

| | | | |
|---|--|--|--|
| Tárgy: | <div>M15</div> <div>M15 autópálya Bezenyei csomópont létesítésének engedélyezési és kiviteli tervezése</div> | | |
|  | Megrendelő: | MKIF Magyar Koncessziós Infrastruktúra Fejlesztő Zártkörűen Működő Részvénytársaság Székhely: 2040 Budaörs, Akron utca 2. E-mail: mkif@mkif.hu | Projektszakasz azonosító: 13 |
| | Megrendelő / Fejlesztési Közreműködő: | MKIF Quartus Zártkörűen Működő Részvénytársaság Székhely: 2040 Budaörs, Akron utca 2. E-mail: mkif@mkif.hu | Projektkód: 065/2024 |

| | | | | |
|--|---|---|--|--------------------------|
| Generáltervező: | | RODEN Mérnöki Iroda Kft. 1089 Budapest, Villám u. 13. Tel.: +36-1-814-9700, Telefax: +36-1-814-9703 E-mail: roden@roden.hu | | Tervszám: 2443 |
|  | | | | |
| Komplex iroda igazgató, tervező, projektvezető:  Kovács Márton KÉ-K 13-11149 | Út-tervező iroda igazgató, tervező:  Sántha Zoltán KÉ-K 01-9730 | Ügyvezető igazgató, ellenőr:  Major Zoltán KÉ-K 01-0397 | Ügyvezető igazgató, főtervező:  Trenka Sándor KÉ-K 01-5529 | |
| Felelős tervező:  Demján Péter KÉ-K 13-16652 | Tervező:  Kuller Andrea GT 01-16174 | Tervező:  Barna Szabolcs KÉ-K 16-00940 | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Szaktervező: | | Vibrocomp Kft. 1118 Budapest, Bozókvár u. 12. Tel.: 1/310-7292, Fax: 1/319-6303 email: info@vibrocomp.com | | Tervszám: 115/2024 |
|  | | | | |
| Ügyvezető, felelős tervező:  Bite Pálné dr. 01-0193 | Projektvezető:  Bencsik Tímea 01-14704 | | | Ellenőr:  Silló Szabolcs 01-13573 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|---------|--|----------|--|--|--|------|--|---|--|-------------|--|-------------------------|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Tervezési szakasz: | | | | | | | | | | <div>M15 autópálya Bezenyei csomópont létesítésének engedélyezési és kiviteli tervezése</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tervfázis: | | | | | | | | | | ENGEDÉLYEZÉSI TERV | | | | | | | | | | Dátum: 2025. augusztus | | | | | | | | | |
| Szakág: | | | | | | | | | | E1. Környezetvédelem | | | | | | | | | | Rajzsám: 01.03 | | | | | | | | | |
| Megnevezés: | | | | | | | | | | Naura 2000 hatásbecslés dokumentáció | | | | | | | | | | Méretarány: M=A4 | | | | | | | | | |
| Létesítmény: | | | | | | | | | | M15 autópálya Bezenyei csomópont | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sz.: | | Szakág: | | Rajzsám: | | | | Tf.: | | Kiadás: | | Megnevezés: | | Elektronikus azonosító: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 3 | | E 1 | | 0 1 0 3 | | | | E | | V 0 1 | | n h d | | 13_E1_01.03_E_V01_nhd | | | | | | | | | | | | | | | |

Ez a terv a Tervező(k) szellemi tulajdona, melynek a védelmét jogszabály biztosítja.

**M15 AUTÓPÁLYA
BEZENYEI CSOMÓPONT LÉTESÍTÉSE**

NATURA 2000 HATÁSBECSLÉS

**MOSONI-SÍK (HUFH10004) KÜLÖNLEGES
MADÁRVÉDELMI TERÜLET**

Beruházó:

MKIF Magyar Koncessziós Infrastruktúra Fejlesztő Zrt. (MKIF Zrt.)

Megrendelő:

**RODEN Mérnöki Iroda Kft.
1089 Budapest, Villám utca 13.**

Vibrocomp témaszám - 34/2025

Vibrocomp képviselő – Bite Pálné dr.

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT


VIBROCOMP Akusztikai és Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Székhely: 1118 Budapest, Bozókvár utca 12.
Tel: + 36 1 3107292 // Fax: + 36 1 3196303

E-mail: info@vibrocomp.com
Web: www.vibrocomp.com

| Vibrocomp Kft. | | | |
|---------------------|----------------------|--------------------|---|
| Bite Pálné dr. | MMK: 01-0193 | OKTF: Sz-035/2009 | okl. környezetvédelmi szakmérnök |
| Dr. Bite Pál Zoltán | MMK: 01-12481 | | okl. villamosmérnök, okl. közgazdász |
| Silló Szabolcs | MMK: 13-13573 | OKTF: Sz-036/2009 | okl. környezetmérnök, okl. terület-, település-fejlesztési szakgeográfus |
| Bencsik Tímea | MMK: 01-14704 | OKTF: Sz-010/2013. | okl. tájépítésszakmérnök |
| Fülöp Bence | | | okl. természetvédelmi mérnök |
| Sebők Gergő | | | okl. tájépítésszakmérnök |
| Szabó Miklós Árpád | | | okl. erdőmérnök |

Felelős tervező:

| | | | | |
|----------------|---------------------|-------------------|---|---|
| Bite Pálné dr. | MMK: 01-0193 | OKTF: Sz-035/2009 | okl. környezetvédelmi szakmérnök |  |
|----------------|---------------------|-------------------|---|---|

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|---|----|
| 1. Azonosító adatok..... | 5 |
| 1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége | 5 |
| 1.2. A Natura 2000 hatásbecslést készítő szervezet neve, címe, elérhetősége, résztvevő személyek neve és végzettsége, szakértői jogosultsága | 5 |
| 2. Az érintett Natura 2000 terület | 6 |
| 2.1. A Natura 2000 területek neve és kódja, amelyekre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van | 6 |
| 2.2. Az érintett Natura 2000 terület célja, szerepe | 6 |
| 2.3. Azoknak a közösségi jelentőségű élőhelyeknek, fajoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területen hatással lehet a beruházás..... | 7 |
| 2.4. Egyéb védett területek, amelyekre hatással lehet a terv vagy beruházás..... | 7 |
| 3. A terv vagy beruházás | 8 |
| 3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása, élővilág-védelmi szempontból fontos műszaki paraméterek leírása | 8 |
| 3.1.1. A terv bemutatása | 8 |
| 3.1.2. Műszaki paraméterek..... | 8 |
| 3.1.3. A beruházás céljának meghatározása | 11 |
| 3.2. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, az általa és csatlakozó létesítménye által igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága..... | 12 |
| 3.2.1. A tervezett beruházás mérete | 12 |
| 3.2.2. A tervezett beruházás jelentősége..... | 12 |
| 3.2.3. Tervezett időtartama | 12 |
| 3.2.4. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, igénybe vett terület bemutatása | 13 |
| 3.2.5. Az okozott hatás nagysága | 13 |
| 3.3. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása | 14 |
| 3.3.1. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama | 14 |
| 3.3.2. A kivitelezés során várható hatások bemutatása | 14 |
| 3.3.3. Az üzemelés során várható hatások bemutatása | 16 |
| 3.4. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges (területfoglalással járó) létesítmények ismertetése | 17 |
| 3.5. A terv vagy beruházás teljes hatásterületén a természeti állapot jellemzése | 17 |
| 4. A beruházás kedvezőtlen hatásai..... | 22 |
| 4.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében | 22 |
| 4.1.1. Natura 2000 jelölő és a hazai jogszabályok által védett állatfajokban várható állapotváltozás | 22 |
| 4.2. A Natura 2000 terület célkitűzéseivel kapcsolatban várható hatások becsült mértéke... | 23 |
| 5. Alternatív (egyéb észszerű) megoldások | 25 |
| 5.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából) | 25 |
| 6. A megvalósítás indokai..... | 25 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.1. | A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségének indokai | 25 |
| 7. | A kedvezőtlen hatások mérséklése | 26 |
| 7.1. | Általános intézkedések..... | 26 |
| 7.2. | Speciális intézkedések | 26 |
| 8. | Kiegyenlítő intézkedésekre vonatkozó javaslatok..... | 27 |
| 9. | Összegzés | 27 |
| 10. | Mellékletek | 28 |
| 10.1. | Adat- és információforrások: | 28 |

1. AZONOSÍTÓ ADATOK

1.1. A TERV KÉSZÍTŐJÉNEK, ILLETVE A BERUHÁZÓNAK A NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE

Engedélykérő alapadatai

MKIF Magyar Koncessziós Infrastruktúra Fejlesztő Zrt.

Cím: 2040 Budaörs, Akron utca 2.

Adószám: 32028713-2-44

Cégjegyzékszám: 13 10 042363

KSH törzsszám: 32028713

KÜJ: 104235119.

1.2. A NATURA 2000 HATÁSBECSLÉST KÉSZÍTŐ SZERVEZET NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE, RÉSZTVEVŐ SZEMÉLYEK NEVE ÉS VÉGZETTSÉGE, SZAKÉRTŐI JOGOSULTSÁGA

A dokumentációt készítette:

Név: Vibrocomp Kft.

Székhely: 1118 Budapest, Bozókvár utca 12.

Cégjegyzékszám: 01-09-166886

Adószám: 10766323-2-43

Bankszámlaszám: 10102093-16268003-00000002

Szakmai felelős:

Bite Pálné dr.

E-mail: bite@vibrocomp.com

Mobil: 06-30-940-1285

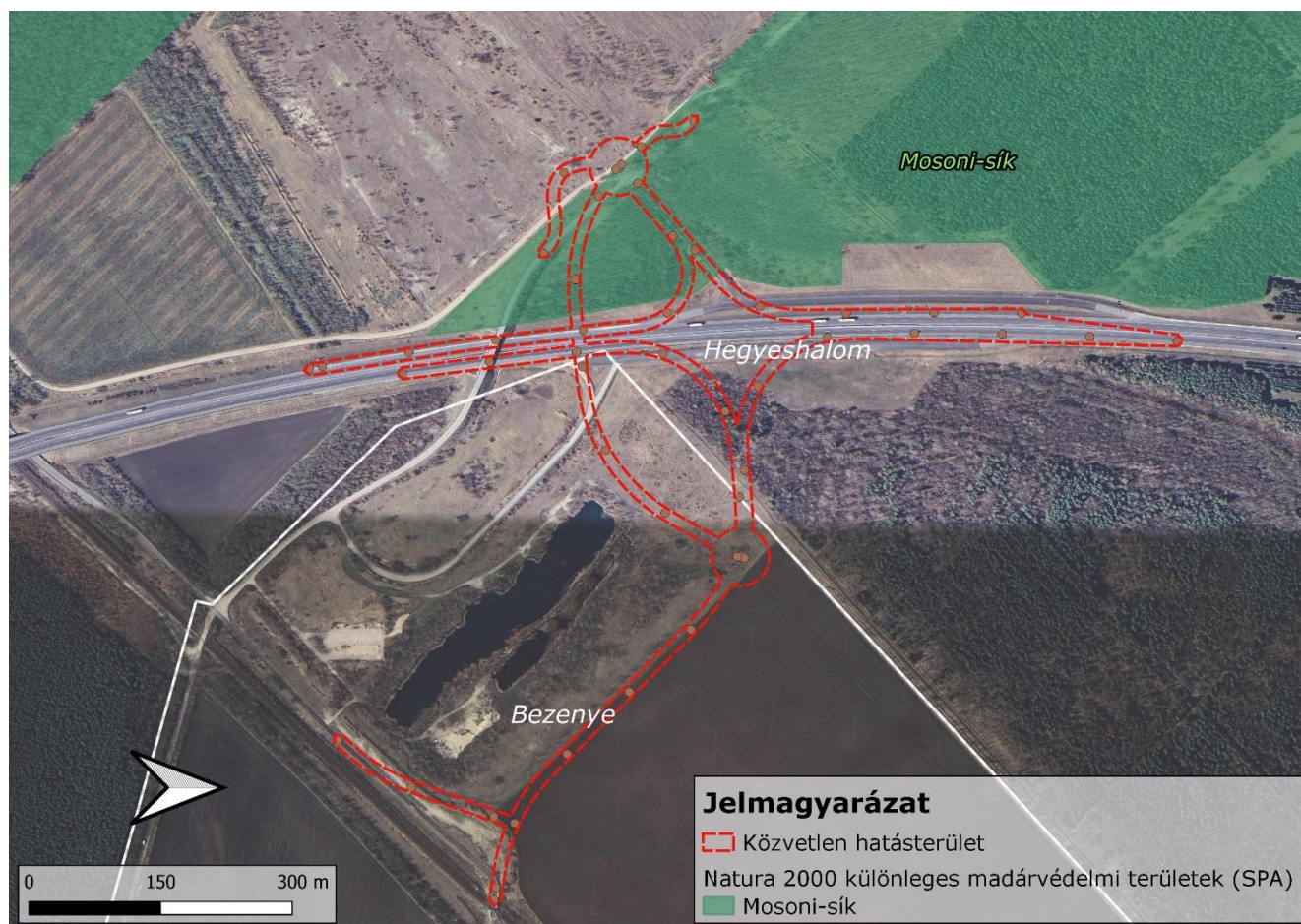
okl. környezetvédelmi szakmérnök

MMK az: 01-0193

2. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET

2.1. A NATURA 2000 TERÜLETEK NEVE ÉS KÓDJA, AMELYEKRE A TERV VAGY A BERUHÁZÁS VÁRHATÓAN HATÁSSAL VAN

| | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Neve: | Mosoni-sík |
| Kódja: | HUFH10004 |
| Státusza: | Különleges Madárvédelmi Terület |
| Kiterjedése: | 13096,43 ha |
| NPI működési területe: | Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság |



2.1.1. ábra: A HUFH10004 – Mosoni-sík Natura terület elhelyezkedése

2.2. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET CÉLJA, SZEREPE

A Mosoni-sík (HUFH10004), Különleges Madárvédelmi Terület, a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság hivatalos honlapján elérhető fenntartási tervében az alábbi, a tervezett beruházással összefüggésbe hozható célkitűzések olvashatóak.

Általános célkitűzés

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

Három oldalú (magyar-osztrák-szlovák) természetvédelmi együttműködés a határ menti régióban fészkelő és telelő tűzokádómadár védelme érdekében.

Specifikus célkitűzések

Túzok (*Otis tarda*), kerecsen (*Falco cherrug*), kék vércse (*Falco vespertinus*), rétisas (*Haliaeetus albicilla*), parlagi sas (*Aquila heliaca*):

MTÉT támogatások fenntartása, lehetőség szerinti kibővítése a tűzokbarát gazdálkodás érdekében.

Vonalas létesítmények létesítésének korlátozása a Natura 2000 területen.

Szélturbinák létesítésének és új bányászati tevékenység megkezdésének teljes tilalma a Natura 2000 területen, beleértve a bányatelek fektetést és az ásványi nyersanyag kutatást is. A meglévő bányák bővítésének tilalma.

Vadgazdálkodási tevékenység keretében az invázív predátorok (vaddisznó, róka, szarka, szürkevarjú) állományainak fokozott gyérítése, az illegális mérgezések felszámolása.

2.3. AZOKNAK A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ ÉLŐHELYEKNEK, FAJOKNAK A FELSOROLÁSA, AMELYEKNEK VALAMELY ÁLLOMÁNYÁRA VAGY TERMÉSZETVÉDELMI HELYZETÉRE A NATURA 2000 TERÜLETEN HATÁSSAL LEHET A BERUHÁZÁS

Mosoni-sík (HUFH10004), Különleges Madárvédelmi Terület, jelölő fajai:

2.3. táblázat: Jelölő fajok a teljes természetmegőrzési területen

| Magyar név | Tudományos név | Állományméret | Terület jelentősége** |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------|-----------------------|
| Kerecsensólyom (szaporodó) | <i>Falco cherrug</i> | 5 – 15 | C |
| Kerecsensólyom (állandó) | <i>Falco cherrug</i> | 1 – 4 | C |
| Kék vércse (átvonuló) | <i>Falco vespertinus</i> | 4 – 10 | C |
| Kék vércse (állandó) | <i>Falco vespertinus</i> | 0 – 1 | C |
| Rétisas (telelő) | <i>Haliaeetus albicilla</i> | 10 – 15 | C |
| Vetési lúd (átvonuló gyülekező) | <i>Anser fabalis</i> | 2000 – 2000 | C |
| Parlagi sas (átvonuló gyülekező) | <i>Aquila heliaca</i> | 1 – 3 | C |
| Parlagi sas (átvonuló) | <i>Aquila heliaca</i> | 10 – 15 | C |
| Nyári lúd | <i>Anser anser</i> | 2000 - 2000 | B |
| Túzok (állandó) | <i>Otis tarda</i> | 25 – 30 | B |
| Túzok (telelő) | <i>Otis tarda</i> | 100 - 250 | B |

Megjegyzés: * kiemelt közösségi jelentőségű faj

** Terület jelentősége a fajvédelem szempontjából (Az országos állományhoz viszonyított arány): A: 100% $\geq p > 15\%$,

B: 15% $\geq p > 2\%$,

C: 2% $\geq p > 0\%$,

D: nem jelentős, előfordul

2.4. EGYÉB VÉDETT TERÜLETEK, AMELYEKRE HATÁSSAL LEHET A TERV VAGY BERUHÁZÁS

A Különleges Madárvédelmi Területnek a beruházás hatásterületére eső része teljes egészében része az Ökológiai Hálózat magterület övezetének.

3. A TERV VAGY BERUHÁZÁS

3.1. A NATURA 2000 TERÜLETRE HATÁSSAL LÉVŐ TERV VAGY BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA, CÉLJÁNAK MEGHATÁROZÁSA, ÉLŐVILÁG-VÉDELMI SZEMPONTBÓL FONTOS MŰSZAKI PARAMÉTEREK LEÍRÁSA

3.1.1. A terv bemutatása

A Magyar Állam, mint Koncesszióba Adó és az MKIF Magyar Koncessziós Infrastruktúra Fejlesztő Zrt., mint Koncesszor Koncessziós Szerződést kötött a gyorsforgalmi úthálózat tervezéséről, építéséről, fejlesztéséről, felújításáról, karbantartásáról és üzemeltetéséről. Ennek keretében előírásra került Az M15 autópályán a 6+100 km térségben korábban tervezett, de megvalósításra néhány útszakasz kivételével nem került Márialigeti pihenő térségében új forgalmi csomópont létesítése.

Az MKIF Magyar Koncessziós Infrastruktúra Fejlesztő Zrt., mint Megrendelő felkérésére Az M15 gyorsforgalmi úton létesítendő Bezenyei csomópont útépitési engedélyezési terveit a RODEN Mérnöki Iroda Kft. készíti 2443 tervszámon.

A térség fejlesztésének szándéka érdekében ipari és gazdasági beruházások lehetőségének megteremtésére a térség közlekedési infrastruktúráját is folyamatosan fejleszteni szükséges, amelynek része a gyorsforgalmi úti kapcsolat megteremtése.

A tervezési feladat az M15 autópálya és 1501. j. út csomóponti kapcsolatának engedélyezési és kiviteli terveinek elkészítése a szükséges engedélyek megszerzésével. A projekt részeként az M15 autópálya felett átvezetve, a 1501 j. út és Márialiget-Mosonmagyaróvár keresztező helyi út között az országos közúthálózat részeként új út kerül kiépítésre. Az M15 autópálya mellé korábban tervezett Márialiget pihenőhely kialakításához megvalósított útszakaszok visszabontása mellett, az autópályához közvetlenül csatlakozó új csomóponti ágak létesülnek. Az alcsomópontok körforgalmú csomópontokként épülnek ki.

3.1.2. Műszaki paraméterek

Meglévő állapot

Az M15 gyorsforgalmi úton a 6+100 km szelvény térségében található a kiépítésre nem került Márialigeti pihenővel kombinált csomópont. A jelenlegi állapotban mindkét oldalon található egy pihenőhelyi átmenő út, amely a távlati pihenő létesítményeit szolgálta volna ki, illetve ehhez az átmenő úthoz csatlakoznak további közúti elemek, amelyek kapcsolatot biztosítanak mindkét oldalon az M15 gyorsforgalmi utat keresztező helyi burkolt úton keresztül a 1501 jelű országos mellékúthoz. Ezek a kiszolgáló utak kétsávos keresztmetszetűek, és jelenleg lezárásra kerültek, azaz a gyorsforgalmi út jelenleg nem rendelkezik itt működő csomóponttal.

Tervezett állapot

A tervezett állapotban az M15 autópályán létesül új csomópont a meglévő pálya melletti utak és útcsatlakozások részleges visszabontásával. A tervezett csomópont a meglévő kialakításhoz igazodva egy „a-2” típusú szimmetrikus féllóhere csomópont.

A tervezett külön szintű csomópontban:

- az átmenő főpálya útkategória: **K.I.A (külterületi autópálya)** tervezési osztály **$v_t = 130 \text{ km/h}$** tervezési sebesség.
- indirekt csomóponti ágak útkategória: **autópálya közvetett csomóponti ág („A” és „D” ágak)**, **$v_t = 40 \text{ km/h}$** tervezési sebesség.
- féldirekt csomóponti ágak útkategória: **autópálya félig közvetlen csomóponti ág („B” és „C” ágak)**, **$v_t = 60 \text{ km/h}$** tervezési sebesség.

A tervezett mellékúton:

- útkategória: **K.V.B. (külterületi mellékút, 15407 j. átkötő ág, 1501 j. és 1503 j. utak)** tervezési osztály, **$v_t = 70 \text{ km/h}$** tervezési sebesség (15407 j. ág autópálya feletti hosszszelvénye esetén $v_t = 60 \text{ km/h}$).

A tervezett helyi úton:

- útkategória: **K.VI.B. (külterületi mezőgazdasági út)** tervezési osztály **$v_t = 30 \text{ km/h}$** tervezési sebesség

Az M15 gyorsforgalmi úton a 6+122 km szelvényben tervezett Bezenyei csomópont kiépítésénél a főpályához közvetlenül csatlakozó csomóponti ágak kerültek megtervezésre. A meglévő állapotban az M15 jobb oldalán meglévő kiváláshoz tartozó lassító sáv hossza 250 m-re növekszik a csomóponti 'A' indirekt ág kiválásához. A 'C' direkt ág kiválása 250 m hosszú, a becsatlakozások hossza egységesen 380 m.

A tervezett Bezenyei csomópontban a csomóponti ágak kialakításához új, az M15 autópálya felett átvezetett út kerül kiépítésre 15407 j. csomóponti ágaként. A 1501 j. út korrigált vonalvezetésétől a K-i alcsomópontig tervezett mellékút 1503 j. új országos közútként létesül. A tervezett alcsomópontok körforgalmú csomópontokként épülnek ki, a 1501 j. út korrekciójánál „T” csomópont létesül. A tervezett állapotban a forgalombiztonság növelése érdekében az egyes csomóponti ágak elválasztásra kerülnek egymástól. Ezzel a kialakítással a főpályára történő szemben felhajtás lehetőségét kívánják csökkenteni.

A közös koronán vezetett szakaszokon a koronaszélesség minimalizálása érdekében mindkét párhuzamos ágon az egysávos kialakítást terveztek. A pihenő útját igénybe vevő szakaszokon is ezt az egysávos kialakítást terveztek felhívva a figyelmet a csomóponti ág jellegre. Az érintett csomóponti ágak 2042 évre előrebeesült MOF mértékadó óraforgalma a térségben tervezett fejlesztések esetén is 375 E/óra, amely esetén egy esetleges lassabb jármű esetén sem számottevő a forgalomban tapasztalható idővesztés, amely indokolná a csomóponti ágon az előzési lehetőség biztosítását.

Az 'A' csomóponti ág vízszintes vonalvezetése a főpályából történő kiválás után fordul rá az A-B ág közös szakaszának nyomvonalára, majd rövid egyenes-íves szakaszt követően ér el a K-i alcsomópontig. A becsatlakozás előtt ívvel fordul rá, amely az 'A' ág, mint indirekt ág tervezési sebességének megfelel. A körforgalmú becsatlakozás előtt ~100 m hosszban az 'A' és 'B' csomópont ág közös koronán vezet, így a geometriai kialakításuk összefügg.

Az 'A' ág magassági vonalvezetése a főpályából kiválva ~1% egyenletes esésű, terep közeli vonalvezetésű. A körforgalmú K-i alcsomópontban a tervezett körpálya kereszteséhez csatlakozik 2%-os emelkedéssel, a csatlakozás előtt homorú lekerekítés található.

A 'B' ág a K-i körforgalmú alcsomópontból indul egy ív után egyenesen vezet az 'A' ággal közös szakaszon. Az M15 főpályához ívvel fordul rá, amelynek nyomvonalát jobb ívvel követi.

A 'B' ág magassági vonalvezetése a K-i körforgalmú alcsomópontból való homorú íves kiválást követően egyenletes esésű. A csomóponti ág a teljes tervezési szakaszon terep közeli vonalvezetésű.

A 'C' csomóponti ág vízszintes vonalvezetése a főpályából történő kiválás bal ívvel követi a pálya bal oldalán a meglévő vonalvezetést. Ezután jobb ívvel fordul rá a NY-i körforgalmú alcsomópontig vezető egyenes szakaszra. A körpályára való becsatlakozás előtt ~100 m hosszban a 'C' és 'D' csomópont ág közös koronán vezet, így a geometriai kialakításuk összefügg.

A 'C' ág magassági vonalvezetése a főpályából kiválva közel vízszintes vonalvezetésű. A NY-i körforgalmú csomópont körpályájának kereszteséhez csatlakozik 1,50% emelkedéssel, a csatlakozás előtt homorú lekerekítés található. A csomóponti ág a teljes tervezési szakaszon terep közeli vonalvezetésű.

A 'D' ág a helyi keresztező útból indul egyenes vonalvezetéssel a 'C' ággal közös szakaszon. Az M15 gyorsforgalmi út főpályájára ívvel fordul rá.

A 'D' ág magassági vonalvezetése a NY-i körforgalmú csomópontból 1.5%-os eséssel indul, majd egy 1100 m-es homorú lekerekítést követően ~0,5%-os egyenletes emelkedésű szakaszon csatlakozik a főpálya egyenletes emelkedéséhez. A csomóponti ág a teljes tervezési szakaszon terep közeli vonalvezetésű.

Az átkötő ág (15407 j. ág) egyenes vonalvezetéssel indul a DNY-i irányba található M15 autópályát merőlegesen keresztező új építésű ~50 m hosszú műtárgyhoz. A műtárgy előtt és után R ívek találhatók a tervezési sebességnek megfelelő átmeneti ívekkel. A műtárgyon az ívekben szükséges egyoldali esések nem kerülnek visszaforgatásra tetőszelvénybe, 2,5%-os egyoldali kereszteses került tervezésre.

Az átkötő ág (15407 j. ág) magassági kialakítása a 1503. j úttal alkotott körforgalmú csomópontból indul. A műtárgyra felvezető 5,0% egyenletes emelkedésű szakaszhoz az átmenetet egy homorú lekerekítés biztosítja. A műtárgyon a magassági vonalvezetés domború lekerekítéssel került kialakításra, hídközépi tetőponttal. A műtárgyról levezető kezdeti szakaszon a hosszesés 5,0%, a meglévő terep közelébe érve a nyomvonal homorú lekerekítéssel csatlakozik a 1,5%-os keresztesésű körpályához.

A tervezett kialakítás során a csomóponti ágak egy forgalmi sávosa, amelyek alap szélessége 3,50 m, a kisugarú ívekben 5,50 m szélességűre bővítve. A burkolat egységesen 6,0 m szélességű a kikerülési lehetőség biztosítása érdekében. Az átkötő ág két forgalmi sávosa, amelyek alap szélessége 3,50 m, így a burkolat szélessége 7,0 m.

A tervezési szakaszon a 1501 j. út helyszínrajzi vonalvezetése az 1 sz. vasútvonal (GYSEV) előtt 314 m hosszban korrekcióra kerül. A vasúti átjárótól ~100 m-re éri el az új 1503 j. út tengelyét ahol kb. 85 fokos elfordulást követően egy ívvel csatlakozik vissza a meglévő/megmaradó burkolathoz. A magassági vonalvezetés a teljes tervezési szakaszon terep közeli vonalvezetésű.

A 1503 j. út a 1501 j. út korrekciójától a közeli védett terület mellett található fasorral párhuzamos vonalvezetéssel éri el a 400 m-re található K-i alcsomópontot, amihez egy ívvel csatlakozik. A magassági vonalvezetés a teljes tervezési szakaszon terep közeli vonalvezetésű.

A tervezett kialakítás során az új mellékút (1503 j. út) és a 1501 j. út korrekciója is két forgalmi sávosa, amelyek alap szélessége 3,50 m, a csomópontokban a balra kanyarodó sávok szélessége is 3,50 m. A burkolat egységesen 7,50 m illetve 11,00 m szélességű. Az útpálya egyenesben egyoldali esésű, az ívekben a tervezési sebességnek megfelelő túlemeléssel kerül kialakításra.

A meglévő Márialiget-Mosonmagyaróvár helyi út vonalvezetése szintén korrekcióra kerül ~270 m hosszon. A tervezett forgalmi sávok száma 2 db, szélességük 3,0 m.

A tervezett létesítményekkel együtt az út melletti **zöldterület is rendezésre kerül**. A szükséges helyeken a rálátást akadályozó növényzet eltávolítására, illetve füvesítésre és fásításra is sor kerül.

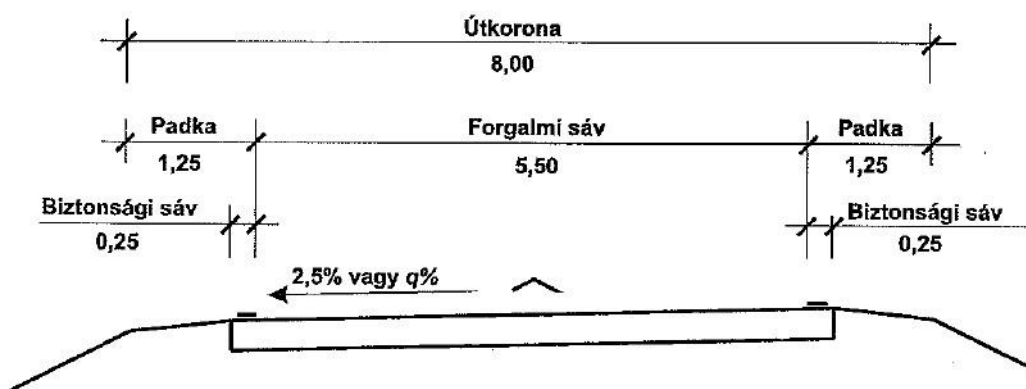
A tervezési szakaszon az alábbi közúti csomópontok veendőik figyelembe:

- 1503. j. út és 1501 j. út korrekció csomópontja - **Tervezett szintbeni jelzőtáblás forgalomszabályozású becsatlakozás**
- 'A' és 'B' csomóponti ágak – átkötő ág (15407 j. ág) – 1503 j. út csomópontja: **Tervezett K-i körforgalmú alcsomópont**
- 'C' és 'D' csomóponti ágak – átkötő ág (15407 j. ág) - keresztező helyi út csomópontja: **Tervezett NY-i körforgalmú alcsomópont**

Mintakeresztmetszelvevény

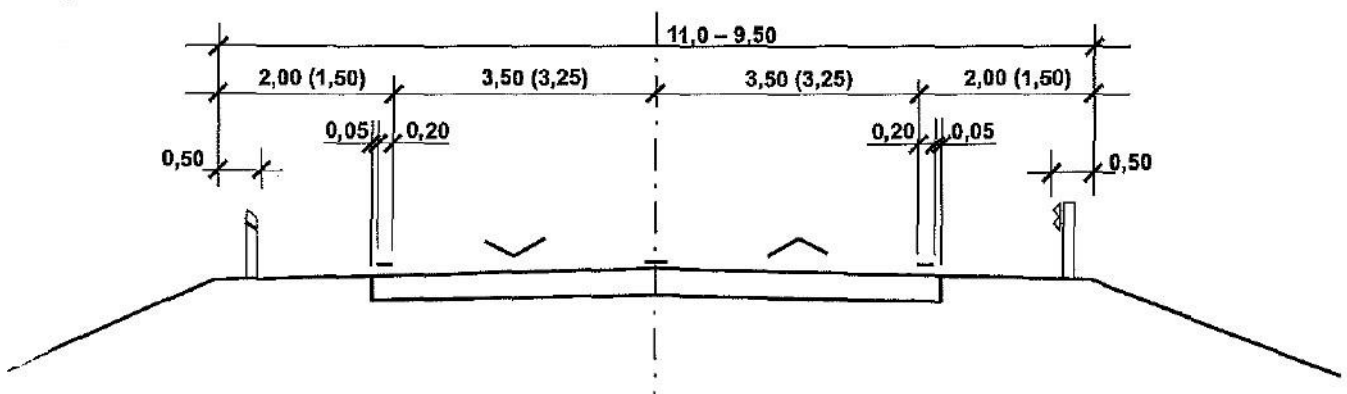
Az „A, B, C, D” csomóponti ágak keresztmetszete az e-UT 03.01.11 Közutak tervezése [KTSZ] alapján:

a)



A külterületi mellékutak és az átkötő ág 10 m-es koronaszélességű keresztmetszete az e-UT 03.01.11 Közutak tervezése [KTSZ] alapján:

b)



3.1.3. A beruházás céljának meghatározása

A tervezett állapotban az M15 autópályán létesül új csomópont a meglévő pálya melletti utak és útcsatlakozások részleges visszabontásával. A tervezett csomópont a meglévő kialakításhoz igazodva egy „a-2” típusú szimmetrikus féllóhere csomópont.

3.2. A TERV VAGY BERUHÁZÁS TÉRBELI KITERJEDÉSE, AZ ÁLTALA ÉS CSATLAKOZÓ LÉTESÍTMÉNYE ÁLTAL IGÉNYBE VETT TERÜLET ÉS AZ OKOZOTT HATÁS NAGYSÁGA

3.2.1. A tervezett beruházás mérete

A tervezést érintő terület Hegyeshalom és Bezenye települések közigazgatási területét érinti. A tervezési terület Magyarország területén, Győr-Moson-Sopron vármegye észak-nyugati sarkában a Kisalföldön helyezkedik el.

A tervezett tevékenység által érintett helyrajzi számok a következők:

| Helyrajzi számok, Hegyeshalom |
|--|
| 2601/1 |
| 2601/2 |
| 0402 |
| 0395 |
| 0327/8 |
| 0327/9 |
| 0327/10 |
| 0375/4 |
| 0369/70 |

| Helyrajzi számok, Bezenye |
|----------------------------------|
| 0267/1 |
| 0269 |
| 0270/4 |
| 0369 |
| 0370 |
| 0371/2 |
| 1113/2 |
| 1113/3 |
| 1163/1 |
| 1163/2 |

Erdőterületek igénybevétele

A tervezett nyomvonal Hegyeshalom 0369 hrsz-ú területén érint erdőterület. Az igénybevétel nagysága: 7653 m².

3.2.2. A tervezett beruházás jelentősége

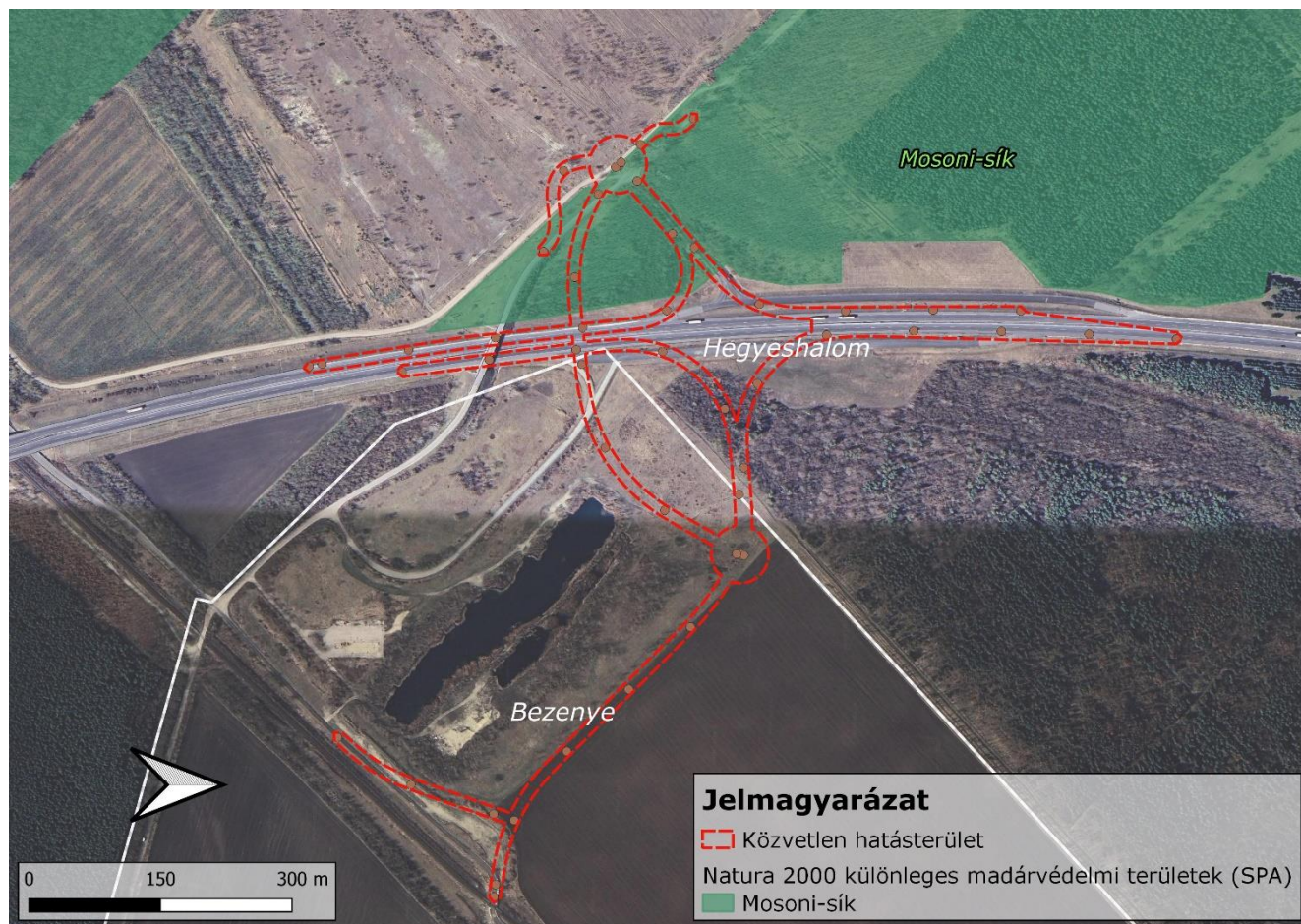
Tárgyi projekt a térség közúti közlekedési infrastruktúráját fejleszti egy új gyorsforgalmi úti kapcsolat megteremtésével.

3.2.3. Tervezett időtartama

A beruházás megvalósításának várható éve 2027.

3.2.4. A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése, igénybe vett terület bemutatása

A Mosoni-sík (HUFH10004) Natura site területén a beruházás során közvetlen területi igénybevétel várható, ennek összesített mértéke 0,78 hektár.



3.2. ábra: Natura 2000 területek elhelyezkedése a projektterületen

3.2.5. Az okozott hatás nagysága

3.2.5.1. Közvetlen hatásterület

Élővilág-védelmi szempontból a tervezett beruházás közvetlen hatásterülete alatt egyfelől az új létesítmények által elfoglalt tényterületet, másfelől az építési munkálatok során érintett területeket (organizációs utakat) értjük. Az első esetben az élőhely megsemmisülése következik be, míg a második esetben a vegetáció és a fauna átalakulása fordulhat elő. A közvetlen hatásterület határának mindezek alapján a tervezett műszaki létesítmények tényleges területigényét tekintjük.

3.2.5.2. Közvetetett hatásterület

Élővilág-védelmi szempontból közvetett hatásterülethez tartoznak a beruházás kivitelezése és az elkészült létesítmény üzemelése során levegő-, víz- és egyéb szennyezéssel, továbbá zaj- vagy vizuális terheléssel és egyéb módon érintett területek.

A közvetett hatásterület az általánosságban legmesszebbre elérő zaj és a vizuális zavarás alapján az úttengelytől számított 100-100 méteres távolságban került megállapításra. Ez azt jelenti, hogy ezen a távolságon belül várható kiértékelésre érdemes nagyságú zavaró hatás.

3.3. A TERV VAGY BERUHÁZÁS KIVITELEZÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐTARTAMA, VALAMINT A KIVITELEZÉS SORÁN VÁRHATÓ ÁTMENETI HATÁSOK BEMUTATÁSA

3.3.1. A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama

A beruházás megvalósításának várható éve 2027.

3.3.2. A kivitelezés során várható hatások bemutatása

Csomóponti ágak és a tervezett körfogalmak kialakítása:

A beruházás során a csomópont és csatlakozó létesítményeinek a megépítése okoz élőhely veszteséget, itt részben korábban már kialakított csomóponti ágak felhasználása és erősen átalakított talajfelszínnek növényzete adja a területigény döntő többségét. Az építés során a közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett élőhelyeken következhet be területi csökkenés. A tényleges igénybevétel a pontos műszaki tervek ismeretében adható meg, az alábbi táblázat ezért csak tájékoztató jellegű.

3.3.1. táblázat: A tervezett csomópont közvetlen hatásterületén belül előforduló, állandó vegetációval borított élőhelyek igénybevételének nagyságrendje (100 m²-es értékekre kerekítve)

| Á-NÉR kód | Élőhely neve | Élőhely igénybevétel várható mértéke (m ²) | Területigénybevétel Natura 2000 területen |
|---------------|---|--|---|
| E1 | Franciaperjés rétek | 1020 | Nem fordul elő |
| E1 X D34 X OC | Franciaperjés rétek x Mocsárrétek x Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek | 900 | 0 |
| E1 x OC | Franciaperjés rétek x Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek | 5800 | 200 |
| OC | Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek | 3600 | 900 |
| OC x H4 | Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek x Erdőssztyeprétek, félszáraz irtásrétek, száraz magaskórósok | 2300 | Nem fordul elő |
| OC x P2a | Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek x Üde és nedves cserjések | 100 | Nem fordul elő |
| RB | RB – Őshonos fafajú puhafás jellegtelen vagy pionír erdők | 3000 | Nem fordul elő |
| RDb | Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők | 2600 | Nem fordul elő |
| S1 | Akácültetvények | 100 | 100 |
| S1 x RDb | Akácültetvények x Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők | 3600 | 3633 |
| S7 x OC | Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok x Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek | 900 | 700 |
| T1 | Intenzív, egyéves szántóföldi kultúrák | 5300 | Nem fordul elő |

Az építés során megváltozik a környező élettér, hiszen a munkálatokhoz szükséges kapcsolódó létesítmények (ideiglenes telephelyek, szerelőtér, depónia) kialakítása is átmeneti élettér- és élőhelycsökkenést eredményezhet.

A csomóponti ágak megépítése az Országos Ökológiai Hálózat magterületének és a Natura 2000 hálózat elemeinek közvetlen területi igénybevételét okozza. A tervezett beruházás közvetlen hatásterületen a két védelmi kategória nagy átfedést mutat és összesen előbbi esetében 6612 m², míg a Natura 2000 terület esetében 7822 m²-k közvetlen érintettség várható.

Natura 2000 területen a közvetlen területi igénybevétel egy korábban kiépített, napjainkban használaton kívüli lehajtó ágak fejlesztésével valósul meg, a beruházáshoz köthető többlet területigény (újabb ág megépítése) bolygatott felszínek jellegtelen szárazgyepjei (autópályarézű és környezete) és a főként idegenhonos (akác) fafajokból álló erdő viszonylag fiatal állományait érinti.

Az építés során a szállítás és építés okozta megnövekedett nehézgépjármű-forgalommal kell számolni, ami ideiglenesen a környezeti elemek többletterhelését okozhatja (levegőszennyezés, többlet zajkibocsátás stb.). Ezek ideiglenesen az élővilágra is hatnak, így számolni kell az építés ideje alatt azzal, hogy a területről egyes érzékenyebb fajok elvándorolnak, illetve viselkedésük megváltozik. Ez különösen igaz, ha a zavarás az érintett fajoknak olyan időszakában következik be, amikor fokozottan érzékenyek erre. Ilyen időszak a szaporodási vagy a vonulási és a telelési időszak. A szaporodási időszakban az utódnevelés megszakítása és az utódok pusztulása nem ritka jelenség, főleg egyes gerinces csoportok (pl. madarak) esetében.

A tervezett csomópont környezetében védett növényfaj előfordulását regisztráltunk (fentebb részletesen ismertetve). A fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*) esetében mintegy 10 tő található a hatásterület északkeleti végének közelében, ahol a beruházás során közvetlen területigénybevétel merülhet fel. A faj teljes állománya a hatásterületen több száz példányra tehető, így a tervezés az állományok elhelyezkedésének figyelembevételével történt, törekedve a legkisebb területi igénybevételre. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy védett növényfaj egyedeinek elpusztítása a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) értelmében tilos, ezért amennyiben az érintett egyedek helyben történő megőrzése nem biztosítható, úgy mentési intézkedések elvégzése szükséges. Figyelembe véve azonban, hogy a fehér madársisak gyökérkapcsolt orchideafaj, az áttelepítés sikere erősen kérdéses, mivel a faj fennmaradása a mikorrhizás gombapartnerekkel való kapcsolat meglététől függ. Ezért különösen indokolt a tervezés során a faj egyedeinek in situ megőrzésére törekedni.

A közvetlen hatásterület szomszédságában található csókafészek in situ megőrzése biztosított, azonban a tervezett csomópont megvalósítása a jelenlegi állapothoz képest többletzavarást jelenthet a költőpár számára, különösen a forgalomnövekedésből és építési tevékenységekből fakadó hatások révén.

A keleti rablópille (*Libelloides macaronius*) fokozottan védett faj, amelynek jelenléte az utóbbi években egyre több hazai területről dokumentált, ennek ellenére összességében továbbra is ritkának számít. A faj már lárvastádiumban ragadozó, így fennmaradását nagymértékben befolyásolja a kaszálórétek rovarfaunája, amelyek számára táplálkozóhelyet biztosítanak a **faj** számára releváns gyepfoltok közül különösen az E1 jelű élőhelyegység esetében merül fel közvetlen területigénybevétel, ahogyan azt a fentiekben részleteztük. Emellett a faj fennmaradását veszélyeztető egyik legjelentősebb tényező az élőhelyek feldarabolódása (fragmentáció), amely napjainkban is jellemző a hatásterületre: a dokumentált előfordulások az autópálya két oldalán is ismertek. A közvetlen hatásterületen belül tervezett új csomóponti ágak megépítése várhatóan tovább növeli az élőhelyek széttagoeltságát.

A talajfelszín roncsolódásakor számolni kell gyomok és tájidegen agresszív fajok új helyeken történő megjelenésével, illetve terjedésével. A szabad talajfelszínekre visszatelepülő növényfajok közül az invázió fajok megtelepedésének valószínűsége is fennáll, minden esetben számítani kell inváziós növényfajok betelepülésére is. Az özönnövények terjedésének kedvez az élőhelyek feldarabolódása és az új szegélyek kialakulása. A nyomvonalas létesítmények, így a közutak szegélyében általánosságban több inváziós faj terjedése is tapasztalható, ami a vizsgált területen is várható. A szegélyeken a már jelenlévő özönnövények terjedése és dominanciájának a növekedése várható (magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), zöld juhar (*Acer negundo*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), akác (*Robinia pseudo-acacia*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*)).

Bizonyos fás szárú özönnövények, mint például az akác gyökérzetének a megsértése után az egyed azonnal fokozott sarjképződéssel reagál, amely a terjedését gyorsítja. A kivitelezés során ezért mindig fokozódik a munkaterület mellett lévő inváziós fajok sarjképzése, és növekszik az általuk fertőzött területek nagysága.

A kivitelezés során az alábbi özönnövények terjedésével kell számolni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – Szinte a teljes területen előfordul fasorokban, erdősávokban, nyomvonalas létesítmények mentén. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződése várható. A magjai hő vagy a szabaddá váló talajon a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) – A teljes tervezési területen előfordul, a fasorokban, utak, csatornák mentén. A földmozgatások során rizómáival fertőzött humusz réteg terítése révén, valamint magokkal jelenhet meg szinte minden termőhelyen. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*) – Elsősorban szántóföldi kapáskultúrákban jelen lévő, inkább közegészségügyi problémát okozó növényfaj. A nyílt talajfelszíneken, roncsterületeken várható a tartós megtelepedése. A nyílt talajfelszín gyakori faja. A gyepek konkurenciát azonban rosszul viseli.

A tájidegen fajok megtelepedésével és rohamos elterjedésével a hazai, őshonos, a tájra jellemző fajok kiszorulhatnak. Az özönnövények megjelenése csak akkor tekinthető átmeneti hatásnak, ha az irtásukról gondoskodnak, a terjedésüket megakadályozzák.

3.3.3. Az üzemelés során várható hatások bemutatása

Az út menti szegélynövényzet és a bányató élőhelyet és menedékhelyet (pl. vonulás idején) jelent számos állatfajnak. Ezek esetében nagy a közlekedés során bekövetkező gázolás veszélye. Az elgázolt állatok, valamint az út menti szegélynövényzetben – mint menedékhelyen – elszaporodó rágcsálók táplálékbázist jelentenek a környező területek ragadozóinak. Az út mellett elejtett zsákmányon vagy az elgázolt tetemen táplálkozó ragadozók nagyobb veszélynek vannak kitéve, mint a véletlen gázolásnak kitett átváltó állatfajok, mivel sokkal több időt töltenek el a területen, növelve a gázolás esélyét. Ez egy erős negatív szelekciós nyomást jelent a ragadozó populációkra nézve. A hazai felmérések alapján a leggyakrabban gázolt ragadozómadarak a baglyok közül kerülnek ki, de nem ritka az egerészölyv vagy más ragadozó sem. A gyepek útszegélyben egyes rágcsáló fajok szaporodhatnak el, amelyek zsákmányállatai a kis testű ragadozó emlősöknek és a ragadozó madaraknak. Az út menti rágcsálógradáció pedig bevonzza a predátoraikat, amelyek ezáltal fokozott gázolási veszélynek lesznek kitéve.

A nyomvonalas létesítmény „negatív ökológiai folyosóként” is működik, azaz teret enged a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésének, megtelepedésének és elszaporodásának. A terjedésre vonatkozóan számos szakirodalom ismert, amelyekből kiderül, hogy a jó terjedőképességgel rendelkező fajok igen nagy távolságokat képesek megtenni rövid időn

belül. Az inváziós fajok képesek a természetes növénytársulásokba beépülve azokat átalakítani, az őshonos fajokat kiszorítani, amelynek eredménye a biodiverzitás csökkenése. A jelen esetben a tervezett út inváziós fajokkal terhelt területeken halad keresztül, és már nem érint olyan természetszerű élőhelyeket, amelyek inváziótól még mentesek lennének. Az üzemelés során a szaporító képletek elsodródásának és a még nem fertőződött területekre jutásának a valószínűsége nagy.

A forgalom biztonságának biztosítása érdekében a téli időszakban csúszásmentesítés történik NaCl-dal, ami az olvadékkal és a csapadékvízzel az útpadkára és a vízelvezető árokba jut, ahol felhalmozódik. A felhalmozódás mértéke függ a talaj minőségétől és szerkezetétől. Általánosságban azonban elmondható, hogy az útburkolat szegélyétől számított 20-50 cm-es sáv tartósan szikesedésnek van kitéve, amelyet még jelentős csapadékmennyiséggel rendelkező magashegységekben is ki lehet mutatni 1000 m tengerszint fölött is. A szikesedés során olyan növényfajok betelepülése tapasztalható, amelyek eredendően a területen nem fordultak elő.

Az üzemelés ideje alatt megindul az építés során sérült növényzet regenerációja, amelyben – beavatkozások nélkül – főleg a nagy mennyiségben jelen lévő és könnyen terjedő fásszárú inváziós fajok fognak részt venni.

3.4. A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES (TERÜLETFOGLALÁSSAL JÁRÓ) LÉTESÍTMÉNYEK ISMERTETÉSE

A tervezett fejlesztés fő eleme a meglévő út aszfaltburkolattal való stabilizálása.

Új nyomvonalon vezetett csomóponti ágak és a kapcsolódó körforgalmi csomópontok kiépítése, földmű és a vízelvezetés kiépítése.

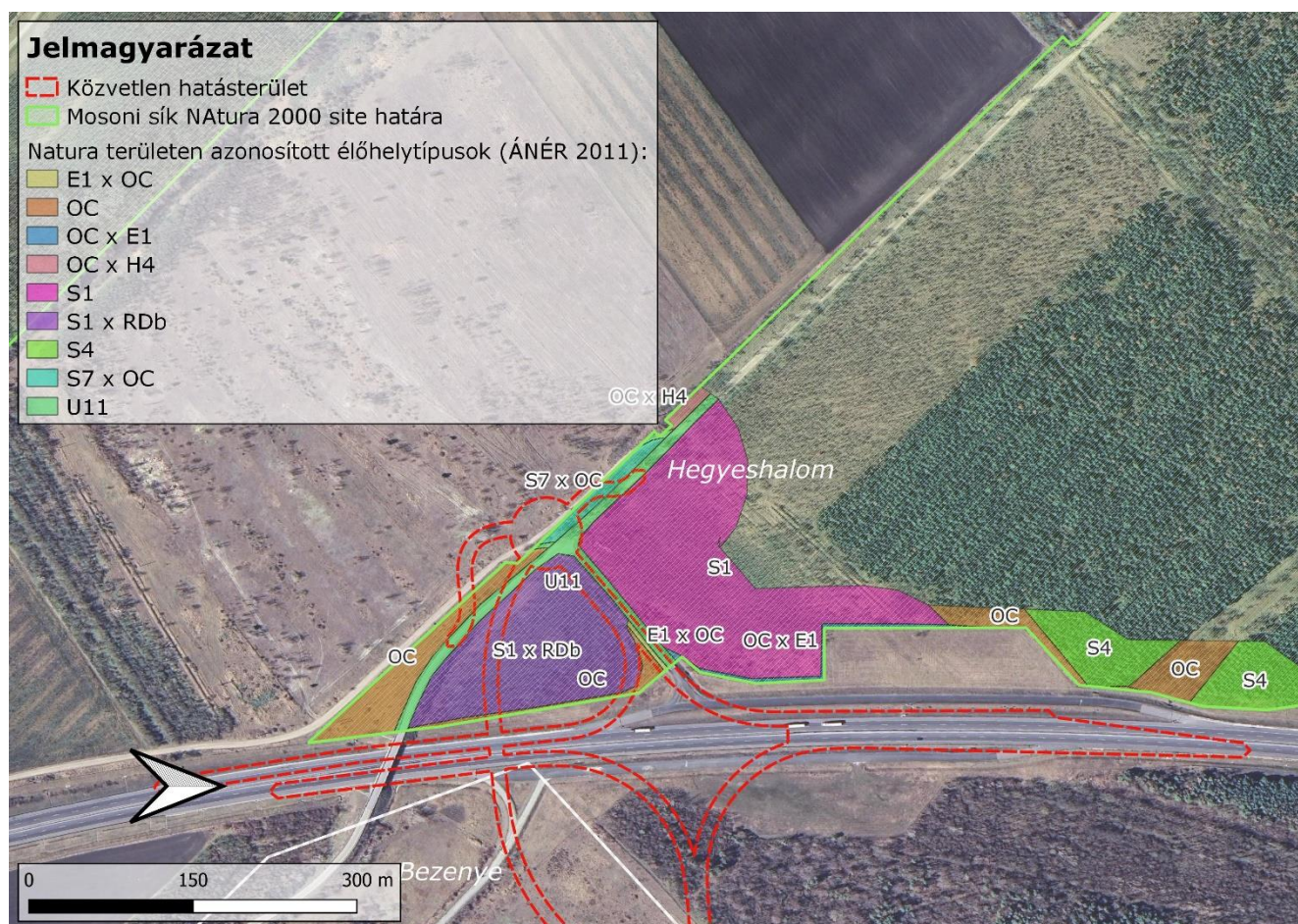
3.5. A TERV VAGY BERUHÁZÁS TELJES HATÁSTERÜLETÉN A TERMÉSZETI ÁLLAPOT JELLEMZÉSE

Tervezett beruházás élővilágvédelmi jellemzése

A tervezési terület aktuális vegetációja:

A projektterület szűkebb környezetében szántóföldek, gyepterületek, erdőfoltok és egy kisebb tó is található.

A hatásterületeken belül a Natura site határain belül eső területeken következő élőhelytípusok találhatók meg:



3.5.1. ábra: Azonosított élőhelytípusok (ÁNÉR 2011) a hatásterületen

E1 – Franciaperjés rétek

A hatásterületen található franciaperjés kaszálórétek természetessége változó: bizonyos részeiken magasabb arányban jelennek meg degradációra utaló fajok, máshol cserjés, fás foltok bontják meg a rétek egységes szerkezetét. A fátlan területek gyepfoltjainak természetességi állapotát elsősorban a korábbi bolygatottság határozza meg – például a depóniák és töltések helyén alacsonyabb természetességű foltok alakultak ki.

Ugyanakkor ez az élőhelytípus jelentős természetvédelmi értéket képvisel a hatásterületen belül, mivel viszonylag nagy kiterjedésben van jelen, és számos, természetes vegetációra jellemző faj megtalálható benne. Bár napjainkban az unikális vagy kiemelten védett fajok aránya alacsonyabb, mint a természetesebb állapotú, hasonló élőhelyeken, a korábbi bolygatások (bányászati tvékenység, földmunkák) óta eltelt idő lehetővé tette a regenerációs folyamatok beindulását. Ezáltal már védett fajok –vitézkosbor – is meg tudtak jelenni, és a kétszikű fajok aránya is elérte azt a szintet, amely biztosítja a megfelelő mennyiségű táplálékot a rovarfauna számára.

A gypállomány jellemző fajai közé tartozik a nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*) és a réti perje (*Poa pratensis*). Magasabb térszinteken a sudár rozsok (*Bromus erectus*) és a pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), míg a jobb vízellátottságú területeken a berzedt sás (*Carex leporina*) éri el a legnagyobb borítást.

A kétszikű fajok közül kiemelendő a mezei varfű, mint a rovarvilág számára jelentős tápnövény, valamint az ezüstpimpó (*Potentilla argentea*), a közönséges galaj (*Galium verum*), a csabaíre vérfű (*Sanguisorba minor*) és a réti boglárka (*Ranunculus acris*), amelyek tömegesen fordulnak elő.

A védett fajok közül a vitézkosbort észleltük a területen, és a biotikai adatszolgáltatás szerint a keleti rablópille számára is kiemelten fontos élőhelynek számít ez a réttípus.



3.5.2 ábra: A kaszálórétek állományképe a jellemző fajokkal

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

A jellegtelen szárazgyepek alapvetően abban különböznek a fentebb ismertetett franciaperjés kaszálórétektől, hogy állapotuk leromlottabb, fajösszetételük szegényesebb. Ezeken az élőhelyeken a degradációt jelző fajok – mint például a siskanád (*Calamagrostis epigejos*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*) – jóval nagyobb arányban fordulnak elő. A fajsám általánosságban alacsonyabb, és bizonyos foltokon idegenhonos, inváziós fajok – elsősorban a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) – is megjelentek, tovább csökkentve az élőhely természetességét és természetvédelmi értékét.

RDb - Őshonos lombos fafajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők

A hatásterületen több helyen is előfordulnak. Képük változatos, jellemzően kis kiterjedésűek, és kisebb csoportokban találhatók bennük különböző fafajok, pl. korai juhar (*Acer platanoides*), hegyi juhar (*Acer pseudoplatanus*), mezei juhar (*Acer campestre*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*), az idegenhonos fajok közül az akác (*Robinia pseudopacacia*), a gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), a zöld juhar (*Acer negundo*), jellemző.

A Hegyeshalom 4/C erdőrészletben erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) is található. Az autópálya felüljárójának rézsűjében homoktövis (*Hippophae rhamnoides*) található az úttal párhuzamosan. Jellemzően fiatal állományok, idős fa nem található bennük.

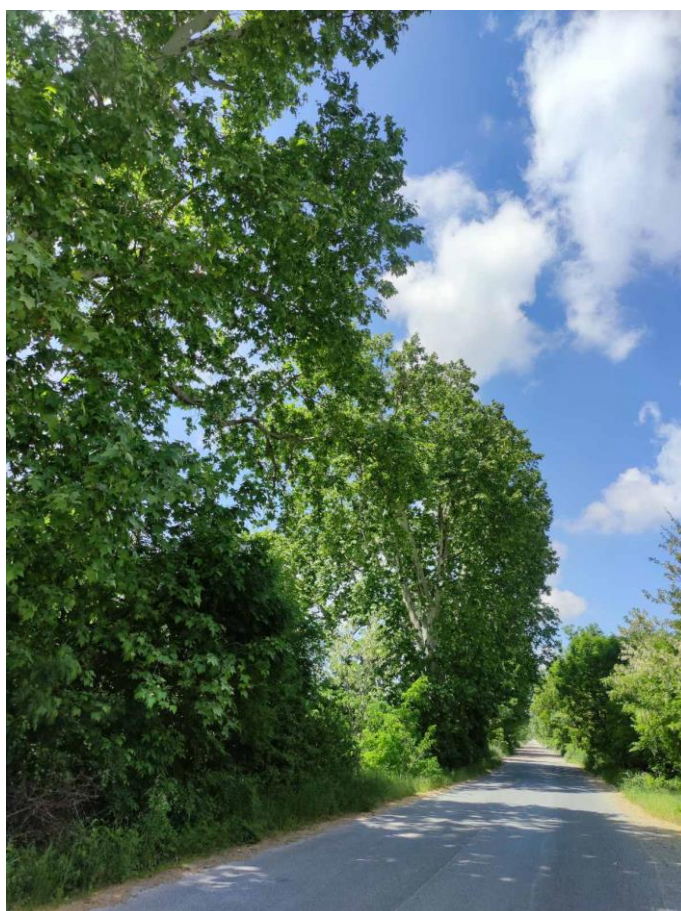
S1 – Ültetett akácok; S4 – Ültetett erdei- és feketefenyvesek

Az ültetvényszerű erdőállományokra jellemzően jellegtelen aljnövényzet települ, amelyet főként közönséges, zavarástűrő fajok – például a ragadós galaj (*Galium aparine*), a vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*) és a meddő rozsnok (*Bromus sterilis*) – alkotnak.

A hatásterületen többségében fiatal korú állományok találhatók, amelyek alacsonyabb ökológiai értékkel bírnak, mivel szerkezeti egyszerűségük, fajszegény aljnövényzetük és természetességi állapotuk korlátozott élőhelyi funkciót tesz lehetővé.

S7 - Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

A Marialiget irányába vezető út mellett egy egy faegyed szélességű, idős platánfasor húzódik, ezt a fasort soroltuk ebbe az élőhelykategóriába. Ezek a fák számos odúlakó faj számára potenciális élőhelyet biztosítanak, mivel a koros egyedekben gyakoriak az üregek, odúk és repedések. Terepi felmérésünk során megfigyeltük, hogy az odúk jelentős részét a seregély (*Sturnus vulgaris*) foglalta el, ugyanakkor a csóka (*Corvus monedula*) jelenlétét is sikerült dokumentálni – ez utóbbi összhangban van a biotikai adatszolgáltatás információival.



3.5.3 ábra: Platán fasor a hatásterületen

U11 – Út- és vasúthálózat

A közlekedési infrastruktúra elemeit soroltuk ide, Vasút és közúti infrastruktúra elemei egyaránt jellemzőek a hatásterületre közös jellemzőjük, hogy valamilyen burkolattal (bazaltzúzalék, aszfalt, döngölt murva) rendelkeznek.

Védett fajok a tervezési területen

Növényzeti értékek

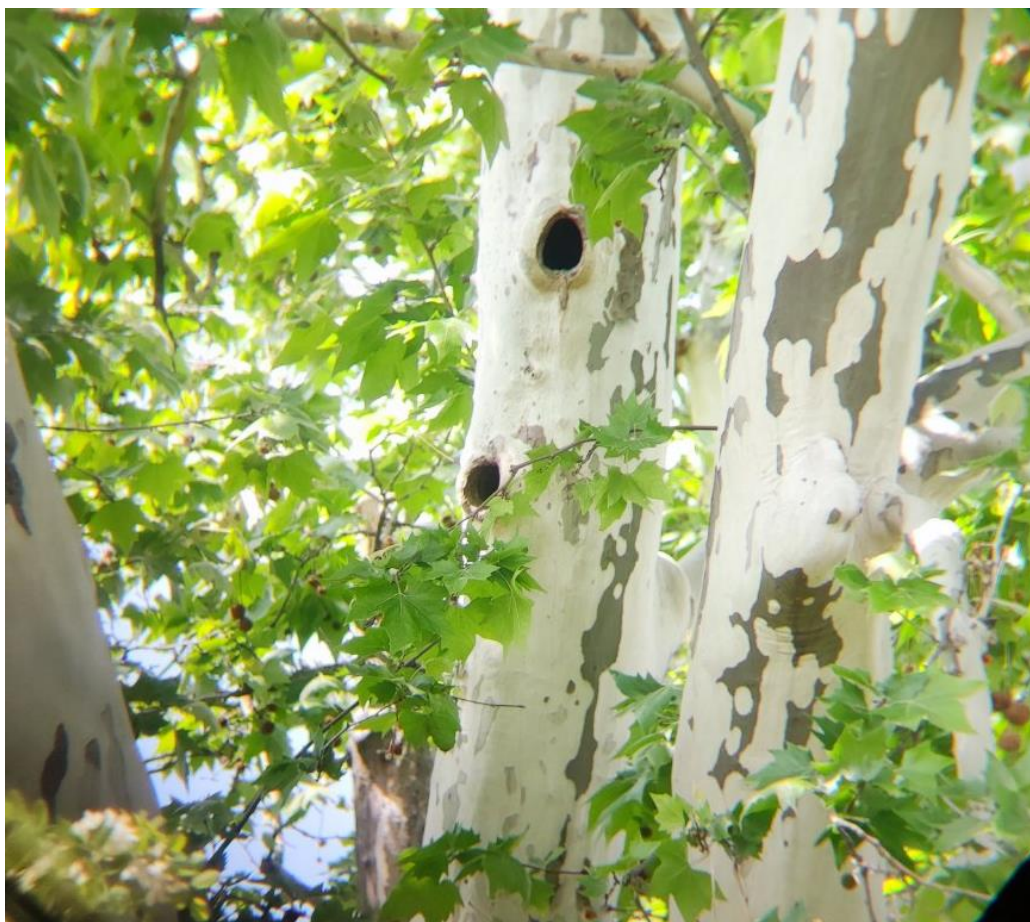
A hatásterület Natura 2000 besorolású területein védett és közösségi jelentőségű növényfajok egyedeit nem észleltük.

Állattani adottságok

A hatásterület faunája olyan fajokból áll, melyek az M15 autópálya közelsége és a másodlagos élőhelyekhez alkalmazkodni tudtak mértékben befolyásolja.

A közösségi jelentésű fajok közül hatásterület tágabb környezetében (nem Natura területen) a keleti rablópille (*Libelloides macaronius*) jelenlétét a FHNPI biotikai adatszolgáltatása megerősíti, a faj előfordulása az M15 mindkét oldalán jellemző. A lehajtó keleti ágának megvalósítása azonban közvetlenül érint olyan területeket, amelyek a faj számára potenciális élőhelyet képviselnek, ugyanakkor a terület jelölő fajai között nem szerepel a keleti rablópille (tekintve hogy Madárvédelemi terület)

Szintén közösségi jelentőségű (de a site tekintetében nem jelölő) faj a hatásterületen a csóka (*Corvus monedula*), amely az idős platánfasor odúlakó fajai közé tartozik. A tervezés során figyelembe vették a faj élőhelyi igényeit, így a csóka által lakott faegyed megőrzése olyan módon történik, amely lehetővé teszi a faj zavartalan jelenlétének fenntartását.



3.5.4 ábra: A csóka élőhelyét jelentő odú

Ugyancsak a biotikai adatbázisban szerepel a tűzok (*Otis tarda*) szórványos előfordulása a térségben. Ugyanakkor figyelembe véve az M15 autóút forgalmát és a folyamatos emberi jelenlétből fakadó zavaró hatásokat, a terület szaporodóhelyként jelenleg nem értelmezhető a faj számára.

A harkályfajok közül a közvetett hatásterületen a zöld küllő (*Picus viridis*) jelenlétét észleltük.

További védett madárfajok az általánosan, széles-körben előforduló védett fajok köréből kerülhetnek ki, elsősorban az énekesmadarak közül, főleg olyan fajok, amelyek az antropogén környezethez is jól alkalmazkodnak.

4. A BERUHÁZÁS KEDVEZŐTLEN HATÁSAI

4.1. A VÁRHATÓ TERMÉSZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁS LEÍRÁSA A BERUHÁZÁS MEGVALÓSULÁSÁT KÖVETŐEN VAGY ANNAK KÖVETKEZTÉBEN

4.1.1. Natura 2000 jelölő és a hazai jogszabályok által védett állatfajokban várható állapotváltozás

Jelölő fajok esetében:

A beruházás miatt a jelölő fajok állományát veszélyeztető tartósan negatív hatás nem várható.

Jelölő állatfajok jelenléte is ismert a projektterület szűkebb környezetében, az építés hatásai legfeljebb néhány egyedre érintve jelentkezhetnek, ami semmiképp sem jelent olyan mértékű negatív hatást, ami egyes fajok fennmaradását vagy védelmi helyzetét jelentősen veszélyeztetné.

A biotikai adatbázis adatai alapján a túzok (*Otis tarda*) szórványos előfordulása a térségben. Ugyanakkor figyelembe véve az M15 autót forgalmát és a folyamatos emberi jelenlétből fakadó zavaró hatásokat, a terület szaporodóhelyként jelenleg (alapállapotban) nem értelmezhető a faj számára.

A sólyomalkatú ragadozó madárfajok számára a környező franciaperjés rétek potenciális táplálkozóterületként szolgálhatnak, mivel ezek az élőhelyek megfelelő zsákmányállományt (pl. kisemlősöket, nagyobb rovarokat) biztosíthatnak.

A Natura 2000 területek szomszédságában elhelyezkedő bányató vízfelülete madárvonulás szempontjából (ludak) is releváns lehet, ugyanakkor a területen tapasztalható jelentős emberi jelenlét, valamint az M15 autót zavaró hatása miatt e funkció napjainkban is csak korlátozottan érvényesül.

Éppen ez a magas szintű zavarás – elsősorban az emberi jelenlét és az M15 autót folyamatos forgalma – az, ami kizárja a ritka és unikális fajok hosszú távú megtelepedését. Az ilyen érzékeny fajok, mint például a különböző sólyomfélék (vércse fajok, kerecsensólyom) vagy a rétisas (*Haliaeetus albicilla*), jellemzően kerülnek a tartós zavarásnak kitett élőhelyeket, így ezen a területen csupán időszakos megjelenésükre lehet számítani.

A kivitelezés időszakában jelentkező fokozott zavaró hatások várhatóan csak ideiglenes átrendeződést eredményeznek a fajok élőhelyhasználatában. Ugyanakkor a rézsűkön és az autópálya környezetében megmaradó gyepek élőhelyek a továbbiakban is a táplálkozóterület részét képezhetik az üzemelési fázisban, így hosszabb távon a zavarás hatása mérsékelten érvényesül.

| Fajnév | Tudományos név | A faj státusza a hatásterületen | A várható hatás mértéke |
|----------------------------|----------------|---|----------------------------|
| Kerecsensólyom (szaporodó) | Falco cherrug | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |

| Fajnév | Tudományos név | A faj státusza a hatásterületen | A várható hatás mértéke |
|----------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------|
| Kerecsensólyom (állandó) | Falco cherrug | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |
| Kék vércse (átvonuló) | Falco vespertinus | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |
| Kék vércse (állandó) | Falco vespertinus | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |
| Rétisas (telelő) | Haliaeetus albicilla | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |
| Vetési lúd (átvonuló gyülekező) | Anser fabalis | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |
| Parlagi sas (átvonuló gyülekező) | Aquila heliaca | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |
| Parlagi sas (átvonuló) | Aquila heliaca | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |
| Nyári lúd | Anser anser | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható jelentős hatás |
| Túzok (állandó) | Otis tarda | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható hatás |
| Túzok (telelő) | Otis tarda | Alkalomszerűen fordulhat elő a hatásterületen | Nem várható hatás |

További közösségi jelentőségű fajok:

A keleti rablópile (*Libelloides macaronius*) fokozottan védett faj, amelynek jelenléte az utóbbi években egyre több hazai területről dokumentált, ennek ellenére összességében továbbra is ritkának számít. A faj már lárvastádiumban ragadozó, így fennmaradását nagymértékben befolyásolja a kaszálórétek rovarfaunája, amelyek számára táplálkozóhelyet biztosítanak a faj számára releváns gypfoltok közül különösen az E1 jelű élőhelyegység esetében merül fel közvetlen területigénybevétel, ahogyan azt a fentiekben részleteztük. Emellett a faj fennmaradását veszélyeztető egyik legjelentősebb tényező az élőhelyek feldarabolódása (fragmentáció), amely napjainkban is jellemző a hatásterületre: a dokumentált előfordulások az autópálya két oldalán is ismertek. A közvetlen hatásterületen belül tervezett új csomóponti ágak megépítése várhatóan tovább növeli az élőhelyek széttagoltságát.

A közvetlen hatásterület szomszédságában található csókafészek in situ megőrzése biztosított, azonban a tervezett csomópont megvalósítása a jelenlegi állapothoz képest többletzavarást jelenthet a költőpár számára, különösen a forgalomműködésből és építési tevékenységekből fakadó hatások révén.

4.2. A NATURA 2000 TERÜLET CÉLKITŰZÉSEIVEL KAPCSOLATBAN VÁRHATÓ HATÁSOK BECSÜLT MÉRTÉKE

A Natura 2000 területekre vonatkozó fenntartási tervek és az EU hivatalos honlapján lévő kezelési célkitűzések fogalmazzák meg a Natura 2000 területek hosszútávú fenntartását, természetvédelmi

célú kezelésekkel, támogatásokkal vagy szükséges mértékű korlátozásokkal elérendő természeti állapotot.

A terület jelölő madárfajainak szempontjából a beruházás várhatóan nem gyakorol jelentős hatást, mivel fészkelőhelyeik nem ismertek a hatásterületen, bár alkalmoszerű megjelenésük nem zárható ki.

A vadgazdálkodással és MTÉT (Magas Természeti Értékű Területek) státuszú területekkel összefüggésbe hozható célkitűzések a tárgyi beruházás szempontjából irrelevánsak, mivel a fejlesztés nem érinti közvetlenül e területek használatát vagy funkcióját.

A tűzokálományra gyakorolt hatás szintén nem tekinthető jelentősnek, tekintettel arra, hogy a faj a vizsgált térségben csak alkalmoszerűen fordul elő, és a tervezett beavatkozások nem érintik igazolt szaporodóhelyeit.

A kivitelezés időszakában jelentkező fokozott zavaró hatások várhatóan csak ideiglenes átrendeződést eredményeznek az élőhelyhasználatban. Ugyanakkor a rézsűkön és az autópálya környezetében megmaradó gyepek élőhelyek a továbbiakban is a táplálkozóterület részét képezhetik az üzemelési fázisban, így hosszabb távon a zavarás hatása mérsékelten érvényesül.

4.1.1. táblázat: A beruházás várható hatásainak értékelése a Natura 2000 terület célkitűzéseire vonatkoztatva

| Célkitűzések | Várható hatások a célkitűzések megvalósítása tekintetében |
|---|---|
| Általános célkitűzés | |
| A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása. | A beruházás a célkitűzés megvalósítását nem akadályozza. |
| Három oldalú (magyar-osztrák-szlovák) természetvédelmi együttműködés a határ menti régióban fészkelő és telelő tűzokálomány védelme érdekében. | A beruházás a célkitűzés megvalósítását nem akadályozza. |
| Specifikus célkitűzések | |
| Tűzok (<i>Otis tarda</i>), kerecsen (<i>Falco cherrug</i>), kék vércse (<i>Falco vespertinus</i>), rétisas (<i>Haliaeetus albicilla</i>), parlagi sas (<i>Aquila heliaca</i>) jelölő madárfajok megőrzése. | A beruházás a célkitűzés megvalósítását nem akadályozza. |
| MTÉT támogatások fenntartása, lehetőség szerinti kibővítése a tűzokbarát gazdálkodás érdekében. | A beruházás a célkitűzés megvalósítását nem akadályozza. |

| Célkitűzések | Várható hatások a célkitűzések megvalósítása tekintetében |
|--|---|
| Vonalas létesítmények létesítésének korlátozása a Natura 2000 területen. | A beruházás a célkitűzés megvalósítását befolyásolja, tekintve hogy közútfejlesztés a tárgya, ugyanakkor részben meglévő infrastruktúra elemek fejlesztése a cél. |
| Szélturbinák létesítésének és új bányászati tevékenység megkezdésének teljes tilalma a Natura 2000 területen, beleértve a bányatelek fektetést és az ásványi nyersanyag kutatást is. A meglévő bányák bővítésének tilalma. | A beruházás a célkitűzés megvalósítását nem akadályozza. |
| Vadgazdálkodási tevékenység keretében az invázív predátorok (vaddisznó, róka, szarka, szürkevarjú) állományainak fokozott gyérítése, az illegális mérgezések felszámolása. | A beruházás a célkitűzés megvalósítását nem akadályozza. |

5. ALTERNATÍV (EGYÉB ÉSZSZERŰ) MEGOLDÁSOK

5.1. A TERVEZŐ, ILLETVE BERUHÁZÓ ÁLTAL TANULMÁNYOZOTT ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK BEMUTATÁSA (A TÉRBELI KITERJEDÉS, ELHELYEZKEDÉS, NAGYSÁGREND, MÓDSZER SZEMPONTJÁBÓL)

A jelenleg is használt közlekedési infrastruktúra fejlesztése jelenti a legkisebb műszaki beavatkozást emiatt nem merült fel másik alternatíva.

A tervezett csomópont korábban megépült elemeket is felhasznál, így a területigénye a lehető legkisebb. Emiatt nem merült fel másik alternatíva.

6. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI

6.1. A TERV VAGY A BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉNEK INDOKAI

A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő):

- társadalmi vagy gazdasági természetű, kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet);
- emberi egészség vagy élet védelme;
- a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása;
- a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése;
- a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet);
- a fenti kategóriákba nem sorolható beruházás, amely kiemelt jelentőségű élőhelytípust, vagy fajt nem veszélyeztet.

7. A KEDVEZŐTLEN HATÁSOK MÉRSÉKLÉSE

7.1. ÁLTALÁNOS INTÉZKEDÉSEK

Építésre vonatkozó javaslatok

A természetvédelmi szempontból értékesebb, védendő természeti területeken (gyepek, erdők, erdősávok, fasorok), illetve Natura 2000 területeknél a területigényt a műszakilag szükséges minimum mértékre kell korlátozni, ezeken a területeken a munkálatokat előzetesen egyeztetni szükséges az illetékes Nemzeti Park Igazgatósággal, továbbá javasoljuk a folyamatos természetvédelmi szakfelügyelet biztosítása természetvédelmi szakemberrel, különösen a Natura 2000 hálózat és ex lege lápok területét érintő munkálatok során.

A fák és cserjék kivágását csak a feltétlen indokolt helyeken és mértékben szabad végezni. A fakivágást a madarak fészkelési időszakán kívül, augusztus 15. és március 15. közötti időszakban kell végezni (április 1. és július 15. közötti időszakon kívül), ettől eltérő időpontokban csak az illetékes Nemzeti Park Igazgatósággal egyeztetett módon végezhető fakivágás.

A védett és közösségi jelentőségű fajok élőhelyének közvetlen (csóka) területi igénybevételét a lehető legkisebb mértékűre kell korlátozni.

A munkaárrakat a lehető legkevesebb ideig szabad nyitva hagyni, mert a talajon mozgó állatok beleeshetnek. Ha az építés az említett téli időszakra esik, ez a hatás gyakorlatilag nem jelentkezik.

Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

Az üzemelési időszakban a talajfelszín bolygatásával érintett területek rendszeres kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedésének megakadályozása érdekében.

Az üzemelési időszakban az újonnan kialakított rézsűk rendszeres kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedése, illetve terjedésének megakadályozása érdekében.

Az tájidegen özönnövények terjedése ellen az alábbi módon szükséges védekezni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) – A munkaterület növényzettől való megtisztítása során az akáccal fertőzött területeken főleg hő hatására a talajban lévő magkészslet stimulálódik és intenzív csírázása kezdődik meg a következő évben. A kivágott fák gyökérsarjaival intenzíven terjednek. Terjedését vegyszeres gyomirtással lehet megakadályozni.
- zöld juhar (*Acer negundo*) – A megjelenő egyedek visszavágása, a magtermés megakadályozása, szükség esetén vegyszeres irtása.
- amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) – A megjelenő egyedek visszavágása, a magtermés megakadályozása, szükség esetén vegyszeres irtása.
- magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) – A földmozgatások során rizómáival fertőzött humuszos réteg nem használható fel újból. Kaszálással jól féken tartható, de teljesen nem távolítható el.
- parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*) – A nyílt talajfelszínnek mielőbbi gyepesítésével, valamint kaszálással lehet ellene védekezni.

7.2. SPECIÁLIS INTÉZKEDÉSEK

A természetvédelmi szempontból értékesebb, védendő természeti területeken (gyepek, erdők, erdősávok, fasorok), illetve Natura 2000 területeknél a területigényt a műszakilag szükséges minimum mértékre kell korlátozni, ezeken a területeken a munkálatokat előzetesen egyeztetni szükséges az illetékes Nemzeti Park Igazgatósággal, továbbá javasoljuk a folyamatos

természetvédelmi szakfelügyelet biztosítása természetvédelmi szakemberrel, különösen a Natura 2000 hálózat területét érintő munkálatok során.

Szállítási, anyagmozgatási útvonalak kijelölése elsősorban meglévő közutakon, mezőgazdasági utakon, meglévő szervizutakon vagy a szántókon, telephelyeken, depóniáknál történhet, a Natura 2000 területen vagy annak határán csak a műszakilag minimálisan szükséges mértékben létesíthető közelítési nyomvonal, a szervizutak nem érinthetik védett növényfajok termőhelyeit. A Natura 2000 területeket érintő közelítőutakat az illetékes Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel előre egyeztetett helyszínekre kell kijelölni.

A projektterület határán lévő, de közvetlenül már nem érintett Natura 2000 területek lehatárolására ideiglenes kerítések telepítésével javasoljuk. A környezettől eltérő színezetű, tartós műanyag rácstól vagy fémhálót javaslunk kifeszíteni, amit minden munkagép-kezelő egyértelműen azonosítani tud. Az ideiglenes kerítést meg kell építeni az első munkavégzést megvalósító teherautók megérkezése előtt, illetve a munkagépek felvonulása előtt.

Depóniákat, anyagnyerő helyeket, telephelyeket az Országos Ökológiai Hálózat részét képező területeken és Natura 2000 területen nem lehet létesíteni.

8. KIEGYENLÍTŐ INTÉZKEDÉSEKRE VONATKOZÓ JAVASLATOK

A védelmi intézkedések figyelembevétele és betartása esetén kiegyenlítő intézkedésekre nincs szükség.

9. ÖSSZEGZÉS

A tervezett beruházás a HUFH10004 „Mosoni-sík” különleges madárvédelmi területet várhatóan közvetlenül érinti, ez szükségessé teszi a Natura 2000-es jelölő élőhelyeket és fajokat érő hatások előzetes bemutatását az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) kormányrendelet 10.§ (1) bekezdésében előírt és a 266/2008. (XI. 6.) kormányrendelettel módosított hatásbecslési dokumentáció alapján.

Natura terület közvetlen igénybevétele várható, összesen 0,78 hektár kiterjedésben.

A kiemelt közösségi jelentőségű fajok jelenlétét a területen nem észleltük, a jelölő fajok állományát veszélyeztető tartósan negatív hatás nem várható.

A Natura 2000 terület kezelési célkitűzéseinek megvalósítását a beruházás –a javasolt védelmi intézkedések betartása mellett- nem veszélyezteti.

10. MELLÉKLETEK

10.1. ADAT- ÉS INFORMÁCIÓFORRÁSOK:

- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
- 13/2001. (V. 9.) KöM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről. – Magyar Közlöny 2001/53: 3446-3484.
- 100/2012. (IX. 28.) VM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról – Magyar Közlöny 2012/128: 20903
- 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről – Magyar Közlöny 2010/072: 14708
- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites, methodological Guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC, DG Environment, EC, 2002.
- <http://natura2000.eea.europa.eu>
- TIR Közönségszolgálati modul, <http://geo.kvvm.hu/tir/>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu/magyar/node/44?q=magyar/node/517>
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A., Biró M. (2007): Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR 2007). Kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót
- Haraszty L. (szerk.) (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. - Pro Vértes Közalapítvány, Csákvár
- HUFH10004 Mosoni-sík különleges madárvédelmi terület fenntartási terve.
- FHNPI biotikai adatszolgáltatása

Budapest, 2025.08.25.