos zajterhelések a **Modellezett zajterhelési eredmények c.** mellékletben tekinthetők meg.

### **Jelenlegi közlekedéstől származó rezgésterhelés**

Tapasztalatok szerint 10-20 méteren túl már a legnagyobb forgalmú közutak sem okoznak határérték feletti rezgésterhelést. További biztonságot ad, hogy a vizsgált helyszínek egyikén sem áll fenn az az állapot, hogy a rezgésgerjesztő forrás, és a megítélési pont között végig burkolt felület van, ezzel segítve a felszínen való rezgésterjedést. A közegekváltások (út pályaszerkezete, padka, árok, járda, belsőkert stb.), illetve a talajban történő nagyobb terjedési távolságok alapján kijelenthető, hogy nem kell számítani rezgésterhelésből eredő konfliktus helyzetekre, a terhelések feltételezhetően jóval a határértékek alatt adódnak. A fentiek szerint a rezgésterheléssel részleteiben nem foglalkozunk a vizsgálatok során.



Jelenlegi állapot  
A tervezési terület környezetében található közutak éjjeli emissziója  
referenciátávolságban  
[LAeq dB]



LAeq (ref.) [dB]

- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80





#### 4.9.4. Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

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

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

**A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területeken, valamint a szállítási útvonalakon a fejlesztés építési fázisának légszennyező hatása kizárólag becsülhető a korábbi hasonló volumenű építési beruházások során használt géppark alapján. Alábbi számításokat a későbbi tervfázisok során az organizációs terv ismeretében lehet pontosítani.**

##### Földmunka (nagyobb volumenű: útépítés)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db gumikerekes dózer
- 1 db henger (12 tonna)
- 5 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval)

##### Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db henger (12 tonna)
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval)

##### Közművek fektetése, oszlopok állítása

- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)
- 1 db csörlő

##### Aszfaltozás

- 1 db finisher
- 1 db henger (12 tonna)
- 1 db seprűs locsolókocsi
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m<sup>3</sup>-es platóval)

##### Az építési területen fellépő, becsült zaj- és rezgésterhelések

A hatások becslésére egy általános, útépítés közben használt géppark terhelését számítottuk ki. A fejlesztés tágabb környezetében gazdasági területek, kertvárosias-falusias lakóterületek így a nappali munkavégzés során a betartandó határérték az előző felsorolás sorrendjében: 70 dB, 60 dB.

**1. táblázat Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések**

| Munkafolyamat megnevezése                       | 70 dB betartandó határérték mellett |                  | 60 dB betartandó határérték mellett |                  |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------|
|                                                 | Védőtávolság [m]                    | Hatásterület [m] | Védőtávolság [m]                    | Hatásterület [m] |
| Földmunka (nagyobb volumenű: útépités)          | 36                                  | 95               | 95                                  | 275              |
| Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása) | 29                                  | 72               | 72                                  | 204              |
| Közművek fektetése, oszlopok állítása           | 30                                  | 75               | 75                                  | 214              |
| Aszfaltozás                                     | 36                                  | 93               | 93                                  | 269              |

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

A legközelebbi védendő ingatlanok gazdasági területen 30-50 méterre, lakóterületen 30-40 m-re találhatóak az építési területtől, tehát a becsült számítások szerint várható határérték túllépés. Hatásterületen belül számos ingatlan található. A **4.9.14. fejezetben** védelmi javaslatokat teszünk az építési hatások mérséklésére.

### **Rezgésterhelés**

A munkaterületeken a munkagépektől várható rezgésemissziók magasak lehetnek. Az építési területektől legközelebb 30-50 méterre helyezkednek el a közelebb eső védendő ingatlanok. Ilyen távolságban, a talaj csillapító hatása miatt már nem számítunk rezgésterhelésből származó konfliktusokra, határérték túllépésekre. Amennyiben lesz egy-egy terhelőbb munkafolyamat, úgy az csak nagyon rövid ideig fog terhelni, így az elviselhetőbb lesz a környéken lakók számára.

### **Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység becsült zaj- és rezgésterhelése**

Az építéshez szükséges anyagnyerőhelyekre jelenleg semmilyen formában nem áll rendelkezésre adat. Általánosan elmondható, hogy célszerű az építési területekhez közeli bányákat hasznosítani és ezeket a legforgalmasabb utakon szállítani.

Amennyiben a Kivitelező a meglévő fő- és gyűjtő úthálózatot veszi igénybe, úgy zaj- és rezgésvédelmi konfliktus nem várható a szállítás során. A többlet tehergépjármű forgalom a védőtávolságot és hatásterületet maximum pár méterrel növelheti.

### **4.9.5. Távlati, referenciaállapot vizsgálata**

Részletesen nem térünk ki az eredményekre, mivel ezen állapot kizárólag a beruházás közvetett hatásának elemezhetőségét hivatott alátámasztani.

Jelenleg általánosan elfogadott tény, illetve minden forgalmi prognózis, valamint a vonatkozó utügyi műszaki előírások is azzal számolnak, hogy évről évre folyamatosan növekednek az utak forgalmai. Ezt a vizsgálat során egy természetes forgalomnövekménynek tekintjük, amely független a beruházás hatásától.

A jelenlegi állapothoz képest 2-2,5 dB növekszik a zajterhelés. Ezzel kapcsolatos további vizsgálatok (közvetett hatásterületre gyakorolt hatások) a **4.9.7. fejezetben** tekinthető meg. A

vizsgálati pontokon fellépő pontos zajterhelések a **Modellezett zajterhelési eredmények c.** mellékletben tekinthetők meg.

#### 4.9.6. Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A vizsgálati pontokon fellépő pontos zajterhelések a **Modellezett zajterhelési eredmények c.** mellékletben tekinthetők meg.

A távlati állapotban két variációt állítottunk fel a modellező programban:

- 1) eredő zajterhelés (a szituáció minden közutat tartalmaz, beleértve az EVD tárgyat képezőket is és a tervezett M44 gyf. utat is)
- 2) EVD tárgyat képező utak (csak a fejlesztéssel érintett utak szerepelnek a szituációban (M44 sem!))

A fenti két elkülönítés összehasonlításával egyértelműen meghatározható, hogy az emissziók a tervezett utakból vagy egyéb, meglévő közutakból származnak-e a kijelölt vizsgálati pontokon (továbbiakban: vp).

Békés elkerülő mentén az 1. vp esetében éppen határértéken (52 dB) várható a terhelés az 1) szituációban, de ez a terhelés a Szarvasi u.-ból származik, mivel a 2) szituációban ez már mindössze 44 dB. Az elkerülő mentén kijelölt többi ponton a terhelés meg sem közelíti a határértéket. Védelmi intézkedés nem szükséges.

A 470 sz. főút fejlesztése mentén a jelenlegi állapotban is végig határérték feletti a terhelés, tehát itt a távlati állapotban a betartandó határérték a jelenlegi terhelés. A főút mentén így is teljes hosszban várható 1-3 dB túllépés.

Az M44 gyf. út ezen út forgalmát befolyásolja: a gyorsforgalmi úttól északra a megvalósulás esetén javulás várható a távlati állapotban, míg attól délre minimális romlás (részleteiben ez a **4.9.7. fejezet** ábráján megtekinthető). A javulás ellenére a zajterhelés így is igen magas, kismértékű határérték túllépés várható. A 13-16 vp-oknál, valamint az 56-57 vp-oknál a 1) és 2) szituációk közötti különbséget megvizsgálva látható, hogy a terhelés nem a fejlesztésből ered

Az ingatlanok kapubehajtói miatt nagy valószínűséggel zajárnyékoló fal nem helyezhető el, vagy annyi helyen kellen megszakítani azokat, hogy nem lennének hatékonyak. Ezért az ingatlanok védelme érdekében a burkolat típusát javasoljuk megváltoztatni. Olyan burkolatot szükséges beépíteni, mely a tervezett AC-11 kopóréteghez képest 1-1,5 dB-lel kisebb zajterhelést eredményez. Ahol még így sem teljesülne a határérték, ott nyílászáró csere is szükséges. Ugyanakkor javasoljuk, hogy a teljes szakaszon, minden érintett ingatlan esetében legyen felkínálva a nyílászárók cseréjének lehetősége a tulajdonosoknak, attól függetlenül, hogy a csendesebb burkolat után továbbra is határérték túllépés van-e vagy nincs.

A 4234 j. összekötő út esetén egy jelenleg beépítetlen lakóterület menti vizsgálati pontoknál (66-69 vp) várható határérték túllépés az 1) szituációban. Ez a terhelés az EVD fejlesztésétől független, az M44 gyf. útból származik, ugyanis a 2) szituációban a terhelés 10+ dB-lel a határérték alatt várható. A kapcsolódó, M44 gyf. úttal foglalkozó Környezeti Hatástanulmányban ezen ingatlanok védelmére zajárnyékoló fal tervezett, tehát jelen projekt esetében védelmi intézkedés nem szükséges.

#### **4.9.7. Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása**

A tervezett létesítmény zajvédelmi hatásterületét a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján határoltuk le.

A tervezett fejlesztés közvetlen hatásterülete megtekinthető az Átnézeti helyszínrajzon. Ez nem egy állandó szélességű terület, hanem változó, mivel befolyásolja pl. a tervezési terület domborzati viszonyai. A térképi állomány alapján elmondható, hogy Békés elkerülőnél 150-210 méter, a 470 sz. főúton 360-440 méter, a 4234 j. összekötő úton 200-400 méter között változik a hatásterület.

A közvetett hatásterület meghatározásakor a teljes térség forgalmi viszonyai megvizsgálásra kerültek. Minden útszakaszon kiszámításra kerültek a távlati, beruházás megvalósulása melletti, illetve a távlati, beruházás megvalósulása nélküli állapotok zajterhelései (7,5 méteres távolságban az egyenértékű A-hangnyomásszintek éjjel) egyaránt. Amennyiben a „melletti” állapotból kivonjuk a „nélküle” állapotot, úgy kimutatható a beruházás várható hatása, nem figyelembe véve a természetes forgalomnövekményt, amely a beruházás nélkül is bekövetkezik.

Az alábbi ábrán bemutatjuk a beruházás megvalósulása melletti állapot és a beruházás megvalósulása nélküli állapot különbségét.

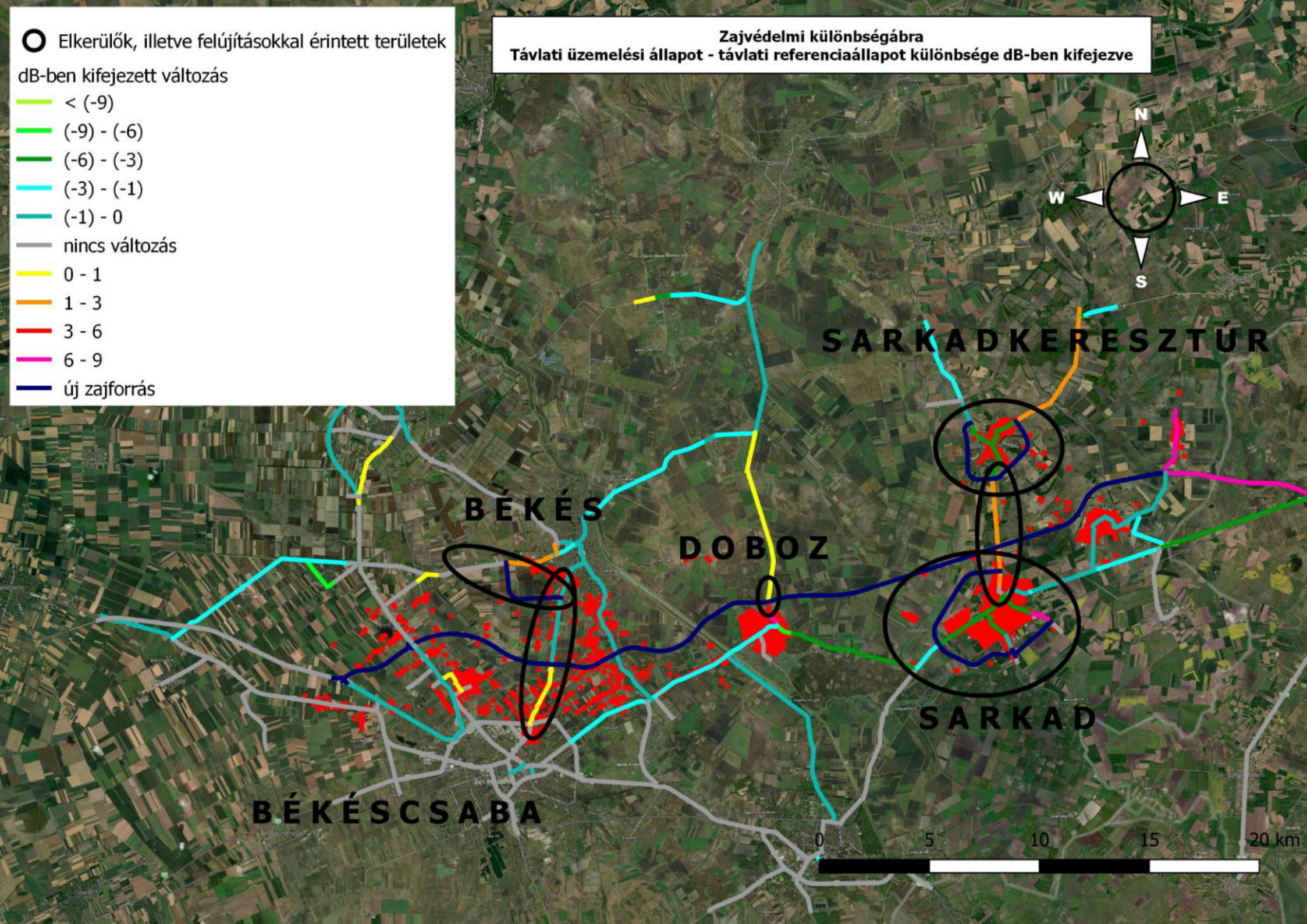
Az ábráról látható, hogy az elkerülő, illetve felújítással érintett szakaszok nem befolyásolják a térség forgalmát számottevően. A változások az M44 gyf. út megépülése miatt történnek.



○ Elkerülők, illetve felújításokkal érintett területek  
dB-ben kifejezett változás

- < (-9)
- (-9) - (-6)
- (-6) - (-3)
- (-3) - (-1)
- (-1) - 0
- nincs változás
- 0 - 1
- 1 - 3
- 3 - 6
- 6 - 9
- új zajforrás

Zajvédelmi különbségábra  
Távlati üzemelési állapot - távlati referenciaállapot különbsége dB-ben kifejezve





#### 4.9.8. Későbbi tervfázisokban elvégzendő feladatok

Későbbi tervfázisokban zaj- és rezgésvédelmi vonatkozású feladatok a kiviteli terv környezetvédelmi munkarészeiben, az építési hatások, valamint a monitoring tevékenység pontosítása során adódnak.

#### 4.9.9. Monitoring javaslatok

Monitoring pont kijelölését nem tartjuk indokoltnak.

#### 4.9.10. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A jelenlegi állapotban a települések belterületén az átkelési szakaszokon zajkonfliktus tapasztalható. A településeken kívüli részeken számos helyszínen nagyobb forgalmú utak mentén találhatóak lakóingatlanok, melyeknél határérték feletti a terhelés.

Az építési, kivitelezési munkák során az előzetes számítások szerint várható határérték túllépés. Fontos megjegyezni, hogy számításainkat a hasonló építési beruházások alapján összeállított géppark alapján végeztük el, ezért a későbbi tervfázisban javasoljuk, hogy az Organizációs terv része legyen egy zaj- és rezgésvédelmi szakvélemény is, mely részletes vizsgálatokat mutat be, a pontos adatok birtokában.

A távlati, referenciaállapotban a természetes forgalomnövekedés hatására a jelenlegi állapothoz képest 2-2,5 dB növekszik a zajterhelés.

Az elkerülő és felújítással érintett szakaszok érdemben nem befolyásolják a térség forgalmi viszonyait. A forgalmi átrendeződés az M44 gyf. út megépülése kapcsán várható.

A távlati, üzemelés alatti állapotban egyedül a 470 sz. főút felújítása kapcsán várható határérték túllépés, szinte a teljes beavatkozás mentén. Az ingatlanok kapubehajtói miatt nagy valószínűséggel zajárnyékoló fal nem helyezhető el, vagy annyi helyen kellene megszakítani azokat, hogy nem lennének hatékonyak. Ezért az ingatlanok védelme érdekében a burkolat típusát javasoljuk megváltoztatni. Olyan burkolatot szükséges beépíteni, mely a tervezett AC-11 kopóréteghez képest 1-1,5 dB-lel kisebb zajterhelést eredményez. Ahol még így sem teljesülne a határérték, ott nyílászáró cseréje is szükséges. Ugyanakkor javasoljuk, hogy a teljes szakaszon, minden érintett ingatlan esetében legyen felkínálva a nyílászárók cseréjének lehetősége a tulajdonosoknak, attól függetlenül, hogy a csendesebb burkolat után továbbra is határérték túllépés van-e vagy nincs.

#### **Javasolt védelmi intézkedések**

#### **Üzemelési állapotra vonatkozó javaslatok**

A 470 sz. főút mentén olyan burkolat beépítése szükséges, mely a tervezett AC-11 kopóréteghez képest 1-1,5 dB-lel kisebb zajterhelést eredményez. Javasoljuk továbbá, hogy a teljes szakaszon, minden érintett ingatlan esetében legyen felkínálva a nyílászárók cseréjének lehetősége a tulajdonosoknak, attól függetlenül, hogy a csendesebb burkolat után továbbra is határérték túllépés van-e vagy nincs. Ezen ingatlanok:

**2. táblázat** *Javasolt nyílászáró cserék a 470. főút mentén*

| Település | Helyrajzi szám | GPS                     |
|-----------|----------------|-------------------------|
| Békés     | 072/45         | EOV: 808590.9, 158813.8 |
|           | 072/7          | EOV: 808510.2, 158626.3 |
|           | 016/24         | EOV: 808491.4, 158433.4 |

| Település  | Helyrajzi szám | GPS                     |
|------------|----------------|-------------------------|
|            | 072/5          | EOV: 808457.5, 158439   |
|            | 067/2          | EOV: 808296.4, 157536.5 |
|            | 059/9          | EOV: 808083.7, 155966.7 |
|            | 059/8          | EOV: 808026, 155656.3   |
|            | 059/2          | EOV: 807919.6 154618.0  |
|            | 062/44         | EOV: 808115.2, 156284.0 |
| Békéscsaba | 0565/2         | EOV: 807818.3, 154385.3 |
|            | 0565/4         | EOV: 807731.4, 154188.8 |
|            | 0565/5         | EOV: 807633.5, 153984.4 |
|            | 0551/1         | EOV: 807417.8, 153343.9 |
|            | 0571/2         | EOV: 807304.3, 153350.4 |
|            | 0586/2         | EOV: 807117.7, 152997.4 |
|            | 0586/3         | EOV: 807100.7, 152929.9 |
|            | 0594/11        | EOV: 807077.8, 152856   |
|            | 0594/12        | EOV: 807068, 152784.3   |
|            | 0601/3         | EOV: 806981.6, 152212   |

### **Az építési munkálatok alatti időszakra javasolt védelmi intézkedések**

- 1) Az éjszakai megítélési időben (22:00-6:00) környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos, amennyiben 300 méteren belül védendő ingatlan található. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott éjszakai munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása. Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészában meg kell indokolni az adott éjszakai munkafolyamatok szükségességét, továbbá be kell mutatni ezen éjszakai munkafolyamatok pontos körét, helyét, időtartamát és környezeti hatásait.
- 2) A szombati és vasárnapi napokon a környezeti zaj- és rezgéskeltéssel járó munkavégzést és szállítási tevékenységet végezni tilos, amennyiben 300 méteren belül védendő ingatlan található. Ez alól kivételt képezhet, amennyiben az adott hétfégi munkavégzés különösen indokolt, és az építkezést ellehetetlenítené annak kizárása. Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészában meg kell indokolni az adott hétfégi munkafolyamatok szükségességét, továbbá be kell mutatni ezen hétfégi munkafolyamatok pontos körét, helyét, időtartamát és környezeti hatásait.
- 3) Kizárólag korszerű, alacsony zaj- és rezgés kibocsátású munkagépek és szállítójárművek kerülhetnek alkalmazásra az építés ideje alatt (elérhető legjobb technológiai berendezések alkalmazása (B.A.T. = Best Available Technology)). Amennyiben a B.A.T. nem alkalmazható, úgy kizárólag minimum EURO3, EPA Tier III, EU Stage III besorolású, vagy ezekkel egyenértékű besorolású motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek alkalmazása szükséges, mivel az ezeknél régebbi típusú motorokkal rendelkező munkagépek és szállítójárművek várhatóan magasabb zaj- és rezgés kibocsátásúak, így alkalmazásuk nem megengedhető.
- 4) A telepített munkagépeket (pl. kompresszor, aggregátor, stb.) mobil hanggátló létesítménnyel, falazással körbe kell keríteni, amennyiben ezen munkagépek 100 méteres környezetében zajtól, illetve rezgéstől védendő épület, vagy terület található.
- 5) A munkagépek felesleges üresjáratát kerülni kell.
- 6) Ahol lehetséges, ott a gépek és/vagy gépelemek zajvédelmi szigetelését (zajcsökkentő burkolatok alkalmazásával) ki kell alakítani, illetve a meglévő burkolatok eltávolítása tilos, amennyiben az adott munkavégzés 100 méteres környezetében zajtól, vagy rezgéstől védendő épület, vagy terület található.

- 7) A későbbi jogi viták elkerülése érdekében az építési területekhez közelebb eső (50 méter), és a szállítási útvonalak mentén (25 méter) található összes épület alapállapotú szerkezeti felmérését el kell végezni.
- 8) A Kivitelezőnek az építés ütemezése és a kivitelezői géppark ismeretében szükséges elkészíteni az Organizációs terv egy minden munkafázisra kiterjedő zaj- és rezgésvédelmi fejezetét is.
- 9) Az Organizációs terv környezetvédelmi munkarész zaj- és rezgésvédelmi fejezetében a szakértő/tervező
  - a) a lehető legpontosabban határozza meg az építés munkafázisai során a munkaterületek és környezetük, valamint a végleges szállítási útvonalak mentén kialakuló zaj- és rezgésterheléseket;
  - b) a szállítási útvonalak úgy legyenek kijelölve, hogy azok a meglévő fő és gyűjtő úthálózatot vegyék igénybe, és minél kisebb mértékben terheljék az eddig terheletlen környezetet;
  - c) vizsgálja meg a vasúti anyagbeszállítások lehetőségét is, és amennyiben az várhatóan csökkenti közúti terheléseket is, úgy kerüljön alkalmazásra vasúti beszállítás is a közúti mellett.
  - d) vizsgálja meg a monitoring mérések végzésének szükségességét is.

A fenti védelmi intézkedések az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészének leendő vizsgálatait alapján felülvizsgálhatók. A pontos és végleges védelmi intézkedéseket az Organizációs terv környezetvédelmi munkarészában szükséges megadni.

## **4.10. Hulladékgazdálkodás**

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

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

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

Az újrahasználat és az újrahasználatra előkészítés elve:

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

Közelség elve:

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

A szennyező fizet elve:

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

A biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve:

Elő kell segíteni a biológiailag lebomló hulladék elkülönített gyűjtését és hasznosítását annak érdekében, hogy a hasznosítás után a természetes szervesanyag-körforgásba minél nagyobb tisztaságú anyag kerülhessen vissza, valamint a hulladéklerakókon lerakásra kerülő települési hulladék biológiailag lebomló tartalma csökkenjen;

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

### **4.10.1. Vonatkozó rendeletek, törvények**

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről,
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól,
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről,
- 169/2024. (VI. 29.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási résztvételemény és a résztvételemény körébe tartozó, hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek végzésének, valamint a közszolgáltatási résztvételemény igénybevételeének részletes szabályairól,

- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól,
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről,
- 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet az országos vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól.

#### 4.10.2. Jelenlegi állapot vizsgálata

A tervezési területen a Global Refuse Nonprofit Kft. (5600 Békéscsaba, Kinizsi utca 4-6.) felelős szerepet vállal a hulladékkezelésben, és gondoskodik a hulladékok begyűjtéséről, elszállításáról, hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról. E cég látja el hulladékgazdálkodási közszolgáltatást is. A beruházási helyszín közvetlen környezetében - a közelség elvére is tekintettel - hulladékkezelő kapacitások és kezelő szervezetek minden hulladéktípusra megtalálhatók.

A térségben tevékenykedő további fontosabb hulladékkezeléssel- és/vagy ártalmatlanítással foglalkozó cégek:

**Békéscsabai Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft.**

Békéscsaba, Kinizsi u. 4, 5600

**Dareh Bázis Nonprofit Zrt**

Békéscsaba Külterület 0763 192, 5600

**Bksz Plusz Nonprofit Kft.**

Békés, Verseny u. 4, 5630

**Békési Hulladékgyűjtő Kft.**

Békés, Verseny utca 3-5, 5630

#### 4.10.3. Építési hulladékok

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendeletben foglaltak alapján építési tevékenységet végző, az építési tevékenység végzése során kitermelődő vissznyereményi anyagot, amely újbóli felhasználásra alkalmas, és az újbóli felhasználás a környezetre nem veszélyes, köteles az eredeti rendeltetési céljára felhasználni. A kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználása csak akkor lehetséges, ha az építési tevékenységet végző a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználhatóságára vonatkozó minősítési eljárás során biztosítja, hogy a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználásának környezetre gyakorolt hatása nem kedvezőtlenebb, mint az azonos funkciójú, új építési termék felhasználása.

Amennyiben az építési-bontási tevékenységet végző Vállalkozó a kitermelt építési-bontási anyagot a Ht. fogalommeghatározása szerinti hulladékként kívánja kezelni, úgy el kell készíteni az építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet [a továbbiakban: 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet] 1. sz. melléklete szerinti táblázatot.

Az építési (és bontási) munkálatok során hulladékgazdálkodási szempontból két tényező kerülhet szóba, mint érdemi hatótényező:

- az elbontandó utak
- az utak pályafelújítása.

A bontott anyagok mennyiségeit, a várhatóan keletkező hulladékmennyiségeket az tanulmányterv alapján becsültük. A keletkező hulladék mennyiségi értékének pontosítása, az állami beruházások építtetője, vagy vagyongazdálkodója által kiírt kivitelezésre vonatkozó pályázat nyertesének lesz a feladata, egy olyan komplex terv készítése során, amelyben többek közt szerepelnie kell az építési-bontási anyagok átmeneti és végleges tárolására szolgáló helyek felsorolásának, az építési-bontási anyagok átminősítésére vonatkozó folyamatoknak is.

A hulladékok besorolása jelenleg a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet alapján történik. Az e rendelet szerinti HAK Alaplistában felsorolt (rendeletben azonosító kódként [HAK: hulladék azonosító kód] szereplő), a nemzetközileg megállapított veszélyességi jellemzők bármelyikével rendelkező hulladékok a kódszám mellett (\*)-gal vannak megjelölve, ezek az alapvető veszélyes hulladékok. (A 98/2001. (VI. 15.) Korm. Rendelet 1 § (2) alapján egyéb esetek is veszélyes hulladéknak minősülhetnek.)

Az építési-bontási hulladékokkal kapcsolatosan fontos még kiemelni, hogy az előttünk álló években fokozatosan növekvő hulladékhasznosítási arányt kell elérni. A hasznosítás az újrahasználatra előkészítést, újrafeldolgozást és egyéb, anyagában történő hasznosítást – pl. más feltöltési anyag kiváltását – egyaránt jelentheti.

A hulladékról szóló törvény 1 § (3) alapján nem tartozik a törvény hatálya alá, azaz nem minősül hulladéknak:

„d) a természetes állapotában meglévő ki nem termelt föld, beleértve a ki nem termelt szennyezett talajt, valamint a földhöz tartós jelleggel rögzített építmények, beleértve a használaton kívüli, elhagyott, romos épületeket is,

e) a szennyezetlen talaj és más, természetes állapotában meglévő olyan anyag, amelyet építési tevékenység során termelnek ki, és azt a kitermelés helyén természetes állapotában építési tevékenységhez használják fel.”

#### *4.10.3.1. Bontási hulladékok*

Az építési és kis mennyiségű bontási hulladékokat a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (Ht.) 12. § (4) bekezdése alapján a hulladékbirtokos (jelen esetben a jövőbeni kivitelező) a hulladékot a kezelésre történő elszállítás érdekében - amennyire az műszaki, környezetvédelmi és gazdasági szempontból megvalósítható - az ingatlanon (kivitelezés helyszínén) és/vagy telephelyén elkülönítetten gyűjti. Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot más hulladékkal vagy eltérő tulajdonságokkal rendelkező más anyagokkal összekeverni nem lehet.

Pontos hulladéktípusok és mennyiségek a tervezés jelenlegi fázisában nem, hanem csak a kiviteli tervek ismeretében lesznek megadhatók. Általánosságban azonban elmondható, hogy:

- Műtárgyak kialakítása és bevágások létesítése során földkitermelés várható (Kitermelt talaj, amennyiben nem használható fel a beruházás helyszínén HAK 17 05 04).
- 470 sz. főút 7330 m hosszban az aszfaltburkolat elbontásra kerül (aszfalt, HAK 17 03 02)
- 4234 j. út **1190** m hosszban pedig a burkolat felújításából szintén aszfalt származik (aszfalt, HAK 17 03 02),

Az út építéséből származó bontott anyagok további felhasználásáról, esetleges értékesítéséről, újrahasznosításáról az adott létesítmény vagyongazdálkodója, üzemeltetője dönt. Ennek megfelelően a bontásból származó anyagok nem minden esetben minősülnek hulladéknak, mivel az üzemeltető kérheti például a bontásból származó anyagok beszállítását az általa megadott telephelyére. Minősítés után a beszállított anyagokkal való gazdálkodásról, értékesítésről, a

további kezelésről már a közútkezelő dönt. Ez vonatkozik elsősorban az aszfalt, beton és fém úttartozékokra is (pl: oszlopok, fém vezetőkorlát, forgalomtechnikai táblák), melyek állami tulajdonnak minősülnek és a létesítmények kezelői döntenek a további sorsukról.

A következő táblázatban feltüntettük a főbb bontási anyagmennyiségeket, melyekből – amennyiben az anyagok tulajdonosa úgy dönt – hulladék válhat.

**3. táblázat Bontott anyagok becsült mennyisége, melyből hulladék válhat**

| Hulladék megnevezése                                | HAK                     | mennyiség [t]  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| Kitermelt talaj                                     | 17 05 04                | 6038           |
| Betontörmelék                                       | 17 01 01                | 24189          |
| Aszfalttörmelék                                     | 17 03 02                | 38891          |
| Fémek                                               | 17 04 01-07<br>17 04 11 | nem becsülhető |
| Ásványi eredetű építőanyag hulladék – föld és kövek | 17 05 04                | 3775           |

A fenti táblázatban szereplő anyagok a bontás utáni minősítés alapján, valamint kezelést követően újrafelhasználhatók lehetnek. Tárolásuk építési területen újrafelhasználásig, vagy ha mennyisége meghaladja tervezett beruházásban felhasználható mennyiséget, akkor a Kérelmező telephelyén vagy bérleményében kerül tárolásra, más beruházásában történő felhasználásig.

Megjegyezzük, összhangban a 149/2024. Korm. rendelet 3. § (4) bekezdésében foglaltakkal, hogy a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználása csak akkor lehetséges, ha az építési tevékenységet végző a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználhatóságára vonatkozó minősítési eljárás során biztosítja, hogy a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználásának környezetre gyakorolt hatása nem kedvezőtlenebb, mint az azonos funkciójú, új építési termék felhasználása.

A fontosabb inert hulladékokra pontos keletkezési mennyiség megadása csak kiviteli tervek alapján lehetséges, azonban nagyságrendi becslés, illetve korábbi tapasztalatok alapján várható, hogy a keletkező építési-bontási hulladék mennyisége meg fogja haladni a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletben szereplő küszöbértékeket. Ennek megfelelően az építési-bontási hulladékokat fajtánként elkülönítve kell gyűjteni és engedéllyel rendelkező kezelőnek átadni. Továbbá megfelelően vezetni kell a bontási hulladék, valamint építési hulladék nyilvántartó lapokat.

A 2012. évi CLXXXV. hulladéktörvény (továbbiakban: Ht.) értelmében a hulladék kezelésének megfelelő elkülönített gyűjtése a hulladék termelőjének kötelezettsége.

Az építési és bontási hulladékok kezelési szabályait a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet határozza meg. A rendeletben foglaltak szerint építési és bontási hulladékok csoportosítása a rendelet 1. számú melléklete szerinti. Amennyiben bármely, az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az épített köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot - a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében - a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja. Az



építtető kötelezettségének a keletkezés helyén, vagy ha ez nem lehetséges, hulladékkezelő létesítményben köteles eleget tenni.

A bontási hulladékokat a Ht. 12. § (4) bekezdése alapján a hulladékbirtokos a hulladékot a kezelésre történő elszállítás érdekében – amennyire az műszaki, környezetvédelmi és gazdasági szempontból megvalósítható – a kivitelezés helyszínén és/vagy telephelyén elkülönítetten gyűjti. A helyszíni gyűjtés az organizációs terv alapján építési munkaterületen belül erre a célra alkalmas és kijelölt területen végezhető. A keletkező hulladékok gyűjtése hulladéktípusonként elkülönítetten történik, melyeket engedéllyel rendelkező cég szállít el az engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek. Az elszállítás gyakoriságát az edényzetek/konténer/tárolóhely telítődése határozza meg, melyre becslésként 1-7 nap időköz mondható. Az elkülönítetten gyűjtött hulladékot más hulladékkal vagy eltérő tulajdonságokkal rendelkező más anyagokkal összekeverni nem lehet.

A Ht.-ben foglaltaknak megfelelően a kivitelezési tevékenységet a hulladékképződés megelőzésével, a keletkező hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentésével, a hulladék hasznosításával, környezetkímélő ártalmatlanításával végzik. A hulladékképződés megelőzése és a hulladékgazdálkodás során az alábbi tevékenységek elsőbbségi sorrendként történő alkalmazására törekednek a kivitelezés során:

- a hulladékképződés megelőzése,
- a hulladék újrahasználatra előkészítése,
- a hulladék újrafeldolgozása,
- a hulladék egyéb hasznosítása, így különösen energetikai hasznosítása, valamint
- a hulladék ártalmatlanítása.

Az építési tevékenységek során törekednek arra, hogy minimálisra csökkentsék a keletkező hulladék mennyiségét, valamint szem előtt tartják a hulladékképződés megelőzésének elvét, melynek betartatása a Kivitelező feladata. Szintén a kivitelező feladata, hogy elősegítse, hogy a megelőzés a hulladékhierarchia legmagasabb szintjeként az erőforrás-hatékonyság fejlesztését és a hulladék környezetre gyakorolt hatásának csökkentését eredményezze.

A bontáskor és építéskor keletkező hulladékok esetében nagyon fontos gyakorlat az újrahasznosítás, újrahasználat. Ennek során az elkülönítetten gyűjtött hulladékot - amennyiben az műszakilag lehetséges - az építtető az építés során felhasználja, a tulajdonos döntésének függvényében. A kivitelezés során keletkező nem veszélyes építési és bontási hulladékok összességében legalább 70 tömegszázaléka esetében meg kell történnjen az előkészítés újrahasználatra, újrafeldolgozásra, vagy egyéb anyaghasznosításra. Ennek eredményeként a keletkezett hulladék a lehető legnagyobb mértékben hasznosításra kerül, amennyiben ökológiailag előnyös, műszakilag lehetséges és gazdaságilag megalapozott.

A kivitelezést megelőzően a bontási hulladék újrahasznosítására vonatkozóan a kivitelező készítsen újrahasznosítási tervet.

A nem hasznosított, vagy nem hasznosítható építési és bontási hulladék kizárólag inert vagy nem veszélyeshulladék-lerakón helyezhető el a hulladéklerakás, valamint a hulladéklerakók lezárásának és utógondozásának szabályairól és egyes feltételeiről szóló külön jogszabály előírásainak betartásával.

A beruházás során keletkező egyéb fém, beton, aszfalt bontási hulladékok hasznosítása a hulladékhasznosítással foglalkozó szakcégek bevonásával történik. A hasznosításra átadott hulladékok fajtáit és mennyiségét bizonylatokkal kell igazolni. Elsődleges szempont, hogy azon hulladékok kezelése, melyek építéshelyszíni hasznosítása eszköz- vagy hely hiányában, vagy egyéb okok miatt nem oldhatók meg, a projekt helyéhez legközelebb lévő hulladékkezelő létesítményben kerüljenek kezelésre.

Az OKIR adatbázis alapján a beruházás környezetében több olyan, engedéllyel rendelkező hulladékkezelő működik, amely alkalmas a várhatóan keletkező hulladékok kezelésére, azaz **külön hulladékkezelő létesítmény létesítése nem szükséges**. Megjegyezzük, hogy a kivitelezést végző Vállalkozó saját hatáskörében dönti el, hogy kivel szerződik a hulladék szállítására, kezelésére. A szerződött partner engedélyeinek érvényességét a munkálatok megkezdésekor a Vállalkozónak ellenőriznie kell.

Az építési, illetve bontási tevékenység során keletkező hulladékokról részletes nyilvántartást kell vezetni. A meghatározott tervlapokat és nyilvántartó lapokat a hulladékot kezelő átvételi igazolásával együtt a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak kell benyújtani.

### **Bontott anyagok újrahasznosítása**

A beruházás során bontásra kerülő, de fel nem használt építési-bontási anyagokat, összhangban a 149/2024. Korm. rendelt 3. § (3) bekezdésében foglaltakkal, az építési tevékenységet végző gondoskodik ezen építési-bontási anyagnak a megfelelő tárolásáról és az általa végzett más építési tevékenység során történő felhasználásáról vagy hasznosításáról.

A 4. § (1) bekezdés alapján az építési-bontási anyagot a nyilvántartásba vételét követő három éven belül a vagyonkezelői jogkörében eljáró országos közút kezelője, valamint a nemzeti vagyonról szóló törvény szerinti országos közutakkal és műtárgyaikkal kapcsolatos kizárólagos gazdasági tevékenységhez kapcsolódó működtetési jog jogosultja a vonatkozó szabványok és műszaki szakmai szabályok alapján köteles építési alapanyaggá minősíteni. A fent meghatározott határidőn belül nem minősített vagy építési termékke vagy másodlagos építési alapanyaggá nem átminősíthető építési-bontási anyag **építési-bontási hulladéknak minősül**, amelyek befogadására számos létesítmény rendelkezik megfelelő hulladékkezelési engedéllyel a régióban.

### *Kitermelt talaj*

A kitermelt talaj újrahasznosíthatóságának aránya nagy mértékben függ a kitermelt föld tulajdonságaitól és a felhasználás céljától. Amennyiben a kitermelt anyag alkalmas rá, akkor töltéstepítésre, vagy tereprendezésre használható a jelen projekt keretében.

A Ht. 2. § (4) bekezdés alapján a nem a kitermelés helyszínén felhasznált **kitermelt szennyezetlen talajt** akkor lehet mellékterméknek tekinteni amennyiben együttesen teljesülnek a Ht. 8.§ a)-e) pontjaiban rögzített feltételek - Nevezett feltételeknek való megfelelésről a Ht. 64. § (1) bekezdése alapján a hulladékgazdálkodási hatóságnak nyilatkozik a gazdálkodó szervezet. A hulladékgazdálkodási hatóság a megfelelés tényét igazolja. -, vagy az hulladékként hasznosításon esik át, és a hulladék státusz megszűnésére vonatkozóan teljesülnek a Ht. 9. és 10. §-ában rögzített feltételek.

Amennyiben a fenti feltételek teljesülnek, úgy az építési tevékenységet végző gondoskodik ezen építési-bontási anyagnak a megfelelő tárolásáról és az általa végzett más építési tevékenység során történő felhasználásáról vagy hasznosításáról.

### *Beton*

Az építési és bontási hulladékból származó beton jelentős része alapok és töltések készítéséhez használható fel. Emellett készülhet belőle adalékanyag is, melynek során a bontott betonból az újbetonhoz keverhető összetevő jön létre.

### *Aszfalt*

Az építési munkák során lemart aszfalt rétegek az egyes pályaszerkezet típusok függvényében eltérő mértékben (30-40%) újrahasznosításra kerülhetnek. A bontott aszfalt az új

aszfaltburkolatok építése során az e-ÚT 05.02.11 2021 ÚME 3.5 pontjában leírt követelmények betartása mellett felhasználható.

A bontott anyagok újrafelhasználása során be kell tartani az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól szóló 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendeletben foglaltakat.

#### *Kivágott fa*

A kivágott fa sokoldalúan felhasználható, akár mulcsként, építőanyagként, tűzifaként. A tulajdonos rendelkezik a kivágott fák további sorsáról.

#### *4.10.3.2. Hulladékok az építés során*

Az építés (megvalósítás) során a legnagyobb mennyiségű hulladék a bontásból származik, melynek mennyiségét és sorsát az előző pontban ismertettük. Ezen kívül a Kivitelező gépparkjának üzemeltetése, valamint a kivitelezés során keletkező kisebb mennyiségű hulladékokra kell számítani.

Az inert hulladékok zöme az építési, bontási fázis során keletkező „selejt anyagból” tevődik össze.

Kommunális hulladékok keletkezése a létesítmények kialakításától, az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható. Mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető. A folyékony kommunális hulladék erre rendszerezett higiéniai helységben (mobil wc), igény szerint vizes blokkban kerül megoldásra az ÁNTSZ előírásait is figyelembe véve. A szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtésére a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges.

A kommunális hulladékok átvételére hulladéklerakók, illetve a kisebb, engedéllyel rendelkező, települési hulladéklerakók üzemeltetőitől kell befogadói nyilatkozatot igényelni.

A kivitelezés folyamán keletkező veszélyes hulladékokra vonatkozó előírásokat be kell tartani a szállítás, tárolás, kezelés során, a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendeletben foglalt követelmények szerint kell végezni.

A veszélyes hulladékot más anyaggal/hulladékkal együtt gyűjteni, összekeverni szigorúan tilos! A keletkező veszélyes hulladékok szállítását, kezelését csak arra jogosultsággal (Hulladéktörvény szerinti hulladékgazdálkodási engedéllyel) rendelkező szervezet végezheti. A keletkező veszélyes hulladék mennyiségének függvényében veszélyes hulladéktároló kialakítása szükséges a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelő paraméterekkel. Amennyiben szükséges – a veszélyes hulladéktároló kialakítása és a szükséges engedélyek beszerzése a Kivitelező feladata. A veszélyes hulladékok mennyiségét csak nagyon nagy bizonytalansággal lehet becsülni, mert nagy mértékben függ a kivitelező gépparkjától, technológiájától, alkalmazott anyagoktól, stb.

#### **4. táblázat Várhatóan keletkező hulladékok az építés során**

| Hulladék megnevezése           | Kód (HAK) | Becsült mennyiség [t] |
|--------------------------------|-----------|-----------------------|
| Motor-, hajtómű- és kenőolajok | 13 02 05* | 0,15                  |
| Hulladék akkumulátor           | 20 01 33* | 0,03                  |
| Olajos homok                   | 16 07 08* | 0,06                  |
| Olajos rongy                   | 15 02 02* | 0,01                  |

| Hulladék megnevezése                                                                                                                | Kód (HAK)                                                | Becsült mennyiség [t]     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Festékmарadék és festékes, oldószeres, hulladék, lakk hulladék                                                                      | 08 01 11*                                                | 0,1                       |
| Csomagolóeszköz                                                                                                                     | 15 01 10*                                                | 0,5                       |
| Fahulladék                                                                                                                          | 17 02 01                                                 | mennyisége nem becsülhető |
| Egyéb bevonatok (a kerámiát is beleértve) felhasználásából származó hulladék                                                        | 08 02                                                    |                           |
| Ragasztók és tömítőanyagok felhasználásából származó hulladék (a vízhatlanító termékeket is beleértve)                              | 08 04                                                    |                           |
| Festékek és lakkok gyártásából, kisereléséből, forgalmazásából és felhasználásából, valamint ezek eltávolításából származó hulladék | 08 01 12<br>08 01 14<br>08 01 16<br>08 01 18<br>08 01 20 |                           |
| Települési folyékony hulladék                                                                                                       | 20                                                       |                           |
| Települési szilárd hulladék                                                                                                         | 20                                                       |                           |
| Fémhulladék (vas, acél),                                                                                                            | 15 01 04                                                 |                           |
| Papírhulladékok                                                                                                                     | 15 01 01                                                 |                           |
| Műanyag hulladékok                                                                                                                  | 15 01 02                                                 |                           |

Alapvető, az építés során betartandó irányelvek és gyakorlatok a hulladékok építési területen történő tárolására vonatkozóan:

A veszélyes hulladékok nem kerülhetnek érintkezésbe más anyagokkal. A veszélyes hulladékok csak egymástól elkülönítve, megfelelő gyűjtőedényzetben helyezhetőek el, amelyet a kivitelezőnek kell biztosítani. A gyűjtőedényzetek elhelyezése várhatóan az építésvezetőség területén kialakítandó üzemi gyűjtőhelyen történik. A gyűjtőhely kialakításának meg kell felelnie a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről, 3. számú mellékletében található: „A veszélyes hulladékok gyűjtésénél és tárolásánál alkalmazandó műszaki védelem szerkezeti elemei” című bekezdésben foglaltaknak, többek között, hogy a veszélyes hulladékok tárolói jól látható módon felcímkézésre kerülnek, és a veszélyes hulladékokat szivárgásmentes, kármentővel ellátott edényzetben tárolják.

A keletkező veszélyes hulladékok szállítását, kezelését csak arra jogosultsággal (Ht szerinti hulladékgazdálkodási engedéllyel) rendelkező szervezet végezheti. A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartást és adatszolgáltatást a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet alapján szintén a kivitelezőnek kell végeznie.

Külön gyűjtőhelyeket kell biztosítani az újrahasznosítható anyagok, például fémek, műanyagok, fa és papír gyűjtésére.

Az inert hulladékok az építés alatt ideiglenesen különböző konténerekbe vagy gyűjtőhelyekre kerülnek, attól függően, hogy újrahasznosíthatók-e vagy sem. A konténereket az építési terület

egy könnyen megközelíthető, de a munkavégzést nem akadályozó részén kell elhelyezni. Fontos, hogy a tárolók kialakítása megakadályozza a hulladékok szétszóródását.

Minden hulladéktárolót egyértelműen meg kell jelölni a benne tárolt hulladék típusára vonatkozó felirattal és jelöléssel. A jelölések legyenek jól láthatóak és könnyen érthetőek.

Az esetleges szennyezés megakadályozása érdekében a tárolóhelyeket rendszeresen ellenőrizni kell.

A szelektíven gyűjtendő hulladékokat hasznosító, vagy kezelő szervezetnek adják át, illetve biológiailag lebomló fa hulladékok esetében a helyszínen, a lakosság által történő hasznosítás is támogatható.

Közúton történő szállítást csak erre alkalmas jármű végezhet, melynek kísérő okmányában fel kell tüntetni a hulladék fajtáját, veszélyességi osztályát, a hulladék összetételt, stb.

A hulladék átadását részletesen dokumentálni kell, mely adatokat, információkat a használatbavételi engedélyezés kapcsán az illetékes környezetvédelmi hatóság bekérheti.

#### *4.10.3.3. Folyékony kommunális hulladék (szennyvíz) keletkezése*

Az építési területen mobil WC-k kerülnek kihelyezésre. Az ezekből származó kommunális szennyvíz elszállítása tengelyen történik. A keletkező szennyvizet (a jelenleg hatályos Ht. fogalomhasználata alapján: a „nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvizet”) arra jogosultsággal rendelkező szervezet részére kell átadni kezelésre. Az elhelyezés csak olyan települési szennyvíztisztítóban történhet, amely képes a tengelyen érkező szennyvíz fogadására. A keletkező nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz (folyékony kommunális hulladék) mennyisége a dolgozók létszámától függ. A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízről a kivitelező köteles gondoskodni.

#### *4.10.3.4. Szilárd, kommunális jellegű hulladékok keletkezése*

A dolgozók jelenlétéből fakadóan keletkező kommunális hulladékot – és a háztartáshoz hasonló hulladékot (EWC 20-as csoport hulladékeit) - a helyszínen műanyag zsákokban gyűjtik. A megtelt zsákokat a megfelelő jogosultságokkal és szerződéssel rendelkező közszolgáltató időközönként elszállítja. A végleges elhelyezés kommunális hulladéklerakóban történik. A kivitelezőnek célszerű törekedni e hulladékfajta esetében is a helyszíni elkülönített gyűjtés megvalósítására.

### **4.10.4. Üzemelés és üzemeltetés hulladékai**

Az üzemeltetés során kis mennyiségben veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezésével lehet számolni. Ezek származási helyüket tekintve a következők:

- az út szerelvényeinek (korlátok, oszlopok) karbantartása (festése, mosása),
- útburkolat tisztítása
- munkagépek és gépjárművek karbantartása, javítása (olaj, olajos rongy stb.),
- az útfelület javítása (kitermelt aszfalt),
- az utat szegélyező zöldfelület gondozása (kaszálása, gyomirtás)
- az út környezetének tisztán tartása, a helytelen utasmagatartásból származó elhagyott hulladéktól;

- esetleges havária esetek (balesetek) kezelése.

Mennyiségük tekintetében a tervezés jelenlegi fázisában nincs adat.

Az út üzemelése során összegyűjtött különböző típusú hulladékokat a kezelő telephelyén kialakított üzemi gyűjtőhelyen kerülnek a jogszabályban előírtak szerint gyűjtésre.

A fenti tevékenységek során keletkező hulladékokat megnevezését, azonosító kódját – a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) Korm. rendelet szerint -, és keletkezésének helyét a következő táblázatban foglaltuk össze.

**5. táblázat Az üzemelés, üzemeltetés időszakában keletkező főbb hulladékok**

| Hulladék azonosító kódja | Hulladék megnevezése                                                                                                                         | Származási hely                                         | Kezelés módja                                     |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 13 02 06*                | Szintetikus motor-, hajtómű- és kenőolaj                                                                                                     | Munkagépek, gépjárművek javítása                        | Kezelőnek átadás ártalmatlanításra                |
| 13 05 02*                | Olaj-víz szeparátorokból származó iszap                                                                                                      | Tisztító műtárgyak karbantartása                        | Hasznosítás (kezelőnek átadás)                    |
| 15 01 10*                | Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék                                                     | Gyomirtó szer csomagolása, festékgöngyöleg              | Kezelőnek átadás ártalmatlanításra                |
| 15 01 11*                | Veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat | Felfestések karbantartása                               | Kezelőnek átadás ártalmatlanításra                |
| 15 02 02*                | Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat | Munkagépek, gépjárművek javítása                        | Kezelőnek átadás ártalmatlanításra                |
| 17 03 02                 | Bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től                                                                                             | Útfelület javítása                                      | Hasznosítása                                      |
| 20 02 01                 | Biológiailag lebomló hulladékok                                                                                                              | Az utat szegélyező zöldfelület gondozása                | Újrahasznosítható (kezelőnek átadás komposztálás) |
| 20 03 01                 | Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is                                                                        | Helytelen utasmagatartásból származó elhagyott hulladék | Lerakás hulladéklerakóban                         |
| 20 03 03                 | Úttisztításból származó maradék hulladék                                                                                                     | Burkolat tisztításából származó hulladék                | Lerakás hulladéklerakóban                         |

\* veszélyes hulladék

A 20 03 01 azonosító kódszámú hulladék gyűjtése időszakos jellegű (szükség szerinti) feladat, ami az út üzemeltetőjét terheli. A gyűjtés műanyag zsákokban történik, amelyek gyűjtését és szállítását várhatóan az üzemeltető (ill. a vele szerződésben álló szolgáltató) fogja végezni. A begyűjtött hulladék a mérnökségi telephelyen időszakosan gyűjtésre kerülhet a megfelelő gyűjtőedényzetben.

#### **A karbantartásból, fenntartásból, használatból származó hulladékok**

Gyűjtési módjuk, ill. a gyűjtési gyakorisága elsősorban a keletkező hulladéktól függ. A fenntartásból és karbantartásból származó veszélyes hulladékok gyűjtésére és kezelésére valószínűsíthetően a kezelő telephelyén kerül sor. A szállításról és kezelésről az arra jogosult és szerződéssel rendelkező vállalkozó gondoskodik a jogi előírásoknak megfelelően. A folyamatok során a vonatkozó jogszabályokban rögzített dokumentációk, nyilvántartások vezetése a kezelő feladata.

A felsorolt hulladékok egy része értékesíthető, azonban a nem hasznosítható, veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, ill. azzal együtt kerülnek kezelésre. A veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése, majd hasznosítása vagy ártalmatlanítása a hulladék minőségétől függően fog történni.

### **Növényápolásból származó hulladékok**

Az út melletti zöld területek fenntartása során keletkező hulladékokat a területről – a keletkezés ütemének megfelelően – az összegyűjtést követően el kell szállítani, kivéve a helyben hagyható kaszálékot.

A veszélyesnek nem minősülő növényi hulladékok komposztálásra, energetikai hasznosításra vagy kommunális hulladéklerakóra kerülhetnek, az esetleg keletkező veszélyes, pl. növényvédőszer hulladékokat veszélyes hulladékként kell gyűjteni, elszállítani és átadni arra feljogosított átvevőnek.

### **Veszélyes hulladékok az üzemelés során**

Keletkezésük nagy mennyiségben nem várható. A veszélyes hulladékokkal összefüggő tevékenységeket a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenység részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet] előírásai szerint kell megszervezni. Legfontosabb szempontok:

- a veszélyes hulladékot kizárólag az arra kijelölt helyen a hulladék fizikai, kémiai jellegének megfelelően, a környezet veszélyeztetését, szennyezését, károsítását, valamint az emberi egészség veszélyeztetését, károsítását kizáró módon, elkülönítetten szabad gyűjteni;
- gyűjtőedényben vagy konténerben történő gyűjtés esetén a veszélyes hulladékot a hulladékbirtokos olyan műszaki védelemmel ellátott gyűjtőedényben vagy konténerben gyűjtheti, amely ellenáll a hulladék fizikai és kémiai hatásainak, és kizárja a hulladék csapadékvízzel történő érintkezését;
- a veszélyes hulladékot a képződés helyétől a hulladékkezelő létesítménybe történő szállításig, illetve a hulladékkezelő részére történő átadásig szállítási lappal kell dokumentálni.

### **Havária események**

Havária események kárelhárítására az út üzemeltetőjének előre elkészített tervvel kell rendelkezni, melyben foglalt intézkedéseket a balesetet követően haladéktalanul el kell végezni. Havária esetekkel részletesebben a felszíni vízvédelmi és a talajvédelmi fejezet foglalkozik, mivel e környezeti elemek lehetnek ilyen esetben a leginkább érintett hatásviselők.

### **Hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések**

A keletkező hulladékok egy része a keletkezés, illetve gyűjtés helyszínén megfelelő konténerekben, vagy zárható hordókban történik, illetve átmenetileg tárolható. Csak azonos típusú hulladékok tárolása történik együtt. A szelektíven gyűjtött hulladékok tárolása burkolt felületen biztosított.

Az üzemeltetés során keletkezett hulladékok rendszeres gyűjtéséről az illetékes közútkezelő (Magyar Közút Nonprofit Zrt. Békés Vármegyei Igazgatósága) gondoskodik.

A fentiek alapján, valamint az általános hulladékgazdálkodási előírások betartása mellett nem várható hulladékgazdálkodásra gyakorolt jelentős hatás.



## 5. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK VIZSGÁLATA

Az elkerülőnek, valamint a tervezett keresztező országos közút korrekciók építésének országhatáron átterjedő környezeti hatása nincsen.

## 6. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELEÉS

**Kizáró ok egyik környezeti elem tekintetében sem merült fel.**

### Földtani közeg és felszín alatti vizek

Földtani közeg, felszín alatti víz szempontjából a jelen projekt jelentős hatással nem jár, védelmi intézkedés nem szükséges.

### Felszíni vizek

A beruházás során kisebb csatornák érintettek. A vízelvezetés jellemzően tározó-párologtató árkok épülnek, védelmi intézkedés nem szükséges.

### Levegő

Az építés során védőtávolságon belül védendő ingatlan nem található, a javasolt védelmi intézkedésekkel közel nullára csökkenthetőek a várható terhelések.

A vizsgált útszakasz üzemeléséből nem várható levegőtisztaság-védelmi konfliktus.

### Élővilág: Ember, növény, állat

A vizsgálati területem és annak közelében nem található országos jelentőségű védett természeti terület; törvény erejénél fogva („ex lege”) védett természeti terület, természeti emlék és természeti érték; közösségi jelentőségű természetmegőrzési terület; különleges madárvédelmi terület; Országos Ökológiai Hálózat elemei. A beruházás környezetében egy helyi jelentőségű védett természeti terület található, Békéscsaba határában, ahol a meglévő 470 j. úttal párhuzamosan fut a helyi jelentőségű védett Élővíz-csatorna, melyet a beruházás közvetlenül nem érint.

A tervezett beruházás egyrészt a meglévő úthálózaton, másrészt mezőgazdasági területeken valósulna meg, így elsősorban „U11 – Út- és vasúthálózat”, illetve „T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák” ÁNÉR kategóriájú élőhelytípusokat érintene. Mindkettő élőhelytípus természetessége 1-es, teljesen leromlott. Ezenkívül a meglévő utak menti cserje- és fasorokat érintené még a beavatkozás, melyek az „P2b – Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések”, „RA – Óshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok”, valamint „S7 – Nem óshonos fajú ültetett facsoportok, erdősávok és fasorok” ÁNÉR kategóriákba tartoznak, maximum 2-es, erősen leromlott természetességgel.

Mivel a tervezett beruházás elsősorban mezőgazdasági területeket érint, ez rányomja a bélyegét a faunára is. A tervezési terület nagy részén a mezőgazdasági területekhez kötődő, vagy azokhoz adaptálódott élőlénycsoportok, illetve a gyakori, zavarást és emberi jelenlétet toleráló fajok találhatók meg. Említést érdemel, hogy a tervezett beruházás tágabb környezetében, az útmenti cserjéken általánosan elterjedt a védett tavaszi gyapjasszövő (Eriogaster lanestris), melynek hernyói nagy számban fordulnak elő az útmenti cserjésekben.

A fentiekre való tekintettel, a tervezett korrekció a „**4.6.7. Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések**” c. fejezetben javasolt védelmi intézkedések betartása mellett megvalósítható.

### Épített környezet

A beruházás során egy épület bontására van szükség a Békés elkerülőn.

### Táj

A beruházás tájképi szempontból megvalósítható, védelmi intézkedésre nincs szükség. Mivel 2x1 forgalmi sávú utakról van szó szintbeli csomópontokkal (nem lesznek közbezárt területek, magas részsűk), így kevés hely marad az út szélén a növénykiültetésre (az árok vonalától átlagosan 1 méterre kerül kijelölésre a kisajátítási határ).

A növénytelepítési terv készítése során a tervezési terület tájkarakterének megfelelő, őshonos fajokból álló fajlistát kell készíteni, amely figyelembe veszi a környező élőhelytípusokat, elkerüli az idegenhonos, invázióra hajlamos fajokat, biztosítja a mozaikos, több szintből álló növény szerkezet kialakulását ott, ahol a terület adottságai ezt lehetővé teszik. A fajlistát az engedélyezési terv részeként kell bemutatni.

Az építkezés során a humuszos termőréteget külön kell menteni, depóniában szakszerűen tárolni, a rehabilitáció során vissza kell teríteni.

Az építkezés befejezését követően a tájban negatív látványelemként jelentkező célkitermelőhelyek és deponáló helyek rekultivációját el kell végezni. Az ideiglenesen igénybevett munkaterületeket az építkezés befejezését követően az eredeti művelési ágnak megfelelő állapotba kell visszaállítani, a tömörödött talajréteget lazítani kell, szükség esetén talajjavítást kell végezni.

### Zaj, rezgés

Határérték feletti terhelés egyedül a 470 sz. főút fejlesztése kapcsán várható, szinte a teljes beavatkozás mentén. Olyan burkolat beépítését javasoljuk, mely a tervezett AC-11 kopóréteghez képest 1-1,5 dB-lel kisebb zajterhelést eredményez. Továbbá a teljes szakaszon, minden érintett ingatlan esetében legyen felkínálva a nyílászárók cseréjének lehetősége a tulajdonosoknak, attól függetlenül, hogy a csendesebb burkolat után továbbra is határérték túllépés van-e vagy nincs.

### Hulladékok

Hulladékok keletkezésével az építés, üzemelés és üzemeltetés során kell számolni. A keletkezett hulladékok rendszeres gyűjtéséről gondoskodni kell.

A beruházás során bontásra kerülő, de fel nem használt építési-bontási anyagokat, összhangban a 149/2024. Korm. rendelt 3. § (3) bekezdésében foglaltakkal, az építési tevékenységet végző gondoskodik ezen építési-bontási anyagnak a megfelelő tárolásáról és az általa végzett más építési tevékenység során történő felhasználásáról vagy hasznosításáról.

Monitoring vizsgálat egyik környezeti elem tekintetében sem szükséges.

## **7. MELLÉKLET**

ERDI. dokumentáció

Modellezett zajterhelési eredmények

**ELŐZETES RÉGÉSZETI DOKUMENTÁCIÓ**  
**ELŐKÉSZÍTŐ MUNKARÉSZ**  
*Adatgyűjtés, Terepbejárás alapján*  
**(ERD-I.)**

**M44 GYORSFORGALMI ÚT (BÉKÉSCSABA) – ORSZÁGHATÁR**  
**(NAGYSZALONTA) KÖZÖTTI SZAKASZ ELŐKÉSZÍTÉSE – KAPCSOLÓDÓ**  
**UTAK**

A

**VIKÖTI MÉRNÖK IRODA KFT.**

megrendelésére

készítette:

A



Magyar Nemzeti Múzeum  
Közgyűjteményi Központ



NEMZETI  
RÉGÉSZETI  
INTÉZET

## 1. AZ ELŐZETES RÉGÉSZETI DOKUMENTÁCIÓ TÁRGYA, ELKÉSZÍTÉSÉNEK CÉLJA, KÉSZÍTŐI

### 1.1. Az ERD tárgya: M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak

1.2. A tervezett változtatás helyszíne: Békéscsaba, Békés, Doboz, Sarkad, Sarkadkeresztúr, Méhkerék, Mezőgyán és Újszalonta települések közigazgatási területén

1.3. Az ERD megrendelője: *VIKÖTI Mérnök Iroda Kft.*

1.4. Az ERD megrendelésének célja: Környezetvédelmi hatástanulmány

1.5. Készítette: *Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ*

1.6. Az ERD elkészítése során *a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) és a Kormány, a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Kormányrendeletének (Korm. R.)* előírásait alkalmaztuk.

1.7. A Kötv. 23/C. § (5) bekezdésének megfelelően az ERD-t próbafeltárás alkalmazásával kell elkészíteni. Mivel az ERD megrendelésekor a próbafeltárást nem lehetett elvégezni, *az ERD* – a Korm. R. 39. § (1) bekezdése alapján – *két munkafázisban készül*. A feltárási projekttervvel záródó ERD, az akadályozó körülmények megszűnése után (vö.: Korm. R. 39. § (2) bekezdés) elvégzett próbafeltárás eredményei alapján készíthető el, a következő munkafázisban.

1.8. A beruházás a Kötv. 23/G. § (1) bekezdés alapján kiemelt nagyberuházásként valósul meg a 345/2012. (XII. 6.) Korm. R. 1. melléklet 1.1.84. pont értelmében.

## 2. RÉGÉSZETI ÉRTÉKVIZSGÁLAT, LELŐHELY-DIAGNOSZTIKAI VIZSGÁLATOK

### 2.1. Adattári, szakirodalmi, térképészeti adatgyűjtés

A tervezési nyomvonalak Békés vármegyében, Békéscsaba, Békés, Doboz, Sarkad, Sarkadkeresztúr, Méhkerék, Mezőgyán és Újszalonta települések közigazgatási területén haladnak elsőként a Körös-Maros közén lévő Békési-sík területén, majd a Berettyó-Körös-vidéken fekvő Körös-menti sík kistájon keresztül, végül a Kis-Sárréten át hagyják el az országot.<sup>1</sup> A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során, a tervezett beruházás által érintett területen és 250 méter széles övezetében **100** ismert régészeti lelőhelyhez kapcsolódó adatot gyűjtöttünk.

<sup>1</sup> Magyarország kistájainak katasztere I. Szerk.: Marosi S. – Somogyi S. Budapest, 1990.

A lelőhelyekről további információkat szereztünk a Magyarország Régészeti Topográfiája (MRT) 10. kötetéből.<sup>2</sup>

Az azonosított, illetve vizsgált régészeti lelőhelyek ismert kiterjedését az átnézeti és az 1-8. sz. térképmelléleteken ábrázoltuk, a térinformatikai állományok a digitális melléklet „Terinformatika” mappájában érhetők el.

## 2.2. Régészeti terepbejárás

A tervezett M44 szakaszhoz kapcsolódó utak, elkerülők nyomvonalának régészeti terepbejárását 2025. október 29. és november 11-e között végeztük el több csapatban. A tervezés nagyrészt különböző mezőgazdasági művelésű parcellákon halad, emiatt a megfigyelési viszonyok is változóak voltak. A tarlóval, sűrű repcével, vagy lucernával fedett földeken, illetve a legelőkön, erdős területeken nem lehetett érdemi kutatásokat végezni, azonban egyes tarlók, vetések, valamint a boronált, szántott földek kutathatóak voltak.

Új régészeti lelőhelyet nem azonosítottunk. A nyomvonal által érintett régészeti lelőhelyek közül a fedettség miatt nem lehetett kutatni a 713, 712, 54152, 50634, 64614 azon. sz. lelőhelyeket, melyek közül a 713 azon. sz. jelenleg erdőben található, a 712 azon. sz. pedig rét, a kisebb vizsgálható részük felszínét pedig bejárásunkkor kukoricatarló borította. Az 54152, 64506 és 64614 azon. sz. lelőhelyek szintén mezőn találhatóak, utóbbi É-i részét 2015-ben még egy másik projekt kapcsán lehetett kutatni a temető területén.

A rajtuk előkerült azonos korszakok szóródása alapján összevontuk az 53981 és a 43794 azon. sz. régészeti lelőhelyeket 43794 néven, ismert kiterjedése K-i irányba nőtt és a korábbi korszakok mellett szkíta és késő középkori leletanyagot is találtunk.

Összevonásra került még a 43910 és 43908 azon. sz. lelőhely, 43910 néven, az 54023 és a 43762 azon. sz. 54023 néven, ahol a korábbi korszakok mellett AVK és szarmata leletanyag is előkerült. Kiterjedése D felé nőtt.

Az 50180 és 50260 azon. sz. régészeti lelőhelyeket is összevontuk 50180 azon. sz. néven és az őskori leletanyagot késő neolitikumra vagy kora rézkorra lehetett keltezni.

Az 50086 és 99993 azon. sz. régészeti lelőhelyeket 50086 néven vontuk össze, kiterjedése még K-i irányba kissé nőtt.

---

<sup>2</sup> MRT 10. (Magyarország régészeti topográfiája 10.): Békés megye régészeti topográfiája – Békés és Békéscsaba környéke. Szerk.: Jankovich B. Dénes. Budapest, 1998.

Az 50589 és az 50961, 50589 azon. sz. néven lett azonosítva, a korábbi korszakok mellett neolitikus és a késő bronzkornál biztosan korábbi bronzkort is találtunk.

A leletek szóródása alapján a 33207 és 33208 azon. sz. régészeti lelőhelyeket is összevontuk 33207 azon. sz. néven. Az egykori 33208 azon. sz. lelőhelynek É-abbi felén, közvetlenül a műút ÉNy-i oldalán, a gázteleppel szemben, a 163248, 835782 EOVS koordináták környezetében intenzív kőszóródást figyeltünk meg. A sok Árpád-kori leletanyag alapján lehetséges, hogy a kövek egy középkori templom helyét jelzik.

A 43918 azon. sz. régészeti lelőhely kiterjedése Ny és K felé nőtt. Az eddig ismert korszakok mellett AVK, késő bronzkori (Gáva-k.?) és szarmata cserepek is előkerültek. A 43906 azon. sz. régészeti lelőhely mérete is nőtt D-i irányba.

Az 50626 azon. sz. lelőhely ÉNy felé lett nagyobb, az 50050 azon. sz. DNy-i irányba. Az 50056 azon. sz. lelőhely É felé nőtt és szórványosan késő bronzkori vagy kora vaskori, illetve szarmata kerámiatöredékeket is gyűjtöttünk a területéről. Az 50600 azon. sz. lelőhely pedig D, Ny és K felé is nagyobb lett, s az itt ismert korszakok közül neolitikus vagy rézkori, illetve szarmata leletanyagot gyűjtöttünk.

Az 50090 azon. sz. régészeti lelőhely mérete DK felé nőtt kissé, itt nagy mennyiségben találtunk főleg bronzkori kerámiát, mellette kevesebb szarmata és Árpád-kori cserepeket.

Az 50091 azon. sz. lelőhely mérete ÉNy felé nőtt és minden korszak leletanyaga intenzíven jelentkezett.

Az 54664 azon. sz. régészeti lelőhely határa É és D felé is nagyobb lett, az őskort feltételelesen talán rézkorinak lehet meghatározni.

Újszalonta lakóházaitól É-ra, a vetésben azonosítottuk az 54660 azon. sz. régészeti lelőhelyet, főleg Árpád-kori és késő középkori, 14-15. sz-i kerámiatöredékeket és csak kevés szarmata és talán rézkori? cserepet gyűjtöttünk. A lelőhely mérete nem változott.

Az 54720 azon. sz. régészeti lelőhelyet is hitelesítettük, közepén Árpád-kort, D-i felé szarmata leletanyagot gyűjtöttünk az ismert kiterjedésétől K-re is, így abba az irányba kissé nőtt. Ettől D-re az 54723 azon. sz. régészeti lelőhely is nőtt ÉK felé kissé, és csupán az itt eddig ismertelen késő középkori (15-16. sz.) leletanyagot gyűjtöttünk. D-re az 54722 azon. sz. régészeti lelőhely határa ÉK-i irányba lett nagyobb, É-i részén csak késő középkori, illetve még török kori (16-17. sz.) kerámiákat találtunk, az Árpád-kor a műút mellett jelentkezett.

Az alábbi régészeti lelőhelyeken nem találtunk régészeti leletanyagot a terepbejárás során: 2693, 2695, 2896, 43754, 50616, 50475, 50093, 50092, 33210 és 33212 azon. sz. lelőhelyeken.

Hat helyszínen csak szórványosan gyűjtöttünk régészeti korú leletanyagot, mely alapján nem tudtunk régészeti lelőhelyet kijelölni, így régészet érdekű területként határoztuk meg őket. Az RÉ1-t Sarkadtól É-ra, az 50600 azon. sz. régészeti lelőhelytől D-re, egy egykori vízfolyás D-i oldalán emelkedő magaslaton jelöltük ki. Itt több szarmata kerámiatöredéket találtunk. Ettől D-re, Sarkad belterületének É-i határán, a halastóval szemben szintén szarmata leletanyag került elő (RÉ2). A településtől Ny-ra, a Gyepes-főcsatorna É-i partján emelkedő magaslaton szarmata és Árpád-kori cserepeket gyűjtöttünk (RÉ3). A csatorna D-i oldalán Árpád-kori leletanyag került elő (RÉ4).

Mezőgyán D-i határában, a csatornától É-ra, a 64462 azon. sz. régészeti lelőhely magaslatán, attól ÉK-re késő Árpád-kori kerámiát gyűjtöttünk (RÉ5).

Méhkerék K-i határában késő középkori-kora újkori leletanyag került elő (RÉ6).

A vizsgálható területet és az azonosított, illetve vizsgált régészeti lelőhelyek és a régészeti érdekű területek ismert kiterjedését az átnézeti és az 1-8. sz. térképmellékleteken ábrázoltuk, a térinformatikai állományok a digitális melléklet „Terinformatika” mappájában érhetőek el.

### 2.3. Az értékvizsgálat eredményének összefoglalása

*A régészeti értékvizsgálat során azonosított régészeti lelőhelyek:*

**Békés elkerülő:**

| Név:                             | Nyilvántartási szám: | Információ forrása:                   | Lelőhely jellege:               | Lelőhely kora:                                       | Pozíciója:                   |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------|
| <i>Békés – Nagyhidás-ér</i>      | 3266, MRT 10. 1/69.  | <i>terepbejárás</i>                   | <i>telep</i>                    | <i>őskor, szarmata, avar kor</i>                     | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Békés – Macskás-ér</i>        | 2691, MRT 10. 1/14.  | <i>terepbejárás</i>                   | <i>telep</i>                    | <i>szkíta, szarmata-hun, Árpád-kor késő középkor</i> | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Békés – Muronyi útszél</i>    | 2693, MRT 10. 1/16.  | <i>terepbejárás</i>                   | <i>telep</i>                    | <i>őskor, szarmata, Árpád-kor</i>                    | <i>érintett</i>              |
| <i>Békés – Tóth István-tanya</i> | 2695, MRT 10. 1/18.  | <i>terepbejárás</i>                   | <i>telep</i>                    | <i>szarmata-hun</i>                                  | <i>50 m-es pufferzónában</i> |
| <i>Békés – Sőrés-halom</i>       | 2896, MRT 10. 1/19.  | <i>terepbejárás, helyszíni szemle</i> | <i>halomsír telep</i>           | <i>rézkor őskor, szarmata</i>                        | <i>50 m-es pufferzónában</i> |
| <i>Békés – Bódisné-halma</i>     | 2699, MRT 10. 1/22.  | <i>terepbejárás, helyszíni szemle</i> | <i>halomsír temető szórvány</i> | <i>rézkor ismeretlen kor őskor, szarmata</i>         | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Békés – Malomkert I.</i>      | 2700, MRT 10. 1/23.  | <i>terepbejárás</i>                   | <i>telep</i>                    | <i>szarmata-hun</i>                                  | <i>pufferzónában</i>         |



**Doboz:**

| Név:                                              | Nyilvántartási szám: | Információ forrása: | Lelőhely jellege: | Lelőhely kora:                     | Pozíciója:                    |
|---------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Doboz – Doboz, Óvári-járás, erdő széle I.</i>  | 713                  | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>      | <i>Baden-k., Árpád-kor</i>         | <i>érintett</i>               |
| <i>Doboz – Doboz, Ló-őrző</i>                     | 712                  | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>      | <i>őskor, szarmata, Árpád-kor</i>  | <i>50 m-es pufferezónában</i> |
| <i>Doboz – Doboz, Óvári-járás, erdő széle II.</i> | 714                  | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>      | <i>rézkor, szarmata, Árpád-kor</i> | <i>pufferzónában</i>          |
| <i>Doboz – Doboz, Óvári-járás I.</i>              | 673                  | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>      | <i>rézkor, szarmata, Árpád-kor</i> | <i>pufferzónában</i>          |

**Sarkadkeresztúr és Sarkad elkerülő:**

| Név:                                                    | Nyilvántartási szám:    | Információ forrása: | Lelőhely jellege:                   | Lelőhely kora:                                                                       | Pozíciója:           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Sarkad – Nyékipusztá, Nagy-sziget II.</i>            | 50771                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>Körös-k., tiszapolgári k., Árpád-kor</i>                                          | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Két-ér-köz, Sarkadi határvonal</i> | 54152                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>Körös-k., tiszapolgári k., Árpád-kor</i>                                          | <i>érintett</i>      |
| <i>Sarkad – Tóth-ér-hát, Nagy-tanya</i>                 | 50845                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>bronzkor, kora vaskor, szarmata, Árpád-kor</i>                                    | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Kisnyéki út, Puskás-tanya</i>      | 43918                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>Körös-k., AVK, tiszapolgári k., késő bronzkor (Gáva-k.?), szarmata, Árpád-kor</i> | <i>érintett</i>      |
| <i>Sarkadkeresztúr – Két-ér-köze</i>                    | 43915                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>őskor</i>                                                                         | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Bálint-dűlő közepe</i>             | 53994                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>szkíta, szarmata, Árpád-kor</i>                                                   | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Bálint-dűlő, Kovács-tanya II.</i>  | 43914                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>őskor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor</i>                                     | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Csibéri-csatorna szöglete</i>      | 43916                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>Árpád-kor</i>                                                                     | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Egyház mögött</i>                  | <u>43794</u><br>(53981) | <i>terepbejárás</i> | <i>telep, templom, temető telep</i> | <i>Árpád-kor, késő középkor</i><br><i>Gáva-k., szkíta, kelta, szarmata</i>           | <i>érintett</i>      |
| <i>Sarkadkeresztúr – Sarkadi határcsatorna</i>          | <u>43910</u><br>(43908) | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>késő bronzkor, kora vaskor, szkíta, szarmata, Árpád-kor</i>                       | <i>érintett</i>      |
| <i>Sarkad – Peckesi Határcsatorna I.</i>                | 50442                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>őskor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor</i>                                     | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Gyomálló II.</i>                   | 43906                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>őskor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor</i>                                     | <i>érintett</i>      |
| <i>Sarkad – Bánom-sziget, D-i határszél</i>             | <u>54023</u><br>(43762) | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>Körös-k., AVK, szarmata, Árpád-kor</i>                                            | <i>érintett</i>      |
| <i>Sarkad – Bánom-sziget közepe</i>                     | 54022                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>Árpád-kor</i>                                                                     | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Bánom-</i>                         | 43754                   | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>                        | <i>őskor, szarmata,</i>                                                              | <i>pufferzónában</i> |

|                                                  |                                 |                     |                       |                                                                         |                              |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <i>sziget</i>                                    |                                 |                     |                       | <i>Árpád-kor</i>                                                        | <i>ban</i>                   |
| <b>Sarkad – Keresztúri határszél</b>             | <b>50626</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>tiszapolgári k., szarmata, Árpád-kor</b>                             | <b>érintett</b>              |
| <b>Sarkad – Meggyes, Ölyüs-tanya</b>             | <b>50050</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>őskor, Árpád-kor</b>                                                 | <b>érintett</b>              |
| <i>Sarkad – Meggyes, Határszél I.</i>            | <i>50051</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>Körös-k., Árpád-kor</i>                                              | <i>pufferzónában</i>         |
| <b>Sarkad – Meggyes, Határszéli digógödör</b>    | <b>50056</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep szórvány</b> | <b>Körös-k., Árpád-kor bronzkor/vaskor, szarmata</b>                    | <b>érintett</b>              |
| <i>Sarkad – Meggyes, É-i csúcs</i>               | <i>50628</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>neolitikum, Árpád-kor</i>                                            | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Meggyes, Határszél II.</i>           | <i>50054</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>őskor, szarmata, Árpád-kor</i>                                       | <i>pufferzónában</i>         |
| <b>Sarkad – Meggyes, Bagyinka-tanya</b>          | <b>50634</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>Árpád-kor</b>                                                        | <b>50 m-es pufferzónában</b> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Csaphát, Szilágyi-tanya</i> | <i>43842</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>őskor, Árpád-kor</i>                                                 | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Határszéli összekötőcsatorna</i>     | <i>50641</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>Árpád-kor</i>                                                        | <i>pufferzónában</i>         |
| <b>Sarkadkeresztúr – Keleti legelő</b>           | <b>53892</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>AVK, szarmata</b>                                                    | <b>50 m-es pufferzónában</b> |
| <i>Sarkadkeresztúr – Magtár utca</i>             | <i>53895</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>AVK</i>                                                              | <i>pufferzónában</i>         |
| <b>Sarkad – Keresztúri út, határszél</b>         | <b>50616</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>őskor, késő középkor</b>                                             | <b>érintett</b>              |
| <b>Sarkad – Keresztúri út, Petri-tanya</b>       | <b><u>50180</u><br/>(50260)</b> | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>neolitikum/rézkor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor, török kor</b> | <b>érintett</b>              |
| <i>Sarkad – Alsó-Sósi-dűlő II.</i>               | <i>50441</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>őskor, Árpád-kor</i>                                                 | <i>pufferzónában</i>         |
| <b>Sarkad – Városi-szállás</b>                   | <b>50600</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>neolitikum/rézkor, szarmata</b>                                      | <b>érintett</b>              |
| <i>Sarkad – Horgas-éri dűlő Ny-i széle</i>       | <i>50165</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>késő bronzkor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor</i>                | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Kisteleki rizsföldek</i>             | <i>50483</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>őskor, Árpád-kor</i>                                                 | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Kenderföldek, falu széle</i>         | <i>50099</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>Gáva-k., szkíta, kelta, szarmata, Árpád-kor, késő középkor</i>       | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Kenderföldek, Milotai oldal</i>      | <i>50481</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>őskor, Árpád-kor</i>                                                 | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Gyulai út, falu széle II.</i>        | <i>50098</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>szkíta, kelta, szarmata, germán, Árpád-kor, késő középkor</i>        | <i>pufferzónában</i>         |
| <b>Sarkad – Kenderföldek, bekötőút</b>           | <b>50475</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>őskor, Árpád-kor</b>                                                 | <b>érintett</b>              |
| <b>Sarkad – Gyulai úti Tsz. bejáró</b>           | <b>50093</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>bronzkor, Árpád-kor</b>                                              | <b>50 m-es pufferzónában</b> |
| <i>Sarkad – Gyulai úti áramelosztó</i>           | <i>50095</i>                    | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>          | <i>őskor, szarmata, Árpád-kor</i>                                       | <i>pufferzónában</i>         |
| <b>Sarkad – Fekete-Körös, derítőtavak</b>        | <b>50882</b>                    | <b>terepbejárás</b> | <b>telep</b>          | <b>szarmata, avar kor</b>                                               | <b>érintett</b>              |

|                                                 |                      |                     |                            |                                                                                                     |                              |
|-------------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <i>Sarkad – Gyulai út, útörházi távvezeték</i>  | <i>50094</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>bronzkor, szkíta, szarmata, Árpád-kor, késő középkor</i>                                         | <i>érintett</i>              |
| <i>Sarkad – Hidas-tábla, Útörház</i>            | <i>50474</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>őskor, szarmata</i>                                                                              | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Diófás-dűlő, Erdei-tanya</i>        | <i>50469</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>bronzkor (gyulavarsándi k.), kelta, szarmata, Árpád-kor, késő középkor</i>                       | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Hidas-tábla, Erdei-tanya</i>        | <i>50090</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep<br/>éremlelet</i> | <i>gyulavarsándi k, Gáva-k., szkíta, szarmata, Árpád-kor ismeretlen kor</i>                         | <i>érintett</i>              |
| <i>Sarkad – Hidas-tábla, Gyulai út</i>          | <i>50091</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>késő bronzkor, kora vaskor, kelta, szarmata, gepida, késő avar kor, Árpád-kor, késő középkor</i> | <i>érintett</i>              |
| <i>Sarkad – Hidas-tábla, Molnár-tanya</i>       | <i>50086 (99993)</i> | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>késő bronzkor, szarmata, Árpád-kor</i>                                                           | <i>érintett</i>              |
| <i>Sarkad – Fekete-Körös, derítőtavak</i>       | <i>50882</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>szarmata, avar kor</i>                                                                           | <i>50 m-es pufferzónában</i> |
| <i>Sarkad – Peckesi-csatorna, Szigeti-tanya</i> | <i>50444</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>szarmata, Árpád-kor</i>                                                                          | <i>50 m-es pufferzónában</i> |
| <i>Sarkad – Cukorgyári ülepítők</i>             | <i>50587</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>őskor</i>                                                                                        | <i>pufferzónában</i>         |
| <i>Sarkad – Gyepes-éri kertészet</i>            | <i>50589 (50961)</i> | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>neolitikum, bronzkor, késő bronzkor, szarmata, Árpád-kor</i>                                     | <i>érintett</i>              |
| <i>Sarkad – Puskás-zug II.</i>                  | <i>50063</i>         | <i>terepbejárás</i> | <i>telep</i>               | <i>késő bronzkor, kora vaskor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor</i>                               | <i>pufferzónában</i>         |

**Mezőgyán, Újszalonta és Méhkerék elkerülő:**

| <b>Név:</b>                                              | <b>Nyilvántartási szám:</b> | <b>Információ forrása:</b>                                                          | <b>Lelőhely jellege:</b>             | <b>Lelőhely kora:</b>                          | <b>Pozíciója:</b>    |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|
| <i>Mezőgyán – Mezőgyán-Szemere-foki-halom</i>            | <i>50771</i>                | <i>terepbejárás</i>                                                                 | <i>halom</i>                         | <i>rézkor</i>                                  | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Mezőgyán – Falu széle, Szalontai út</i>               | <i>64614</i>                | <i>ásatás, terepbejárás, helyszíni szemle, próbafeltárás, régészeti megfigyelés</i> | <i>halom<br/>telep<br/>település</i> | <i>ismeretlen kor<br/>szkíta<br/>Árpád-kor</i> | <i>érintett</i>      |
| <i>Mezőgyán – Mezőgyán-Szemere-fok, kis erdő</i>         | <i>64472</i>                | <i>terepbejárás</i>                                                                 | <i>telep</i>                         | <i>őskor, szarmata</i>                         | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Mezőgyán – Mezőgyán-Újszalontai út, sertéstelep</i>   | <i>64478</i>                | <i>terepbejárás</i>                                                                 | <i>telep</i>                         | <i>őskor, szarmata</i>                         | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Mezőgyán – Mezőgyán-Kórógy-ér, Lencsés-halom</i>      | <i>64550</i>                | <i>terepbejárás, helyszíni szemle</i>                                               | <i>halom, telep</i>                  | <i>rézkor, népvándorlás kor</i>                | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Mezőgyán – Mezőgyán-Újszalontai út, Lencsés oldal</i> | <i>64486</i>                | <i>terepbejárás</i>                                                                 | <i>telep</i>                         | <i>őskor</i>                                   | <i>pufferzónában</i> |
| <i>Mezőgyán – Mezőgyán-Eperjesi-gyep, sertéstelep</i>    | <i>64548</i>                | <i>terepbejárás</i>                                                                 | <i>telep</i>                         | <i>őskor, szarmata</i>                         | <i>pufferzónában</i> |

|                                                        |               |                                               |                   |                                                                  |                       |
|--------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Mezőgyán – Mezőgyán-Kistormás                          | 64506         | terepbejárás                                  | telep             | őskor, szarmata                                                  | érintett              |
| Mezőgyán – Mezőgyán-Márton-sziget, Gyulazugihíd        | 64462         | terepbejárás                                  | telep             | szarmata, Árpád-kor                                              | pufferzónában         |
| Mezőgyán – Mezőgyán-Márton-sziget, magas hát           | 64460         | terepbejárás                                  | telep             | szarmata, Árpád-kor                                              | pufferzónában         |
| Újszalonta – Nagy-sziget, Béke Tsz. G. Kenéz-tanya II. | 54670         | terepbejárás                                  | telep             | Árpád-kor                                                        | 50 m-es pufferzónában |
| Újszalonta – Simonkerék-dűlő, Kenéz-tanya II.          | 54743         | terepbejárás                                  | telep             | őskor, szarmata, Árpád-kor                                       | pufferzónában         |
| Újszalonta – Nagy-sziget, Schön-tanya                  | 54665         | terepbejárás                                  | telep             | őskor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor                        | 50 m-es pufferzónában |
| Újszalonta – Simonkerék-dűlő, Kenéz-tanya I.           | 54742         | terepbejárás                                  | telep             | szarmata, Árpád-kor                                              | pufferzónában         |
| Újszalonta – Nagy-sziget, Balogh-tanya                 | 54664         | terepbejárás                                  | telep             | őskor (rézkor?), szarmata, Árpád-kor                             | érintett              |
| Újszalonta – Nagy-sziget, Kajtor-tanya                 | 54663         | terepbejárás                                  | telep             | szarmata, Árpád-kor                                              | pufferzónában         |
| Újszalonta – Simonkerék                                | 54660         | terepbejárás, régészeti megfigyelés           | telep<br>temető   | rézkor?, Gáva-k., szarmata, Árpád-kor, késő középkor középkor    | érintett              |
| Újszalonta – Vérsziget-dűlő II.                        | 54731         | terepbejárás, régészeti megfigyelés           | telep             | őskor                                                            | pufferzónában         |
| Újszalonta – Vérsziget-dűlő I.                         | 54730         | terepbejárás                                  | telep             | őskor, szarmata, avar kor                                        | 50 m-es pufferzónában |
| Újszalonta – Vérsziget-dűlő, Balogh-tanya              | 54729         | terepbejárás                                  | telep             | őskor, szarmata                                                  | pufferzónában         |
| Újszalonta – Wimmeri-dűlő, Szabó-tanya I.              | 54720         | terepbejárás                                  | telep             | szarmata, Árpád-kor, késő középkor                               | érintett              |
| Újszalonta – Wimmeri-dűlő, Szabó-tanya II.             | 54721         | terepbejárás                                  | telep             | őskor, szarmata, Árpád-kor, késő középkor                        | pufferzónában         |
| Újszalonta – Wimmeri-dűlő, Béke Tsz III.               | 54724         | terepbejárás                                  | telep             | szarmata, Árpád-kor                                              | pufferzónában         |
| Újszalonta – Wimmeri-dűlő, Béke Tsz II.                | 54723         | terepbejárás                                  | telep             | szarmata, Árpád-kor, késő középkor (15-16. sz.)                  | pufferzónában         |
| Újszalonta – Wimmeri-dűlő, Béke Tsz I.                 | 54722         | terepbejárás                                  | telep             | Gáva-k., szarmata, Árpád-kor, késő középkor, török kor           | érintett              |
| Méhkerék – Wimmeri-csatorna, Újszalontai út            | 33207 (33208) | terepbejárás                                  | telep<br>templom? | rézkor, szkíta, szarmata, avar kor, Árpád-kor Árpád-kor          | érintett              |
| Méhkerék – Szalontai kövesút, Sápi-ér                  | 54639         | terepbejárás                                  | telep             | szkíta                                                           | 50 m-es pufferzónában |
| Méhkerék – Sápi-ér, Szalontai út                       | 33212         | terepbejárás, régészeti megfigyelés           | telep             | őskor, szarmata, avar kor, Árpád-kor, késő középkor              | érintett              |
| Méhkerék – Lebinyica-dűlő, kis erdő                    | 33210         | terepbejárás, geofizikai mérés, próbafeltárás | telep             | szkíta, szarmata, avar kor, Árpád-kor, késő középkor, kora újkor | 50 m-es pufferzónában |
| Méhkerék – Lebinyica-                                  | 54640         | terepbejárás                                  | telep             | gyulavarsándi k.                                                 | pufferzónában         |

|                           |       |                                                |              |                                      |                            |
|---------------------------|-------|------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------|----------------------------|
| <i>dűlő, vasútszöglet</i> |       |                                                |              |                                      | <i>ban</i>                 |
| <i>Méhkerék – Temető</i>  | 85603 | <i>terepbejárás,<br/>régészeti megfigyelés</i> | <i>telep</i> | <i>őskor, szarmata,<br/>középkor</i> | <i>pufferzóná-<br/>ban</i> |

Az azonosított, illetve vizsgált régészeti lelőhelyek ismert kiterjedését az átnézeti és az 1-8. sz. térképmelléleteken ábrázoltuk, a térinformatikai állományok a digitális melléklet „Terinformatika” mappájában érhetőek el.

### 3. KUTATÁSI TERV

#### 3.1. A változtatási szándékok ismertetése

A projekt során az M44 gyorsforgalmi út Békéscsaba és az Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakaszát tervezik megvalósítani. Ehhez kapcsolódóan település elkerülők, illetve műutak fejlesztése is tervezett.

A tervezés jelen fázisában a részletes műszaki paraméterek még nem ismertek.

#### 3.2. Örökségvédelmi hatáselemzés és az ERD II. fázisában javasolt lelőhely-diagnosztikai vizsgálatok meghatározása

A tervezési nyomvonalak egy része új nyomvonalon halad, melyek nagyrészt mezőgazdasági művelés alatt állnak. Másik részük már meglévő, kisebb szélességű műutak vagy földutak mentén tervezettek.

A régészeti értékvizsgálat során, a tervezett beruházás földmunkái által érintett területen az adatgyűjtés és terepbejárás alapján esetleg egy helyszínen azonosítottunk olyan helyben megtartandó örökségi elemeket, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni. Méhkeréken, a 33207, *Méhkerék – Wimmeri-csatorna, Újszalontai út* régészeti lelőhelyen, a műút ÉNy-i oldalán, attól kb. 6 m-re, a gázteleppel szemben, a 163248, 835782 EOV koordináták környezetében intenzív kőszóródást figyeltünk meg. A nagy mennyiségű Árpád-kori leletanyag alapján lehetséges, hogy a kövek egy középkori templom vagy egyéb kőépület helyét jelzik. Ezt azonban csak a geofizikai mérések után igazolhatjuk. Amennyiben valóban egy templom vagy kőépület állt itt, úgy javasoljuk már a tervezés során figyelembe venni, hogy a műút bővítése a DK-i oldalon valósuljon meg, ezáltal jelentősen csökkenthető a beruházás idő- és költségigénye, még akkor is, ha a jelenség a feltárható kategóriába tartozik. Az ERD következő fázisában javasolt további lelőhelydiagnosztikai vizsgálatok – geofizikai mérés és próbafeltárás, egyik célja az elkerülendő örökségi elemek felderítése.

Mivel a nyomvonalas létesítmény tervezett földmunkáinak szélessége meghaladja a 10 métert, a Kötv. 23/C. § (5) bekezdése és a Korm. R. 38.§ (1) bekezdésének rendelkezései alapján az előzetes régészeti dokumentációt *próbafeltárás* alkalmazásával kell elkészíteni.

A próbafeltárás célja a régészeti érintettség pontos tisztázása, ennek részeként a más módszerekkel nem azonosítható régészeti lelőhelyek felderítése, a régészeti lelőhely intenzitásának, rétegviszonyainak felmérése.

A próbafeltárás csak régészeti munkavégzésre alkalmas területen (lásd: a Korm. R. 34. § (3) bekezdés) végezhető el. A feltárások megkezdése előtt a beruházónak el kell végeztetni a területen a fakitermelést, bozót- és egyéb növényzet irtását, az építési, bontási, vagy egyéb hulladék eltávolítását, a lőszer- és tűzszerészeti vizsgálatot és mentesítést, illetve az erről szóló minőségbiztosítási jegyzőkönyvet a feltárást végző intézménynek átadnia. Biztosítani kell a feltárandó terület megközelíthetőségét, ki kell jelölnie a közművezetéseket és köteles átadnia ezek leíró és térképes dokumentációját lehetőleg EOY-rendszerben készült állomány formájában.

A Korm. R. 36. § (2) bekezdés alapján a gépi és kézi földmunkát a régész irányítása mellett kell végezni, olyan *munkagép* (gumikerekes forgókotró, iszapoló vagy rézsűző kanállal) alkalmazásával, amely alkalmas a régészeti jelenségek jelentkezési szintjén a régészeti tükörfelület kialakítására.

A próbafeltárást a régészeti rétegsor aljáig kell elvégezni, kivéve, ha a rendelkezésre álló kutatási eredmények alapján megállapítható, hogy a beruházáshoz kapcsolódó földmunka mélysége nem éri el a régészeti rétegsor legfelső rétegét. (Kötv. 21. § (2) bekezdés).

Az előzetes régészeti dokumentáció szakmailag eredményes és költséghatékony megvalósítása érdekében régészeti *geofizikai mérés* elvégzését javasoljuk.

A mezőgazdasági művelésű területek geofizikai mérések elvégzésére legalkalmasabb a növényzet maximum 10 cm magasságú időszak, melynek során a felszín egyenletes simaságú. A mérések elvégzését egyértelműen kizárja a 25 cm-nél magasabb vegetáció, a zöldkár lehetősége és a mélyszántás.

### 3.3. Az ERD II. elkészítésének költségei

#### 3.3.1. Az ERD II. elkészítésének költségkalkulációja

A tervezés jelenlegi fázisában nem állnak rendelkezésre olyan műszaki adatok, amelyek az ERD következő munkafázisában szükséges kutatások költségeinek kalkulációjához szükségesek. A költségbecslést a kivitelezési adatok pontosítása, a beruházás végleges megtervezése után lehet elvégezni, a megbízói adatszolgáltatás alapján.

A költségkalkuláció elkészítésénél az alábbi maximált hatósági egységárak irányadóak:

| Feladatellátás típusa                                                                              | Nettó egységár*                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geofizikai kutatás (mágneses mérés)                                                                | 40 Ft/m <sup>2</sup>                                                                                           |
| Geofizikai kutatás (talajradaros mérés)                                                            | 140 Ft/m <sup>2</sup>                                                                                          |
| Próbafeltárás (egy vagy több korszak történeti összefüggésben megmaradt emlékeanyagának feltárása) | 2 520 Ft/m <sup>2</sup> pozitív eredmény esetén; 1 100 Ft/m <sup>2</sup> negatív eredmény esetén**             |
| Próbafeltárás (többrétegű lelőhely)                                                                | 2 520 Ft/m <sup>2</sup> x rétegszám pozitív eredmény esetén; 1 100 Ft/m <sup>2</sup> negatív eredmény esetén** |
| Feltérési projektterv összeállítása (nyomvonalas, 3,5 méter szélesség felett)                      | 50 000 Ft/km                                                                                                   |

\*Kötv. 19. § (4) alapján, a Korm. R. 8. mellékletében meghatározott hatósági egységárak szerint

\*\* Utólagos elszámolással, a valós teljesítés alapján, a próbafeltárás eredményétől függően

#### 3.3.2. Az előzetes régészeti dokumentáció elkészítésének költségkorlátja

A Kötv. 23/F. § (8) bekezdése szerint: az előzetes régészeti dokumentáció elkészítésének költségei nem haladhatják meg a beruházás teljes bekerülési költségének 0,35 százalékát, kivéve, ha a beruházó ennél magasabb összeg megfizetését vállalja.

Az összeg tartalmazza a terepi munkavégzésén túl (beleértve a feltárás munkafeltételei biztosítását is) a jogszabályban meghatározott tartalmú dokumentálás és az elsődleges leletfeldolgozás, valamint a végleges leletbefogadás költségeit. Nem tartalmazza a jogszabályban meghatározottak szerint feltérásra alkalmas napon kívüli régészeti feltérás végzéséhez a beruházó által kötelezően biztosítandó szükséges technikai felszerelés biztosításának költségét.

A nagyberuházáshoz kapcsolódó régészeti feltérással összefüggő rendelkezések alkalmazásában – tekintet nélkül a nagyberuházás szakaszolására – a beruházás teljes bekerülési költsége a

számvitelről szóló 2000. évi C. törvény 47-51. §-ában meghatározott tételek tervezett összege (Kötv. 23/F. § (4) bekezdés).

A Kötv. 23/F. § (8a) bekezdése értelmében az előzetes régészeti dokumentáció készítésének költsége tartalmazza az ERD keretében végzett terepmunka során előkerült leletanyag a végleges leletbefogadásának költségét, nem tartalmazza a próbafeltáráshoz szükséges gépi földmunka, továbbá a munka- és balesetvédelmi szabályok betartásához szükséges műszaki feltételek biztosításának költségét.

A Kötv. 23/F. § (4) bekezdés alapján a nagyberuházáshoz kapcsolódó régészeti feltárással összefüggő rendelkezések alkalmazásában – tekintet nélkül a nagyberuházás szakaszolására – a beruházás teljes bekerülési költsége a számvitelről szóló 2000. évi C. törvény 47-51. §-ában meghatározott tételek tervezett összege.

**A beruházó nyilatkozata alapján, jelen projekt esetében a beruházás teljes bekerülési költsége nem ismert.**

### **3.4. Az előzetes régészeti dokumentáció elkészítésének időkorlátja**

Az előzetes régészeti dokumentáció készítése során végzett próbafeltárás időtartama a próbafeltárás céljára a beruházótól a földmunkával érintett munkaterületnek régészeti munkavégzésre alkalmas állapotban, állapottrögzítő jegyzőkönyvvel történő átvételétől számított legfeljebb 30 nap. A próbafeltáráshoz kapcsolódó gépi földmunka időtartama legfeljebb 10 nap lehet, amely a próbafeltárás időtartamába nem számít bele. A beruházó és a jogszabályban kijelölt örökségvédelmi szerv ennél hosszabb időtartamban is megállapodhat (Kötv. 23/F. § (1) bekezdés).

A feltárási projekttervet a próbafeltárások elvégzését követő 10 napon belül kell elkészíteni, kivéve, ha a beruházó és a jogszabályban kijelölt örökségvédelmi szerv ennél hosszabb időtartamban állapodik meg (Kötv. 23/F. § (2) bekezdés).



### 3.5. A javasolt vizsgálatok elvégzésére jogosult intézmény megnevezése

Az Előzetes régészeti dokumentációhoz kapcsolódó próbafeltárások és geofizikai kutatás elvégzésére, a *Kötv. 23/C. § (3) bekezdés és a Korm. R. 3. § (3) alapján a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ jogosult. Elérhetőség: [regeszetiprojektiroda@hnm.hu](mailto:regeszetiprojektiroda@hnm.hu)*

Budapest, 2026. február 27.

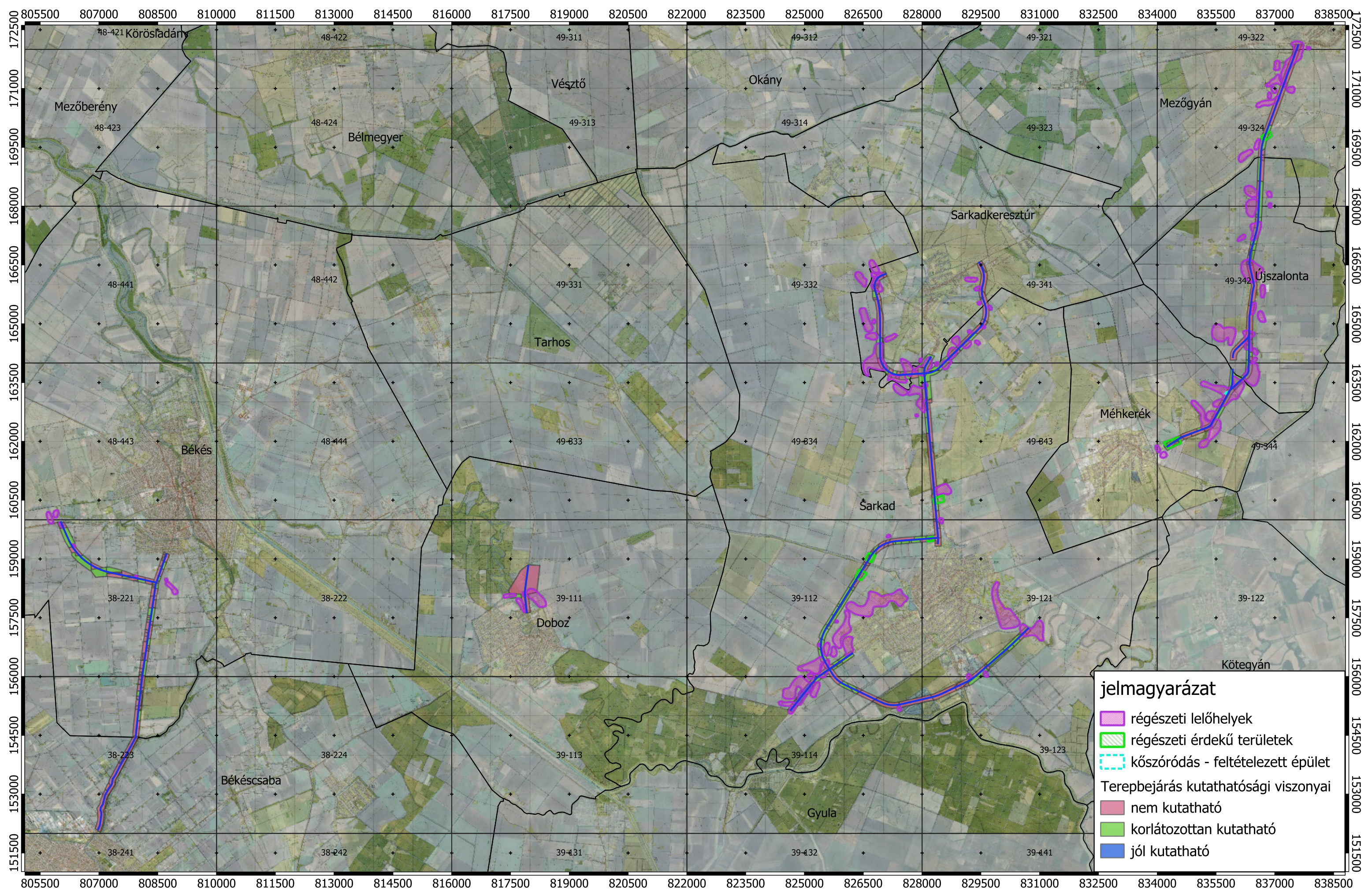


*Koller Melinda*

*régész*

*Magyar Nemzeti Múzeum  
Közgyűjteményi Központ*

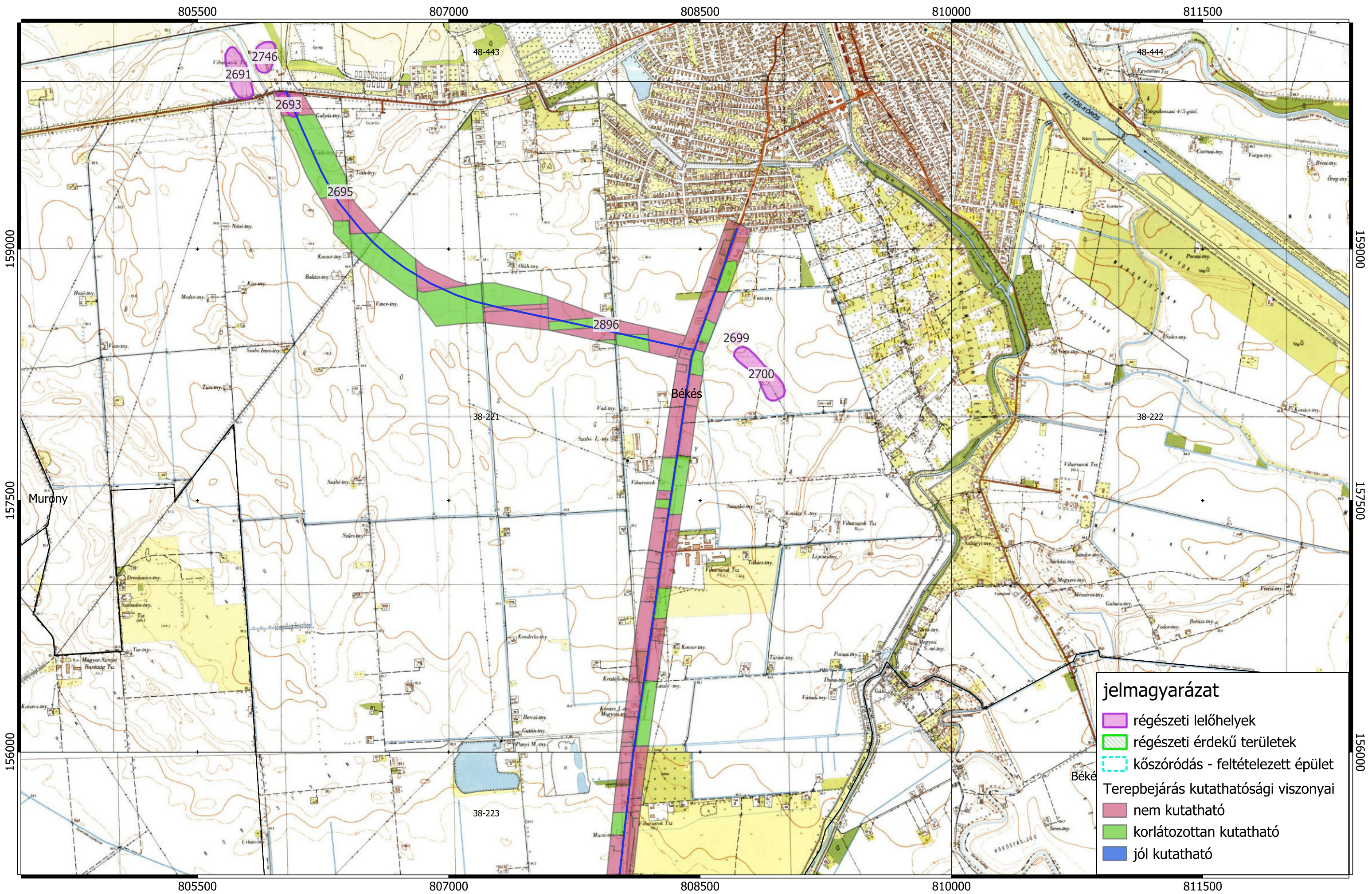




1:85000

**M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak**  
**Előzetes régészeti dokumentáció**  
**Átnézeti térképmelléklet**  
**A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai**

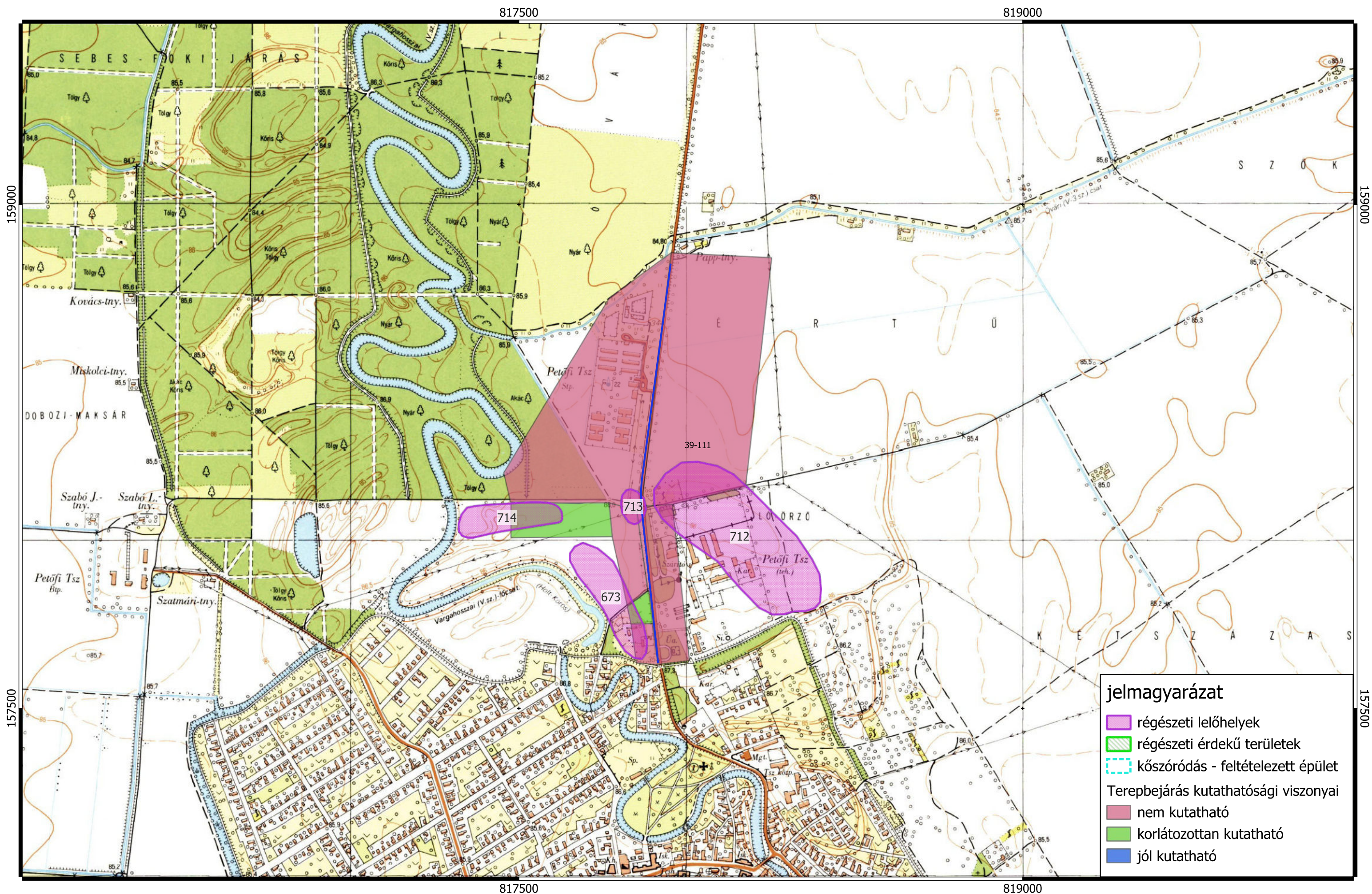




1:20000

**M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak**  
**Előzetes régészeti dokumentáció**  
**1. térképmelléklet**  
**A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai**

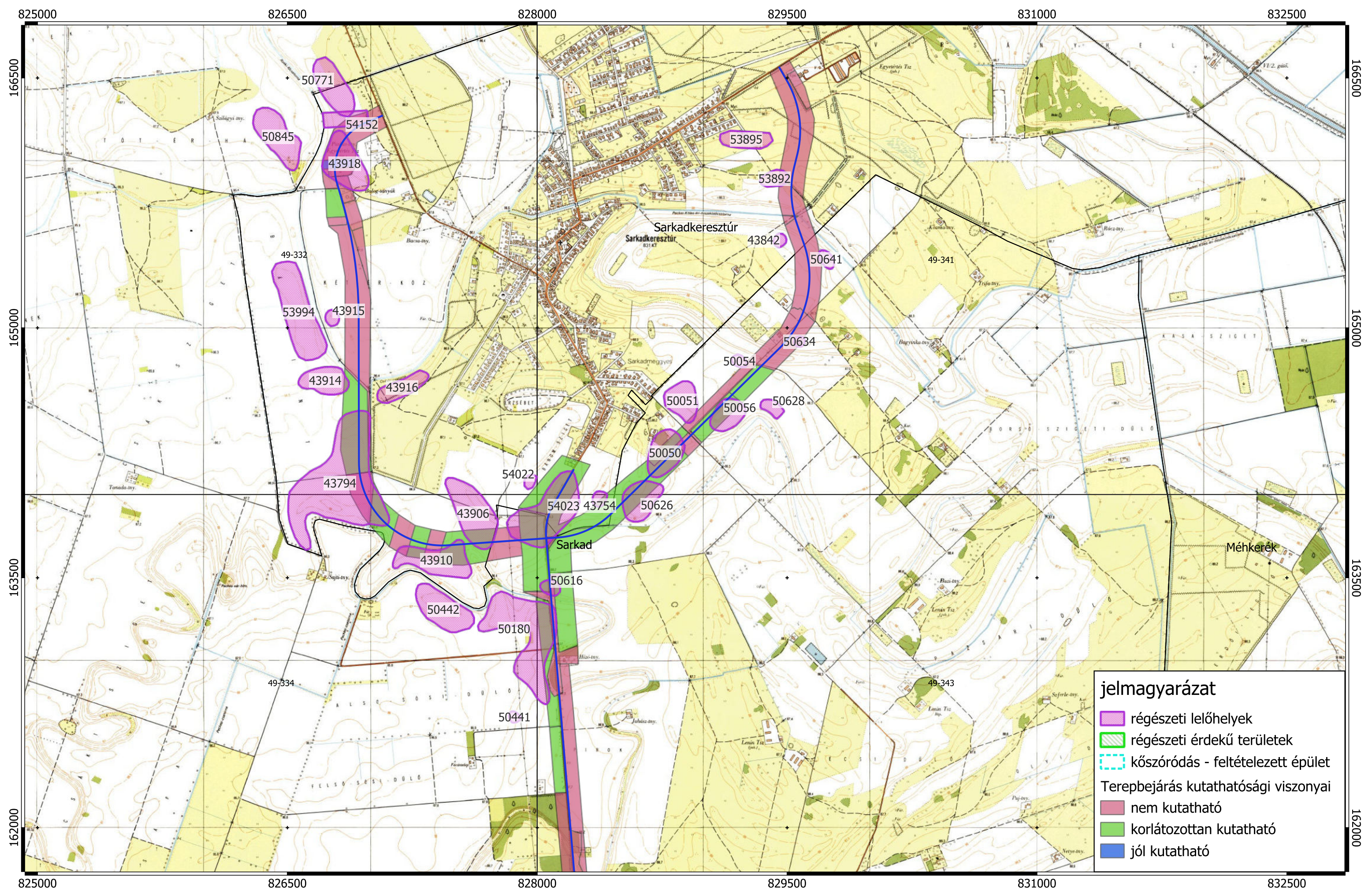




1:10000

M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak  
Előzetes régészeti dokumentáció  
2. térképmelléklet  
A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai

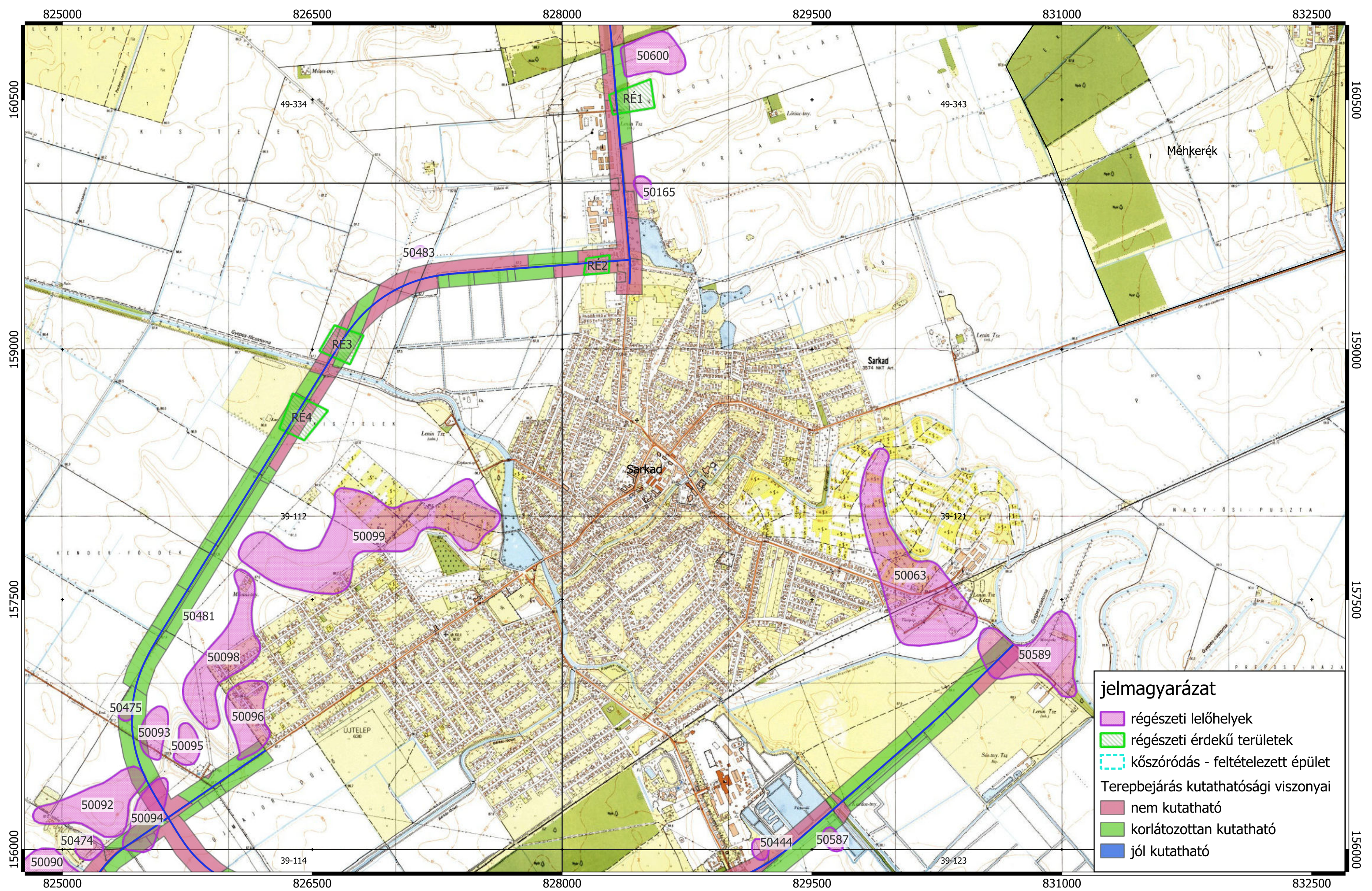




1:20000

**M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak**  
**Előzetes régészeti dokumentáció**  
**3. térképmelléklet**  
**A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai**

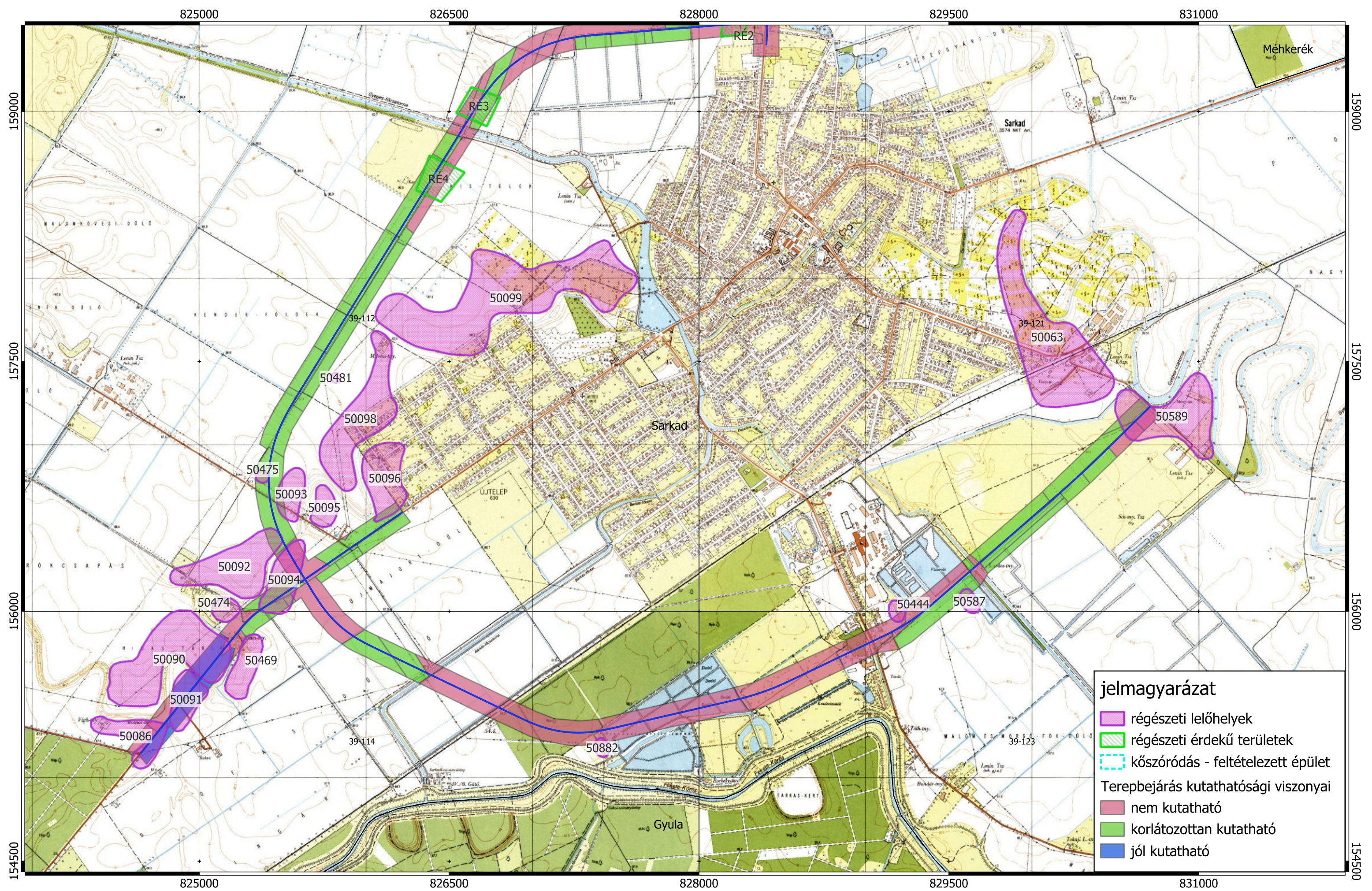




1:20000

M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak  
Előzetes régészeti dokumentáció  
4. térképmelléklet  
A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai

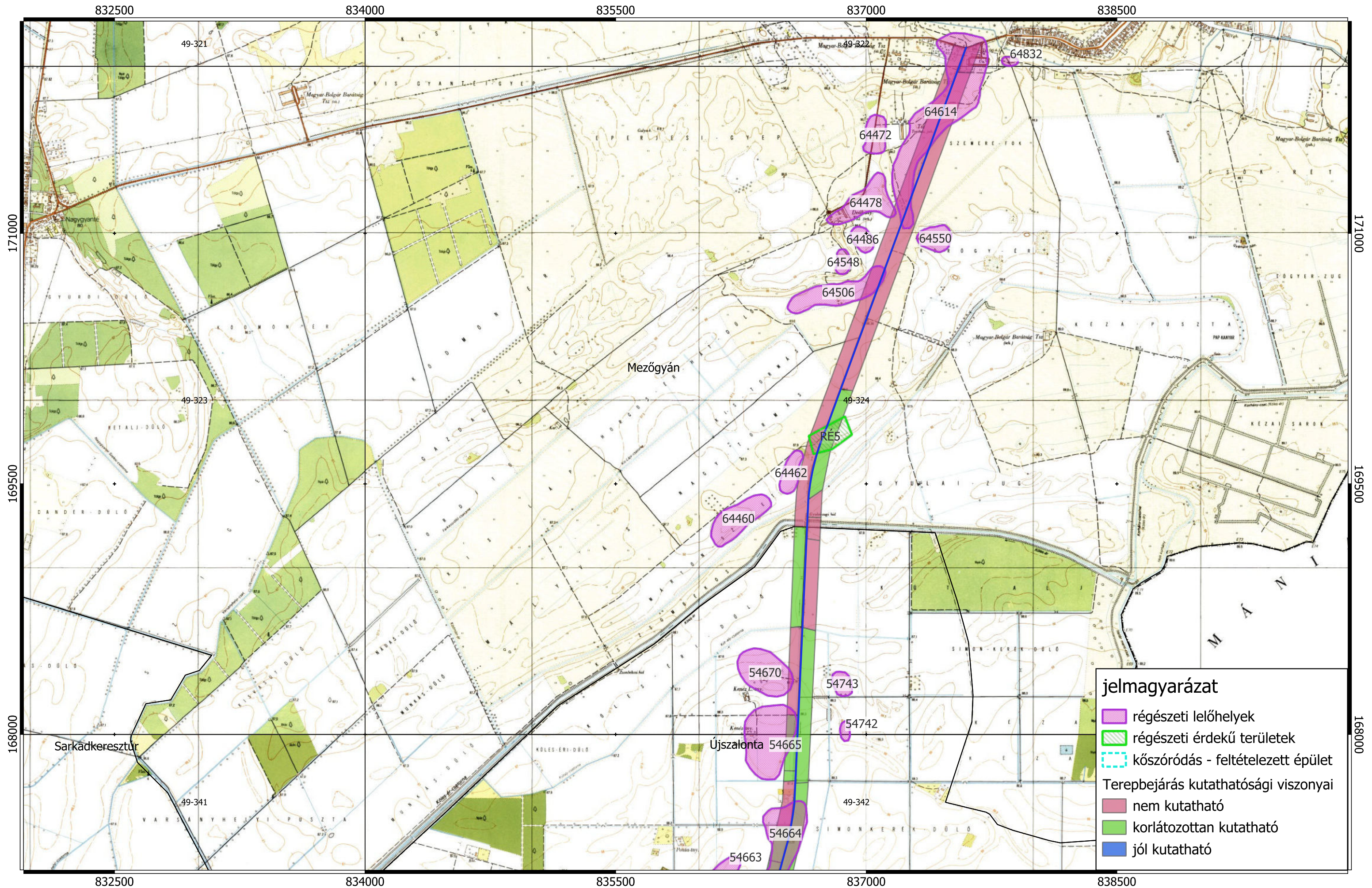




1:20000

**M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak**  
**Előzetes régészeti dokumentáció**  
**5. térképmelléklet**  
**A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai**

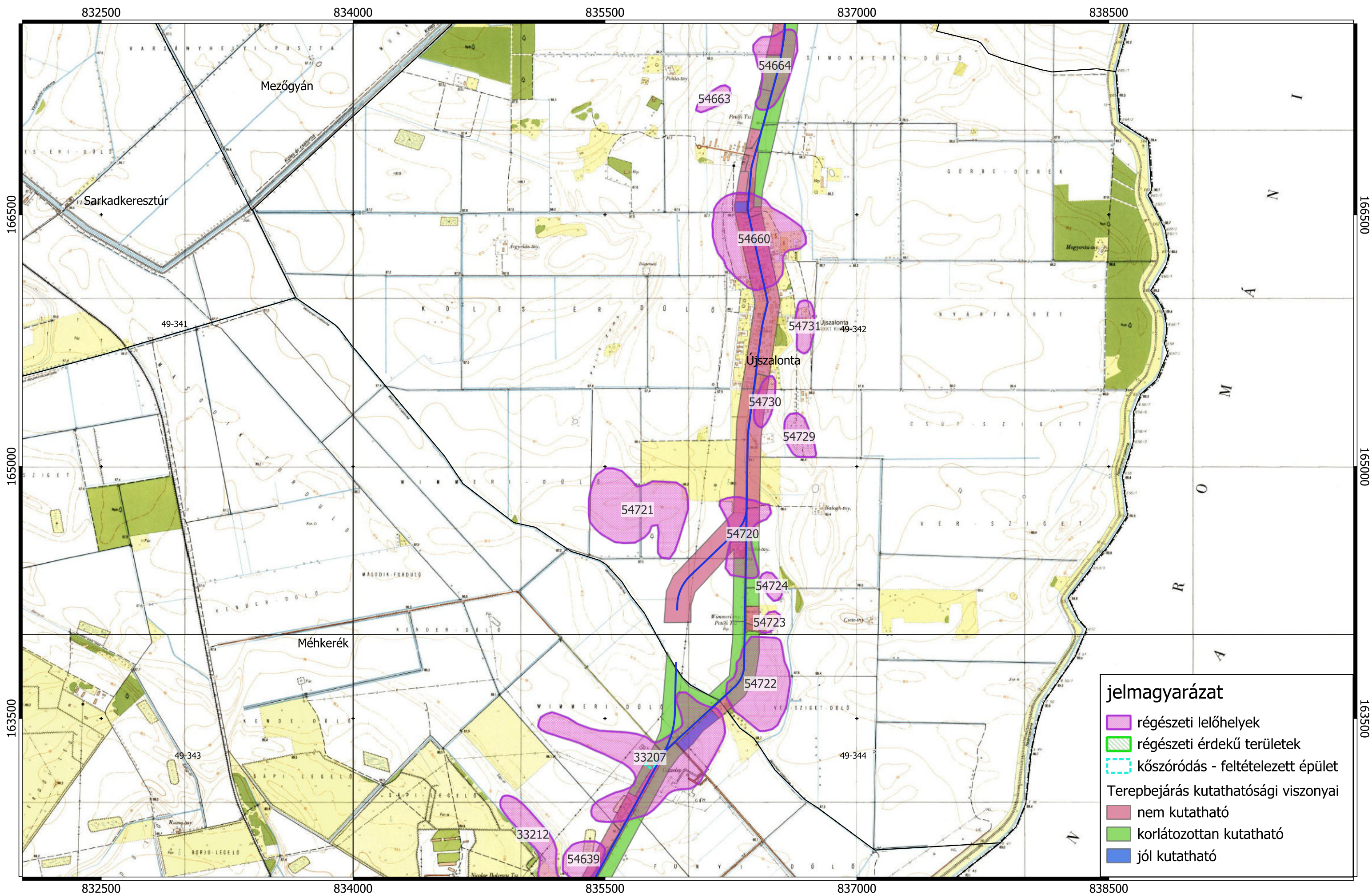




**1:20000**

**M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak**  
**Előzetes régészeti dokumentáció**  
**6. térképmelléklet**  
**A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai**

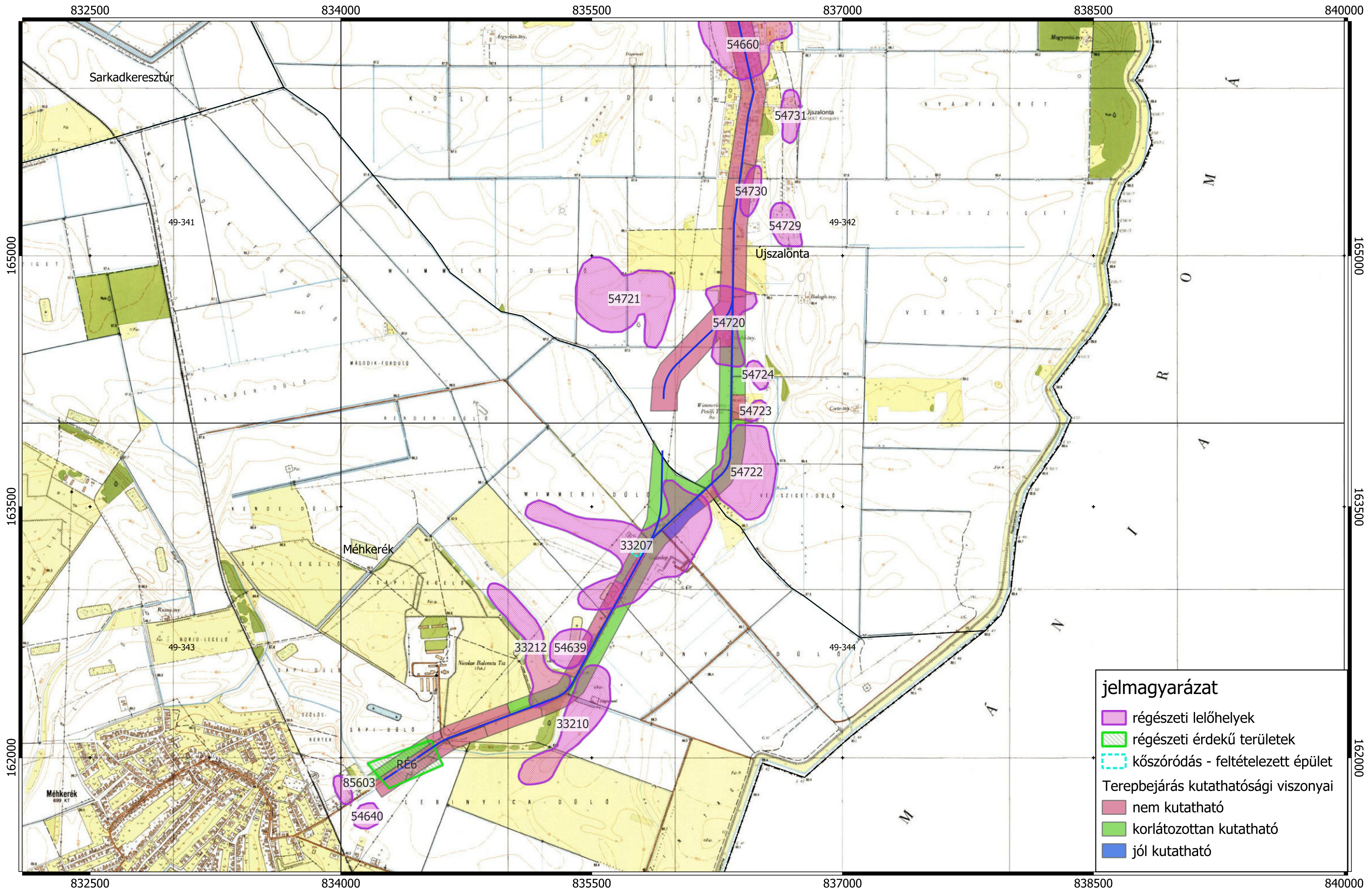




1:20000

**M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak**  
**Előzetes régészeti dokumentáció**  
**7. térképmelléklet**  
**A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai**





1:20000

M44 gyorsforgalmi út (Békéscsaba) – Országhatár (Nagyszalonta) közötti szakasz előkészítése – kapcsolódó utak  
Előzetes régészeti dokumentáció  
8. térképmelléklet  
A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás eredménye, valamint a terepbejárás kutathatósági viszonyai



## Modellezett zajterhelési eredmények

Jelmagyarázat

|  |                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | Nem lakott épület                                                           |
|  | A védelmet az M44 gyf. út kapcsán tervezett zajárnyékoló fal is biztosítja  |
|  | AC-11 kopóréteghez képest 1-1,5 dB-lel csendesebb aszfalt + nyílászárócsere |

| Srsz. | Megnevezés                                                         | Jelenlegi állapot |      |            |    |          |     | Távlati referenciaállapot |      |          |      | Távlati üzemelési állapot (eredő zajterhelés) – 1) szituáció |      |            |      |          |     | Távlati üzemelési állapot (tervezett elemek zajterhelése) – 2) szituáció |      |            |      |          |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------------|----|----------|-----|---------------------------|------|----------|------|--------------------------------------------------------------|------|------------|------|----------|-----|--------------------------------------------------------------------------|------|------------|------|----------|-----|
|       |                                                                    | Zajterhelés       |      | Határérték |    | Túllépés |     | Zajterhelés               |      | Túllépés |      | Zajterhelés                                                  |      | Határérték |      | Túllépés |     | Zajterhelés                                                              |      | Határérték |      | Túllépés |     |
|       |                                                                    | N                 | E    | N          | E  | N        | E   | N                         | E    | N        | E    | N                                                            | E    | N          | E    | N        | E   | N                                                                        | E    | N          | E    | N        | E   |
| 1     | Bekes_0153/1, EOV: 805993.9, 159986.3, övezet: mezőgazdasági       | 50,8              | 46,2 | 60         | 50 |          |     | 52,8                      | 48,3 |          |      | 54,1                                                         | 50,0 | 62         | 52   |          |     | 44,9                                                                     | 41,4 | 62         | 52   |          |     |
| 2     | Bekes_087/4, EOV: 806369.6, 159811, övezet: gazdasági              | 44,5              | 40,8 | 60         | 50 |          |     | 46,5                      | 42,9 |          |      | 48,6                                                         | 45,1 | 62         | 52   |          |     | 39,3                                                                     | 36,4 | 62         | 52   |          |     |
| 3     | Bekes_087/5, EOV: 806385.4, 159690.3, övezet: mezőgazdasági        | 41,2              | 37,7 | 60         | 50 |          |     | 43,2                      | 39,8 |          |      | 45,9                                                         | 42,7 | 62         | 52   |          |     | 39,8                                                                     | 36,9 | 62         | 52   |          |     |
| 4     | Bekes_0144/2, EOV: 806348.2, 159570.2, övezet: mezőgazdasági       | 36,5              | 33,2 | 60         | 50 |          |     | 38,5                      | 35,3 |          |      | 42,9                                                         | 39,9 | 62         | 52   |          |     | 40,2                                                                     | 37,4 | 62         | 52   |          |     |
| 5     | Bekes_087/6, EOV: 806388.1, 159528.6, övezet: mezőgazdasági        | 38,7              | 35,5 | 60         | 50 |          |     | 40,7                      | 37,6 |          |      | 44,3                                                         | 41,4 | 62         | 52   |          |     | 40,5                                                                     | 37,6 | 62         | 52   |          |     |
| 6     | Bekes_3775/2, EOV: 806782.2, 160081, övezet: falusias lakó         | 40,0              | 36,4 | 60         | 50 |          |     | 42,0                      | 38,5 |          |      | 43,9                                                         | 40,5 | 62         | 52   |          |     | 31,6                                                                     | 28,9 | 62         | 52   |          |     |
| 7     | Bekes_3770/1, EOV: 806793.8, 159902.7, övezet: falusias lakó       | 51,7              | 45,2 | 60         | 50 |          |     | 53,8                      | 47,2 |          |      | 55,5                                                         | 49,0 | 62         | 52   |          |     | 32,6                                                                     | 29,9 | 62         | 52   |          |     |
| 8     | Bekes_10716, EOV: 807182.8, 159479.1, övezet: kertés mezőgazdasági | 38,6              | 34,5 | 60         | 50 |          |     | 40,6                      | 36,4 |          |      | 42,3                                                         | 38,2 | 62         | 52   |          |     | 21,5                                                                     | 18,8 | 62         | 52   |          |     |
| 9     | Bekes_0123/3, EOV: 806401.4, 158977.4, övezet: mezőgazdasági       | 33,4              | 30,0 | 60         | 50 |          |     | 35,4                      | 32,0 |          |      | 41,1                                                         | 37,9 | 62         | 52   |          |     | 39,0                                                                     | 36,0 | 62         | 52   |          |     |
| 10    | Bekes_0123/2, EOV: 806345.7, 158843.3, övezet: mezőgazdasági       | 29,5              | 26,0 | 60         | 50 |          |     | 31,5                      | 28,0 |          |      | 40,2                                                         | 37,2 | 62         | 52   |          |     | 39,3                                                                     | 36,5 | 62         | 52   |          |     |
| 11    | Bekes_080/10, EOV: 807910.4, 158653.5, övezet: mezőgazdasági       | 43,6              | 39,2 | 65         | 55 |          |     | 44,9                      | 40,5 |          |      | 45,4                                                         | 41,3 | 62         | 52   |          |     | 45,3                                                                     | 41,3 | 62         | 52   |          |     |
| 12    | Bekes_080/8, EOV: 807875.7, 158425, övezet: mezőgazdasági          | 42,8              | 38,5 | 65         | 55 |          |     | 44,1                      | 39,7 |          |      | 45,3                                                         | 41,4 | 62         | 52   |          |     | 45,1                                                                     | 41,3 | 62         | 52   |          |     |
| 13    | Bekes_2697, EOV: 808746.2, 159144, övezet: falusias lakó           | 63,4              | 56,1 | 65         | 55 |          | 1,1 | 64,6                      | 57,4 |          | 2,4  | 63,9                                                         | 56,6 | 65         | 56,1 |          | 0,4 | 43,7                                                                     | 39,1 | 65         | 56,1 |          |     |
| 14    | Bekes_2743/3, EOV: 808699.9, 159136.8, övezet: falusias lakó       | 62,1              | 54,9 | 65         | 55 |          |     | 63,3                      | 56,1 |          | 1,1  | 62,6                                                         | 55,3 | 65         | 55,0 |          | 0,3 | 48,0                                                                     | 43,5 | 65         | 55,0 |          |     |
| 15    | bekes_2739, EOV: 808734.2, 159116.4, övezet: falusias lakó         | 64,5              | 57,2 | 65         | 55 |          | 2,2 | 65,8                      | 58,4 | 0,8      | 3,4  | 65,0                                                         | 57,7 | 65         | 57,2 | 0,0      | 0,5 | 44,7                                                                     | 40,1 | 65         | 57,2 |          |     |
| 16    | Bekes_2738, EOV: 808725, 159093.6, övezet: falusias lakó           | 67,8              | 60,4 | 65         | 55 | 2,8      | 5,4 | 69,1                      | 61,7 | 4,1      | 6,7  | 68,4                                                         | 60,9 | 67,8       | 60,4 | 0,5      | 0,5 | 49,1                                                                     | 44,6 | 67,8       | 60,4 |          |     |
| 17    | bekes_072/45, EOV: 808590.9, 158813.8, övezet: gazdasági           | 69,6              | 62,2 | 65         | 55 | 4,6      | 7,2 | 70,9                      | 63,5 | 5,9      | 8,5  | 70,1                                                         | 62,7 | 69,6       | 62,2 | 0,5      | 0,5 | 70,1                                                                     | 62,7 | 69,6       | 62,2 | 0,5      | 0,4 |
| 18    | Bekes_072/7, EOV: 808510.2, 158626.3, övezet: gazdasági            | 63,7              | 56,5 | 65         | 55 |          | 1,5 | 65,0                      | 57,7 | 0,0      | 2,7  | 64,3                                                         | 57,0 | 65         | 56,5 |          | 0,5 | 64,2                                                                     | 56,9 | 65         | 56,5 |          | 0,4 |
| 19    | Bekes_016/24, EOV: 808491.4, 158433.4, övezet: mezőgazdasági       | 71,4              | 64,0 | 65         | 55 | 6,3      | 9,0 | 72,6                      | 65,2 | 7,6      | 10,2 | 71,9                                                         | 64,5 | 71,4       | 64,0 | 0,6      | 0,5 | 71,9                                                                     | 64,5 | 71,4       | 64,0 | 0,6      | 0,5 |
| 20    | Bekes_072/5, EOV: 808457.5, 158439, övezet: mezőgazdasági          | 68,3              | 60,9 | 65         | 55 | 3,3      | 5,9 | 69,6                      | 62,1 | 4,6      | 7,1  | 68,9                                                         | 61,4 | 68,3       | 60,9 | 0,6      | 0,6 | 68,9                                                                     | 61,4 | 68,3       | 60,9 | 0,6      | 0,5 |
| 21    | Bekes_080/6, EOV: 808015.3, 157924.2, övezet: mezőgazdasági        | 49,6              | 45,2 | 65         | 55 |          |     | 50,9                      | 46,5 |          |      | 50,8                                                         | 46,5 | 65         | 55   |          |     | 50,8                                                                     | 46,5 | 65         | 55   |          |     |
| 22    | Bekes_021/2, EOV: 808454.7, 157759.3, övezet: mezőgazdasági        | 54,0              | 49,0 | 65         | 55 |          |     | 55,2                      | 50,2 |          |      | 54,9                                                         | 49,9 | 65         | 55   |          |     | 54,9                                                                     | 49,9 | 65         | 55   |          |     |
| 23    | Bekes_067/2, EOV: 808296.4, 157536.5, övezet: mezőgazdasági        | 66,8              | 59,3 | 65         | 55 | 1,8      | 4,3 | 68,0                      | 60,6 | 3,0      | 5,6  | 67,7                                                         | 60,2 | 66,7       | 59,3 | 0,9      | 0,9 | 67,7                                                                     | 60,2 | 66,8       | 59,3 | 0,9      | 0,9 |
| 24    | Bekes_066/10, EOV: 808221.6, 157173.1, övezet: mezőgazdasági       | 59,4              | 53,3 | 65         | 55 |          |     | 60,7                      | 54,6 |          |      | 60,3                                                         | 54,2 | 65         | 55,0 |          |     | 60,3                                                                     | 54,2 | 65         | 55,0 |          |     |
| 25    | Bekes_064/5, EOV: 808083.1, 156961.6, övezet: mezőgazdasági        | 52,9              | 48,3 | 65         | 55 |          |     | 54,2                      | 49,6 |          |      | 53,9                                                         | 49,2 | 65         | 55   |          |     | 53,9                                                                     | 49,2 | 65         | 55   |          |     |



| Srsz. | Megnevezés                                                                | Jelenlegi állapot |      |            |    |          |     | Távlati referenciaállapot |      |          |      | Távlati üzemelési állapot (eredő zajterhelés) – 1) szituáció |      |            |      |          |     | Távlati üzemelési állapot (tervezett elemek zajterhelése) – 2) szituáció |      |            |      |          |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------------|----|----------|-----|---------------------------|------|----------|------|--------------------------------------------------------------|------|------------|------|----------|-----|--------------------------------------------------------------------------|------|------------|------|----------|-----|
|       |                                                                           | Zajterhelés       |      | Határérték |    | Túllépés |     | Zajterhelés               |      | Túllépés |      | Zajterhelés                                                  |      | Határérték |      | Túllépés |     | Zajterhelés                                                              |      | Határérték |      | Túllépés |     |
|       |                                                                           | N                 | E    | N          | E  | N        | E   | N                         | E    | N        | E    | N                                                            | E    | N          | E    | N        | E   | N                                                                        | E    | N          | E    | N        | E   |
| 25    | Bekes_064/5, EOVS: 808083.1, 156961.6, övezet: mezőgazdasági              | 46,3              | 41,5 | 65         | 55 |          |     | 47,5                      | 42,8 |          |      | 47,2                                                         | 42,4 | 65         | 55   |          |     | 47,2                                                                     | 42,4 | 65         | 55   |          |     |
| 27    | Bekes_064/9, EOVS: 807904.2, 156547.3, övezet: mezőgazdasági              | 51,0              | 46,5 | 65         | 55 |          |     | 52,2                      | 47,8 |          |      | 51,9                                                         | 47,4 | 65         | 55   |          |     | 51,9                                                                     | 47,4 | 65         | 55   |          |     |
| 28    | Bekes_031/4, EOVS: 808259.6, 156457.4, övezet: mezőgazdasági              | 56,7              | 50,9 | 65         | 55 |          |     | 58,0                      | 52,2 |          |      | 57,6                                                         | 51,8 | 65         | 55   |          |     | 57,6                                                                     | 51,8 | 65         | 55   |          |     |
| 29    | Bekes_059/9, EOVS: 808083.7, 155966.7, övezet: mezőgazdasági              | 71,5              | 64,2 | 65         | 55 | 6,5      | 9,2 | 72,8                      | 65,4 | 7,8      | 10,4 | 72,4                                                         | 65,1 | 71,5       | 64,2 | 0,9      | 0,9 | 72,4                                                                     | 65,1 | 71,5       | 64,2 | 0,9      | 0,9 |
| 30    | Bekes_059/8, EOVS: 808026, 155656.3, övezet: mezőgazdasági                | 65,2              | 57,7 | 65         | 55 | 0,2      | 2,7 | 66,4                      | 58,9 | 1,4      | 3,9  | 66,2                                                         | 58,8 | 65,1       | 57,7 | 1,1      | 1,1 | 66,1                                                                     | 58,6 | 65,2       | 57,7 | 0,9      | 0,9 |
| 31    | Bekes_049/26, EOVS: 808164.8, 155587.9, övezet: mezőgazdasági             | 53,4              | 48,4 | 65         | 55 |          |     | 54,6                      | 49,6 |          |      | 56,4                                                         | 51,4 | 65         | 55   |          |     | 54,5                                                                     | 49,5 | 65         | 55   |          |     |
| 32    | Bekes_0104/3, EOVS: 807418.1, 155068, övezet: mezőgazdasági               | 43,1              | 38,7 | 65         | 55 |          |     | 44,3                      | 39,9 |          |      | 52,1                                                         | 47,4 | 65         | 55   |          |     | 45,0                                                                     | 40,7 | 65         | 55   |          |     |
| 33    | Bekes_049/11, EOVS: 808974.7, 155621.7, övezet: mezőgazdasági             | 40,3              | 36,0 | 65         | 55 |          |     | 41,5                      | 37,2 |          |      | 53,1                                                         | 48,5 | 65         | 55   |          |     | 41,8                                                                     | 37,5 | 65         | 55   |          |     |
| 34    | Bekes_059/2, EOVS: 807919.6 154618.0, övezet: mezőgazdasági               | 65,4              | 58,1 | 65         | 55 | 0,4      | 3,1 | 66,7                      | 59,3 | 1,7      | 4,3  | 68,0                                                         | 60,8 | 65,4       | 58,1 | 2,6      | 2,7 | 68,0                                                                     | 60,7 | 65,4       | 58,1 | 2,6      | 2,7 |
| 35    | Bekescsaba_0485/16, EOVS: 807981.1, 154376.6, övezet: mezőgazdasági       | 55,6              | 50,6 | 65         | 55 |          |     | 56,9                      | 51,9 |          |      | 58,3                                                         | 53,4 | 65         | 55   |          |     | 58,2                                                                     | 53,3 | 65         | 55   |          |     |
| 36    | Bekescsaba_0565/2, EOVS: 807818.3, 154385.3, övezet: erdőterület          | 59,3              | 53,0 | 65         | 55 |          |     | 60,6                      | 54,3 |          |      | 61,9                                                         | 55,7 | 65         | 55   |          | 0,7 | 61,8                                                                     | 55,6 | 65         | 55   |          | 0,6 |
| 37    | Bekescsaba_0485/14, EOVS: 807907.6, 154260.5, övezet: mezőgazdasági       | 56,3              | 51,1 | 65         | 55 |          |     | 57,6                      | 52,4 |          |      | 58,9                                                         | 53,9 | 65         | 55   |          |     | 58,9                                                                     | 53,8 | 65         | 55   |          |     |
| 38    | Bekescsaba_0565/8, EOVS: 807747.6, 154260.5, övezet: erdőterület          | 58,5              | 52,3 | 65         | 55 |          |     | 59,8                      | 53,6 |          |      | 61,0                                                         | 54,9 | 65         | 55   |          |     | 61,0                                                                     | 54,9 | 65         | 55   |          |     |
| 39    | Bekescsaba_0565/4, EOVS: 807731.4, 154188.8, övezet: erdőterület          | 59,2              | 53,2 | 65         | 55 |          |     | 60,4                      | 54,5 |          |      | 61,7                                                         | 55,9 | 65         | 55,0 |          | 0,9 | 61,7                                                                     | 55,9 | 65         | 55,0 |          | 0,9 |
| 40    | Bekescsaba_0565/5, EOVS: 807633.5, 153984.4, övezet: erdőterület          | 60,7              | 54,2 | 65         | 55 |          |     | 61,9                      | 55,4 |          | 0,4  | 63,2                                                         | 56,9 | 65         | 55,0 |          | 1,9 | 63,2                                                                     | 56,9 | 65         | 55,0 |          | 1,9 |
| 41    | Bekescsaba_0567/8, EOVS: 807490.9, 153806.7, övezet: mezőgazdasági        | 54,8              | 49,5 | 65         | 55 |          |     | 56,0                      | 50,7 |          |      | 57,4                                                         | 52,1 | 65         | 55   |          |     | 57,3                                                                     | 52,1 | 65         | 55   |          |     |
| 42    | Bekescsaba_0567/4, EOVS: 807494, 153770.1, övezet: mezőgazdasági          | 57,2              | 51,7 | 65         | 55 |          |     | 58,5                      | 53,0 |          |      | 59,8                                                         | 54,4 | 65         | 55,0 |          |     | 59,8                                                                     | 54,3 | 65         | 55,0 |          |     |
| 43    | Bekescsaba_0553/2, EOVS: 807601.9, 153692.7, övezet: mezőgazdasági        | 56,5              | 51,7 | 65         | 55 |          |     | 57,8                      | 52,9 |          |      | 59,1                                                         | 54,3 | 65         | 55   |          |     | 59,1                                                                     | 54,3 | 65         | 55   |          |     |
| 44    | Bekescsaba_0551/6, EOVS: 807527.4, 153526.6, övezet: mezőgazdasági        | 55,9              | 50,7 | 65         | 55 |          |     | 57,1                      | 52,0 |          |      | 58,4                                                         | 53,4 | 65         | 55   |          |     | 58,4                                                                     | 53,2 | 65         | 55   |          |     |
| 45    | Bekescsaba_0547/3, EOVS: 807567.4, 153425, övezet: mezőgazdasági          | 52,5              | 47,9 | 65         | 55 |          |     | 53,8                      | 49,2 |          |      | 55,0                                                         | 50,6 | 65         | 55   |          |     | 55,0                                                                     | 50,4 | 65         | 55   |          |     |
| 46    | Bekescsaba_0551/1, EOVS: 807417.8, 153343.9, övezet: mezőgazdasági        | 59,4              | 53,4 | 65         | 55 |          |     | 60,7                      | 54,7 |          |      | 62,0                                                         | 56,0 | 65         | 55   |          | 1,0 | 61,9                                                                     | 55,8 | 65         | 55   |          | 0,8 |
| 47    | Bekescsaba_0571/2, EOVS: 807304.3, 153350.4, övezet: mezőgazdasági        | 61,1              | 54,7 | 65         | 55 |          |     | 62,3                      | 56,0 |          | 1,0  | 63,6                                                         | 57,3 | 65         | 55,0 |          | 2,3 | 63,5                                                                     | 57,1 | 65         | 55,0 |          | 2,1 |
| 48    | Bekescsaba_0582/3, EOVS: 807293, 153302.4, övezet: mezőgazdasági          | 60,8              | 54,8 | 65         | 55 |          |     | 62,1                      | 56,1 |          | 1,1  | 63,4                                                         | 57,4 | 65         | 55,0 |          | 2,4 | 63,2                                                                     | 57,0 | 65         | 55,0 |          | 2,0 |
| 49    | Bekescsaba_0547/4, EOVS: 807303.2, 153097.7, övezet: kertés mezőgazdasági | 56,8              | 51,8 | 65         | 55 |          |     | 58,1                      | 53,0 |          |      | 59,4                                                         | 54,3 | 65         | 55   |          |     | 59,2                                                                     | 54,0 | 65         | 55   |          |     |
| 50    | Bekescsaba_0586/2, EOVS: 807117.7, 152997.4, övezet: mezőgazdasági        | 60,9              | 55,2 | 65         | 55 |          | 0,2 | 62,2                      | 56,5 |          | 1,5  | 63,3                                                         | 57,6 | 65         | 55,2 |          | 2,4 | 62,9                                                                     | 56,7 | 65         | 55,2 |          | 1,5 |

| Srsz. | Megnevezés                                                                     | Jelenlegi állapot |      |            |    |          |     | Távlati referenciaállapot |      |          |     | Távlati üzemelési állapot (eredő zajterhelés) – 1) szituáció |      |            |      |          |     | Távlati üzemelési állapot (tervezett elemek zajterhelése) – 2) szituáció |      |            |      |          |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------------|----|----------|-----|---------------------------|------|----------|-----|--------------------------------------------------------------|------|------------|------|----------|-----|--------------------------------------------------------------------------|------|------------|------|----------|-----|
|       |                                                                                | Zajterhelés       |      | Határérték |    | Túllépés |     | Zajterhelés               |      | Túllépés |     | Zajterhelés                                                  |      | Határérték |      | Túllépés |     | Zajterhelés                                                              |      | Határérték |      | Túllépés |     |
|       |                                                                                | N                 | E    | N          | E  | N        | E   | N                         | E    | N        | E   | N                                                            | E    | N          | E    | N        | E   | N                                                                        | E    | N          | E    | N        | E   |
| 51    | Bekescsaba_0586/3, EOVS: 807100.7, 152929.9, övezet: mezőgazdasági             | 60,8              | 55,3 | 65         | 55 |          | 0,3 | 62,1                      | 56,6 |          | 1,6 | 63,2                                                         | 57,6 | 65         | 55,3 |          | 2,3 | 62,7                                                                     | 56,6 | 65         | 55,3 |          | 1,3 |
| 52    | Bekescsaba_0594/10, EOVS: 807072.5, 152903, övezet: gazdasági                  | 55,9              | 51,4 | 65         | 55 |          |     | 57,2                      | 52,7 |          |     | 58,2                                                         | 53,5 | 65         | 55   |          |     | 57,2                                                                     | 51,4 | 65         | 55   |          |     |
| 53    | Bekescsaba_0594/11, EOVS: 807077.8, 152856, övezet: gazdasági                  | 59,8              | 55,0 | 65         | 55 |          | 0,0 | 61,2                      | 56,3 |          | 1,3 | 62,1                                                         | 57,1 | 65         | 55,0 |          | 2,1 | 61,2                                                                     | 55,3 | 65         | 55,0 |          | 0,2 |
| 54    | Bekescsaba_17340, EOVS: 807177.6, 152773.5, övezet: kertes mezőgazdasági       | 57,8              | 53,4 | 65         | 55 |          |     | 59,1                      | 54,7 |          |     | 60,0                                                         | 55,5 | 65         | 55,0 |          | 0,5 | 58,8                                                                     | 53,5 | 65         | 55,0 |          |     |
| 55    | Bekescsaba_0594/12, EOVS: 807068, 152784.3, övezet: gazdasági                  | 60,8              | 55,7 | 65         | 55 |          | 0,7 | 62,1                      | 57,0 |          | 2,0 | 63,2                                                         | 58,0 | 65         | 55,7 |          | 2,2 | 62,5                                                                     | 56,5 | 65         | 55,7 |          | 0,8 |
| 56    | Bekescsaba_17343/1, EOVS: 807131.8, 152580.7, övezet: falusias lakó            | 61,9              | 57,5 | 65         | 55 |          | 2,5 | 63,4                      | 58,9 |          | 3,9 | 63,3                                                         | 58,9 | 65         | 57,5 |          | 1,4 | 56,9                                                                     | 52,2 | 65         | 57,5 |          |     |
| 57    | Bekescsaba_0543/6, EOVS: 807132.2, 152537.7, övezet: falusias lakó             | 58,4              | 54,6 | 65         | 55 |          |     | 60,0                      | 56,1 |          | 1,1 | 60,0                                                         | 56,1 | 65         | 55,0 |          | 1,1 | 55,8                                                                     | 50,8 | 65         | 55,0 |          |     |
| 58    | Bekescsaba_0594/97, EOVS: 807025.5, 152543.8, övezet: gazdasági                | 63,7              | 58,0 | 65         | 55 |          | 3,0 | 65,4                      | 59,6 | 0,4      | 4,6 | 65,5                                                         | 59,6 | 65         | 58,0 | 0,5      | 1,7 | 63,9                                                                     | 56,9 | 65         | 58,0 |          |     |
| 59    | Bekescsaba_0601/4, EOVS: 806897.6, 152446.9, övezet: gazdasági                 | 55,8              | 51,9 | 65         | 55 |          |     | 57,5                      | 53,3 |          |     | 57,6                                                         | 53,5 | 65         | 55   |          |     | 54,7                                                                     | 49,1 | 65         | 55   |          |     |
| 60    | Bekescsaba_0543/7, EOVS: 807113.1, 152345.7, övezet: falusias lakó             | 55,9              | 52,0 | 65         | 55 |          |     | 57,7                      | 53,6 |          |     | 57,8                                                         | 53,7 | 65         | 55   |          |     | 56,2                                                                     | 51,2 | 65         | 55   |          |     |
| 61    | Bekescsaba_15167/3, EOVS: 807094.7, 152216.6, övezet: falusias lakó            | 55,2              | 51,1 | 65         | 55 |          |     | 57,0                      | 52,8 |          |     | 57,0                                                         | 52,8 | 65         | 55   |          |     | 55,9                                                                     | 50,9 | 65         | 55   |          |     |
| 62    | Bekescsaba_0601/3, EOVS: 806981.6, 152212, övezet: gazdasági                   | 61,3              | 54,8 | 65         | 55 |          |     | 63,4                      | 56,6 |          | 1,6 | 63,3                                                         | 56,6 | 65         | 55   |          | 1,6 | 63,1                                                                     | 56,0 | 65         | 55   |          | 1,0 |
| 63    | Bekescsaba_15168, EOVS: 807076.1, 152114.7, övezet: falusias lakó              | 54,6              | 50,6 | 65         | 55 |          |     | 56,5                      | 52,3 |          |     | 56,4                                                         | 52,3 | 65         | 55   |          |     | 55,0                                                                     | 50,0 | 65         | 55   |          |     |
| 64    | Bekescsaba_1054/1, EOVS: 807021.4, 152020.9, övezet: falusias lakó             | 54,0              | 49,7 | 65         | 55 |          |     | 55,9                      | 51,4 |          |     | 55,9                                                         | 51,4 | 65         | 55   |          |     | 54,6                                                                     | 49,2 | 65         | 55   |          |     |
| 65    | Bekescsaba_1026, EOVS: 806990.3, 151989.3, övezet: falusias lakó               | 54,6              | 49,9 | 65         | 55 |          |     | 56,6                      | 51,7 |          |     | 56,5                                                         | 51,7 | 65         | 55   |          |     | 55,4                                                                     | 49,7 | 65         | 55   |          |     |
| 66    | Doboz_030/25_TL, EOVS: 817064.8, 158062.7, övezet: falusias lakó (beépítetlen) | 30,7              | 27,3 | 65         | 55 |          |     | 30,3                      | 26,9 |          |     | 59,8                                                         | 55,7 | 62         | 52   |          | 3,7 | 35,4                                                                     | 32,7 | 60         | 50   |          |     |
| 67    | Doboz_030/3_TL, EOVS: 817272.7, 158062.1, övezet: falusias lakó (beépítetlen)  | 33,5              | 30,1 | 65         | 55 |          |     | 33,2                      | 29,8 |          |     | 58,5                                                         | 54,6 | 62         | 52   |          | 2,6 | 38,5                                                                     | 35,8 | 60         | 50   |          |     |
| 68    | Doboz_027/52_TL, EOVS: 817480.6, 158061.6, övezet: falusias lakó (beépítetlen) | 38,1              | 34,7 | 65         | 55 |          |     | 37,7                      | 34,3 |          |     | 61,3                                                         | 57,2 | 62         | 52   |          | 5,2 | 43,0                                                                     | 40,2 | 60         | 50   |          |     |
| 69    | Doboz_027/16_TL, EOVS: 817715.8, 157984.7, övezet: falusias lakó (beépítetlen) | 44,4              | 40,2 | 65         | 55 |          |     | 44,0                      | 39,8 |          |     | 57,9                                                         | 54,0 | 62         | 52   |          | 2,0 | 49,8                                                                     | 45,8 | 60         | 50   |          |     |
| 70    | Doboz_1859, EOVS: 817115.6, 157743.4, övezet: falusias lakó                    | 31,3              | 27,8 | 65         | 55 |          |     | 30,9                      | 27,4 |          |     | 52,6                                                         | 47,9 | 62         | 52   |          |     | 35,7                                                                     | 33,0 | 60         | 50   |          |     |
| 71    | Doboz_1885, EOVS: 817217.5, 157668.9, övezet: falusias lakó                    | 32,7              | 29,2 | 65         | 55 |          |     | 32,4                      | 28,9 |          |     | 51,2                                                         | 46,9 | 62         | 52   |          |     | 36,9                                                                     | 34,1 | 60         | 50   |          |     |
| 72    | Doboz_1912, EOVS: 817349.1, 157575.4, övezet: falusias lakó                    | 33,4              | 30,0 | 65         | 55 |          |     | 33,0                      | 29,6 |          |     | 48,4                                                         | 45,4 | 62         | 52   |          |     | 38,3                                                                     | 35,5 | 60         | 50   |          |     |
| 73    | Doboz_1445/3, EOVS: 817544.6, 157653.6, övezet: falusias lakó                  | 37,2              | 33,7 | 65         | 55 |          |     | 36,8                      | 33,3 |          |     | 50,9                                                         | 47,2 | 62         | 52   |          |     | 42,3                                                                     | 39,3 | 60         | 50   |          |     |
| 74    | Doboz_1744, EOVS: 817754.2, 157646.4, övezet: falusias lakó                    | 39,6              | 35,8 | 65         | 55 |          |     | 39,1                      | 35,4 |          |     | 50,7                                                         | 47,2 | 62         | 52   |          |     | 44,4                                                                     | 41,3 | 60         | 50   |          |     |
| 75    | Doboz_026/1, EOVS: 817872.6, 157689.8, övezet: mezőgazdasági                   | 46,9              | 41,0 | 65         | 55 |          |     | 46,4                      | 40,6 |          |     | 53,6                                                         | 48,3 | 62         | 52   |          |     | 51,8                                                                     | 46,3 | 60         | 50   |          |     |

| Srsz. | Megnevezés                                                           | Jelenlegi állapot |      |            |    |          |     | Távlati referenciaállapot |      |          |     | Távlati üzemelési állapot (eredő zajterhelés) – 1) szituáció |      |            |      |          |     | Távlati üzemelési állapot (tervezett elemek zajterhelése) – 2) szituáció |      |            |      |          |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------------|----|----------|-----|---------------------------|------|----------|-----|--------------------------------------------------------------|------|------------|------|----------|-----|--------------------------------------------------------------------------|------|------------|------|----------|-----|
|       |                                                                      | Zajterhelés       |      | Határérték |    | Túllépés |     | Zajterhelés               |      | Túllépés |     | Zajterhelés                                                  |      | Határérték |      | Túllépés |     | Zajterhelés                                                              |      | Határérték |      | Túllépés |     |
|       |                                                                      | N                 | E    | N          | E  | N        | E   | N                         | E    | N        | E   | N                                                            | E    | N          | E    | N        | E   | N                                                                        | E    | N          | E    | N        | E   |
| 76    | Doboz_1746, EOVS: 817888, 157577.1, övezet: falusias lakó            | 47,5              | 40,8 | 65         | 55 |          |     | 47,0                      | 40,4 |          |     | 54,3                                                         | 48,6 | 62         | 52   |          |     | 44,8                                                                     | 41,4 | 60         | 50   |          |     |
| 77    | Doboz_1748/1, EOVS: 817957.4, 157538.9, övezet: falusias lakó        | 51,3              | 43,9 | 65         | 55 |          |     | 50,8                      | 43,4 |          |     | 57,8                                                         | 51,3 | 62         | 52   |          |     | 44,3                                                                     | 41,2 | 60         | 50   |          |     |
| 78    | Bekes 059/13, EOVS: 807873.3, 156108.2, övezet: üdülőterület         | 51,4              | 46,6 | 60         | 50 |          |     | 52,7                      | 47,9 |          |     | 52,8                                                         | 48,2 | 60         | 50   |          |     | 52,4                                                                     | 47,5 | 60         | 50   |          |     |
| 79    | Bekes 059/51, EOVS: 807892.2, 155915.0, övezet: üdülőterület         | 52,9              | 47,4 | 60         | 50 |          |     | 54,1                      | 48,7 |          |     | 54,4                                                         | 49,3 | 60         | 50   |          |     | 53,9                                                                     | 48,4 | 60         | 50   |          |     |
| 80    | Bekes 059/56, EOVS: 807901.6, 155819.3, övezet: üdülőterület         | 51,7              | 47,1 | 60         | 50 |          |     | 53,0                      | 48,4 |          |     | 53,6                                                         | 49,3 | 60         | 50   |          |     | 52,8                                                                     | 48,1 | 60         | 50   |          |     |
| 81    | Bekes 059/18, EOVS: 807918.2, 155648.8, övezet: üdülőterület         | 53,9              | 49,1 | 60         | 50 |          |     | 55,2                      | 50,4 |          | 0,4 | 56,1                                                         | 51,6 | 60         | 50,0 |          | 1,6 | 55,0                                                                     | 50,2 | 60         | 50   |          | 0,2 |
| 82    | Bekes 062/44, EOVS: 808115.2, 156284.0, övezet: mezőgazdasági        | 66,6              | 59,2 | 65         | 55 | 1,6      | 4,2 | 67,8                      | 60,4 | 2,8      | 5,4 | 67,5                                                         | 60,1 | 66,6       | 59,2 | 0,9      | 0,9 | 67,5                                                                     | 60,1 | 66,6       | 59,2 | 0,9      | 0,9 |
| 83    | Bekescsaba_1024, EOVS: 806955.9, 151950.2, övezet: kertvárosias lakó | 54,3              | 49,5 | 65         | 55 |          |     | 56,3                      | 51,2 |          |     | 56,2                                                         | 51,2 | 65         | 55   |          |     | 55,1                                                                     | 49,3 | 65         | 55   |          |     |
| 84    | Bekescsaba_976, EOVS: 806912.9, 151900.9, övezet: kertvárosias lakó  | 54,4              | 49,3 | 65         | 55 |          |     | 56,4                      | 51,2 |          |     | 56,3                                                         | 51,1 | 65         | 55   |          |     | 55,1                                                                     | 49,2 | 65         | 55   |          |     |
| 85    | Bekescsaba_975, EOVS: 806874.8, 151857.7, övezet: kertvárosias lakó  | 55,0              | 49,7 | 65         | 55 |          |     | 57,0                      | 51,5 |          |     | 57,0                                                         | 51,5 | 65         | 55   |          |     | 54,5                                                                     | 48,7 | 65         | 55   |          |     |
| 86    | Bekescsaba_926, EOVS: 806842.2, 151821.0, övezet: kertvárosias lakó  | 56,5              | 50,5 | 65         | 55 |          |     | 58,5                      | 52,4 |          |     | 58,5                                                         | 52,3 | 65         | 55   |          |     | 52,8                                                                     | 47,4 | 65         | 55   |          |     |
| 87    | Bekescsaba_875, EOVS: 806781.2, 151756.3, övezet: kertvárosias lakó  | 55,4              | 49,6 | 65         | 55 |          |     | 57,5                      | 51,5 |          |     | 57,4                                                         | 51,4 | 65         | 55   |          |     | 48,8                                                                     | 44,0 | 65         | 55   |          |     |