



17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése

**Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció – Sárvíz-
patak mente (HUBF20052) kiemelt jelentőségű
természetmegőrzési terület**

2025. október



17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése

Sárvíz-patak mente (HUBF20052) kiemelt jelentőségű
természetmegőrzési terület

	TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft.
	Alvállalkozó: Doronicum Szolgáltató Kft.

Tartalom

Adatok	6
A hatásbecslési dokumentáció fontosabb megállapításainak összefoglalása	7
1 Azonosító adatok	8
2 Az érintett Natura 2000 terület	10
2.1 A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van	10
2.2 Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak és/vagy élőhelytípusoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területén hatással lehet a terv	12
3 A terv vagy beruházás	13
3.1 A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása	13
3.2 A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama	13
3.3 A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése – a környezetvédelmi előírások betartása mellett – a Natura 2000 területen:	13
3.4 A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyagnyerőhelyek, a szállítási vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.)	14
3.5 A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése	14
3.6 A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése	15
3.6.1 Táji környezet	15
3.6.2 A tervezési terület és környezetének élőhelyei	19
3.6.3 A hatásterületen előforduló közösségi jelentőségű és védett növényfajok	27
3.7 A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása	32
4 A terv vagy beruházás kedvezőtlen hatásai	33
4.1 A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében	33
4.2 A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel	33
4.3 A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások becsült mértéke	50
4.4 A Natura 2000 hatásbecslés megállapításainak áttekintése a Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzései alapján	50
5 5. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások	51

5.1	A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)	51
5.2	A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása.....	51
6	A megvalósítás indokai	52
6.1	A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése	52
6.2	A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő)	52
7	A kedvezőtlen hatások mérséklése	53
7.1	A tervezett, illetve javasolt, a terv vagy beruházás révén bekövetkező kedvezőtlen hatások enyhítését, csökkentését, mérséklését szolgáló intézkedések	53
8	Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések.....	60
9	Irodalom	61
10	Mellékletek	63
10.1	Fényképmelléklet	63
10.2	Térképmelléklet.....	66
10.3	Az élőhely térképen lehatárolt foltok sorszámai és adatai.....	103

Táblázatjegyzék

1. táblázat: Sárvíz-patak mente (HUBF20052) nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 adatlapján (SDF) szereplő élőhelyek. (forrás: <https://natura.2000.hu/hu/teruletek/hubf20052>).....11
2. táblázat: Sárvíz-patak mente (HUBF20052) nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 adatlapján (SDF) szereplő növény- és állatfajok. (forrás: <https://natura.2000.hu/hu/teruletek/hubf20052>).....12

Ábrajegyzék

1. ábra: RIBE típusú, madárvédelmi szempontból kedvező műszaki kialakítású, nagy élettartamú, karbantartást nem igénylő láthatósági eszköz, amely a Budapest – Belgrád vasútvonalon (150. sz.) már több szakaszon is telepítésre került.....44
2. ábra: Vidrák és egyéb emlősök számára kevésbé alkalmas műszaki kialakítású híd egy állandó vízzel ellátott csatornán. Meredek a rézsű, továbbá hiányzik a száraz átkelést biztosító padka.....47
3. ábra: Vidrák és egyéb emlősök számára kedvezőbb műszaki kialakítású híd egy állandó vízzel ellátott csatornán.48

Adatok

FELADAT MEGNEVEZÉS A 17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése tervezéséhez, az érintett Natura 2000 terület hatásbecslési dokumentációjának elkészítése

TERÜLETAZONOSÍTÁS

- a) **Terület neve:** Sárvíz-patak mente (HUBF20052) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
- b) **Megye:** Vas és Zala vármegye
- c) **Érintett település külterület:** Győrvár, Gősfá, Egervár, Vasboldogasszony, Zalaszentlőrinc, Zalaszentiván
- d) **Tengerszint feletti magassága:** 139-175 m.
- e) **Vizsgált terület kiterjedése:** cca. 120 ha
- f) **Vizsgált területet fedő 1:10 000 méretarányú térképszelvény száma:** 42-113; 42-131; 42-133; 42-134; 42-311; 42-312;
- g) **Illetékes természetvédelmi hatóság:** Győr-Moson-Sopron Vármegyei Kormányhivatal
- h) **Jogszabályban kijelölt természetvédelmi kezelő megnevezése:** Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság.
- i) **Egyéb:** a tervezési terület érinti az Ökológiai Hálózat különböző övezeti besorolásba tartozó területeit.

A MUNKA SZAKASZAI

dátum	munkaszakasz
2025. 04. – 2025. 08.	terepi munka, adatfelvételezés, fényképezés
2025. 09.	kiértékelés, adatfeldolgozás és digitalizálás, utólagos terepbejárás, összegzés, a végleges jelentés elkészítése

MÓDSZERTANI ÉS EGYÉB MEGJEGYZÉSEK

rövid leírás és hivatkozás

a háttér adatok összegyűjtése után a terület bejárása és a Á-NÉR térkép és leírás készítése

hivatkozás

BÖLÖNI J. et al. (szerk.): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határokozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.

ALKALMAZOTT KATEGÓRIARENDSZER TÉRKÉPEZÉS LÉPTÉKE

- Á-NÉR 1 : 10 000

VÁRHATÓ EREDMÉNYEK térképekkel ellátott állapotfelmérés

A hatásbecslési dokumentáció fontosabb megállapításainak összefoglalása

A 17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése részben határos, részben területfoglalás mellett több ponton közvetlenül is érinti a Sárvíz-patak mente (HUBF20052) nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet.

Az igénybevétel mértéke:

Típus	hosszúság (m)	terület (m ²)
Natura 2000 terület	11549	158901
jelölő élőhely	751	4185

A tervezett fejlesztés igénybevételi területe két ponton, a vízfolyások keresztezésénél, területfoglalás mellett érinti a 91E0 kódjelű „puhafás ligeterdők, éger- és kőrisligetek, illetve láperdők” jelölő élőhelyet.

hm sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
1323+72 – 1324+33 (Verna-patak mente)	érinti (kis megszakítással)	mindkét	61	146
1341+05 – 1347+95 (Sárvíz-patak mente)	érinti	jobb	690	4039
Σ			751	4185

A tervezett fejlesztés nyomvonalán közösségi jelentőségű növényfaj állományai nem kerültek elő, ezért azok pusztulása nem várható.

A tervezett fejlesztés nyomvonalán jelölő, vagy a közösségi jelentőségű állatfaj a Natura 2000 területet érintő szakaszon a denevérek kivételével nem fordul elő. Ezek a fajok is alkalmi látogatók, amikor a pálya vonalába eső vízfolyás és a puhafás erdősáv között mozognak. Pusztulásukkal nem kell számolni.

A tervezett beruházásnak természetvédelmi szempontból kedvezőtlen közvetett hatásai lehetnek (pl. zavarás, szennyezés), ezek azonban a környezetvédelmi előírások betartása mellett az elfogadható határértékeken belül maradnak.

A javasolt hatáscsökkentő intézkedések maradéktalan megtételével ugyan az élővilág-védelmi szempontból nemkívánatos hatások teljesen nem zárhatók ki, de jelentős mértékben mérsékelhetők.

A Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció összeállításához végzett biológiai-természetvédelmi felmérések alapján kijelenthető, hogy a tervezett fejlesztés nem lesz jelentős hatással a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre, fajokra. A Natura 2000 területen nem indokolt kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések alkalmazása.

1

Azonosító adatok

Beruházó

- Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zártkörűen Működő Részvénytársaság
- 9400 Sopron Mátyás király utca 19.

Tervező

- TRENECON Kft.
- Cím: 1133 Budapest, Váci út 76. 3. emelet
- Cégjegyzékszám: 01 09 680214
- Adószám: 11861689-2-41

Az adatlap kitöltésében résztvevő személyek, szervezetek neve, címe, elérhetősége, szakmai referenciáinak leírása

- Doronicum Szolgáltató Kft.
- Cím: 9794 Felsőcsatár, Petőfi S. u. 13.
- Vidéki Róbert
- E-mail: rvideki@gmail.com
- Tel: 70-3366-055

A Doronicum Szolgáltató Kft. feladathoz köthető szakmai referenciáinak leírása 2016-2017. évben

- Sopron Északnyugati elkerülő út. Soproni-hegység (HUFH20012) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület. – Vidéki R. (2016) Mscr. Felsőcsatár 32 pp. + térkép- és fényképmelléklet (készült az UTIBER Kft. megbízásából).
- Az Eurovelo 6 kerékpáros útvonal Budapest XXII. ker. – Érd szakasza. Duna és ártere (HUDI20034) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület. – Vidéki R. (2017) Mscr. Felsőcsatár 31 pp. + térkép- és fényképmelléklet (készült a TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft. megbízásából).
- Fertőszentmiklós – Fertőújlak országhatár vonalszakasz vasúti pálya modernizációja. Fertő-tó (HUFH20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület és Fertő-tó (HUFH10001) különleges madárvédelmi terület. – Vidéki R. (2017) Mscr. Felsőcsatár 23 pp. + térkép- és fényképmelléklet (készült a TRENECON Tanácsadó és Tervező Kft. megbízásából).
- Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése a Veszprém-Gyulafirátót szakaszon. Papod és Miklád (HUBF20002) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület. – Vidéki R. (2017) Mscr. Felsőcsatár 30 pp. + térkép- és fényképmelléklet (készült a „FRAMA” 01 dBH Kft. megbízásából).

- Pócsmegyer, Megyeri fasor fejlesztése, aszfalt pályaszerkezettel történő ellátása. Szigeti homokok (HUDI20047) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület. – Vidéki R. (2017) Mscr. Felsőcsatár 33 pp. + térkép- és fényképmelléklet (készült az Infraterv Mérnöki Iroda Kft. Kft. megbízásából).

2

Az érintett Natura 2000 terület

2.1 A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van

Az Európai Unió a területén megmaradt természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állat- és növényfajok védelme érdekében hozta létre az uniós védelemre érdemes területek összefüggő rendszerét, **NATURA 2000** néven. A NATURA 2000 hálózat kijelölésének és fenntartásának jogi alapja két EU jogszabály; a Madárvédelmi Irányelv (79/409/EEC) és az Élőhelyvédelmi Irányelv (92/43/EEC).

A kormány az 1996. évi LIII. törvény és az előzőekben említett európai irányelvek alapján megalkotta az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendeletet, melynek mellékleteiben kijelölésre kerültek:

- 1a — különleges természet-megőrzési,
- 1b — kiemelt jelentőségű természet-megőrzési,
- 2 — különleges madárvédelmi területek.

A Korm.rend. mellékletében felsorolt területek együtt alkotják a NATURA 2000 hálózat magyarországi hálózatát.

A vizsgált terület érintettsége

A 17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése részben határos, részben területfoglalás mellett több ponton közvetlenül is érinti az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet, illetve az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről szóló 14/2010. (V.11.) KvVM rendelet alapján kialakított Sárvíz-patak mente (HUBF20052) nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet.

Az igénybevétel mértéke:

Típus	hosszúság (m)	terület (m ²)
Natura 2000 terület	11549	158901
jelölt élőhely	751	4185

Területi kategória (a kategória megjelölendő):

- ☐ Különleges madárvédelmi terület
- ☐ Különleges természetmegőrzési terület
- ☒ Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület
- ☐ Jelölt Natura 2000 terület

☒ Jóváhagyott Natura 2000 terület

Jelölő élőhelytípusok (Natura 2000 kóddal) és fajok

Sárvíz-patak mente (HUBF20052) nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 adatlapján (SDF) szereplő élőhelyek

Magyar név	Kód	COVER	REPRESENT	REL_SURF	CONSERVE
Üde-nedves magaskórósok	6430	20.6	A	C	B
Üde magas fűvű kaszálórétek	6510	261.18	B	C	B
Mészkedvelő üde láp- és sásrétek	7230	3.8	C	C	B
Éger- és kőrisligetek, puhafás ligeterdők, láperdők	91E0	264.2	C	C	B

1. táblázat: Sárvíz-patak mente (HUBF20052) nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 adatlapján (SDF) szereplő élőhelyek. (forrás: <https://natura.2000.hu/hu/teruletek/hubf20052>)

Jelmagyarázat:

Cover

A teljes területhez képest az élőhely kiterjedése ha-ban

Rel_Surf:

A: 100% >= p > 15%
B: 15% >= p > 2%
C: 2% >= p > 0%

Represent:

A: kiváló
B: jó
C: szignifikáns reprezentativitás
D: nem-szignifikáns reprezentativitás

Conserve:

A: kiváló védelem
B: jó védelem
C: átlagos vagy gyenge védelem

*: kiemelt közösségi jelentőségű élőhely

Sárvíz-patak mente (HUBF20052) nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 adatlapján (SDF) szereplő jelölő növény- és állatfajok

SPECNAME	Magyar név	RESIDENT	POPULATION	CONSERVE	ISOLATION
Bombina bombina	Vöröshasú unka	p	C	B	C
Aspius aspius	Balin	p	C	B	C
Cobitis taenia	Vágó csík	p	C	B	B
Gobio albipinnatus	Halványfoltú küllő	p	C	B	B
Misgurnus fossilis	Réti csík	p	C	B	C
Cucujus cinnaberinus	Skarlátbogár	p	C	B	C
Euphydryas maturna	Díszes tarkalepke	p	D		
Lucanus cervus	Nagy szarvasbogár	p	C	B	C

SPECNAME	Magyar név	RESIDENT	POPULATION	CONSERVE	ISOLATION
Lycaena dispar	Nagy tűzlepke	p	C	B	C
Maculinea nausithous	Sötét hangyaboglárka	p	D		
Maculinea teleius	Vérfű-hangyaboglárka	p	C	C	C
Unio crassus	Tompa folyamkagyló	p	D		
Lutra lutra	Közönséges vidra	p	D		

2. táblázat: Sárvíz-patak mente (HUBF20052) nevű kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület Natura 2000 adatlapján (SDF) szereplő növény- és állatfajok. (forrás: <https://natura.2000.hu/hu/teruletek/hubf20052>)

Jelmagyarázat:

Resident: állandó populáció (pár, egyedszám)
Breed.: költőpopuláció (pár)

Population

A: 100% >= p > 15%
B: 15% >= p > 2%
C: 2% >= p > 0%
D: nem-szignifikáns populáció

Conservation:

A: kiváló védelem
B: jó védelem
C: átlagos vagy gyenge védelem

Isolation:

A: a populáció (szinte) izolált
B: a populáció nem izolált, de az elterjedési terület peremén van
C: a populáció nem izolált, és az elterjedési területen belül van

2.2 Azoknak a közösségi jelentőségű fajoknak és/vagy élőhelytípusoknak a felsorolása, amelyeknek valamely állományára vagy természetvédelmi helyzetére a Natura 2000 területén hatással lehet a terv

- 91E0 „puhafás ligeterdők, éger- és kőrisligetek, illetve láperdők”
- nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*)
- közönséges denevér (*Myotis myotis*)

3

A terv vagy beruházás

3.1 A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása

A fejlesztés célja a Hegyeshalom – Szombathely – Zalaszentiván vonal térségi és nemzetközi szerepkörét megerősítse, megfeleltetve azt a TEN-T törzshálózati paramétereknek, miközben hozzájárul a fenntarthatóbb közlekedési rendszerhez és a régió gazdasági versenyképességéhez.

3.2 A terv vagy beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama

A tervezett fejlesztés részletes műszaki tartalmát, jelentőségét és a megvalósulás tervezett időtartamára vonatkozó információkat a környezeti hatástanulmány tartalmazza.

3.3 A terv vagy beruházás térbeli kiterjedése – a környezetvédelmi előírások betartása mellett – a Natura 2000 területen:

A tervezési szakasz észak-déli irányú nyomvonala keresztezi Verna-patakot, valamint közvetlenül határos, a Sárvíz-patak vízfolyásával, amelynek mentén kialakításra került a Sárvíz-patak mente (HUBF20052) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület. A természetmegőrzési terület helyenként magában foglalja vasúti pályát, vagy az ingalanok azonos határáruk. A közös ingatlan határ következtében a tervezett fejlesztés műszaki okok miatt szükségszerűen, területfoglalás mellett érinti a természetmegőrzési területet. A fejlesztés nyomán összesen 158901 m² (15,8 ha) területi igénybevétel (állandó és ideiglenes foglalás) várható.

Természetmegőrzési terület érintettsége (lásd térképmelléklet)

hm sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
1323+11 – 1324+60 (Verna-patak vonalában)	érinti és közvetlenül határos (kis megszakítással)	jobb	149	628
1322+57 – 1325+36 (Verna-patak vonalában)	érinti és közvetlenül határos	bal	279	56
1333+87 – 1358+20 (Sárvíz-patak vonalában)	érinti (kis megszakítással)	jobb	2433	24969
1362+87 – 1369+56	érinti és közvetlenül határos	bal	669	2454

hm sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
1358+20 – 1369+56 (Sárvíz-patak vonalában)	határos	jobb	1136	-
1369+56 – 1438+39	érinti és közvetlenül határos (kis megszakítással)	jobb, részben mindkét oldal	6883	130794
Σ			11549	158901

A beruházás megvalósulása esetén csekély mértékben Natura 2000 jelölő élőhely pusztulása is várható. A tervezett fejlesztés kapcsán javasolt hatáscsökkentő intézkedések maradéktalan megtételével várhatóan nem következik be közösségi jelentőségű állatfajok állományainak pusztulása. Ezekkel az intézkedésekkel az élővilág-védelmi szempontból nemkívánatos hatások teljesen nem zárhatók ki, de jelentős mértékben mérsékelhetők.

3.4 A terv vagy beruházás kivitelezésének várható időtartama, valamint a kivitelezés során várható átmeneti hatások bemutatása (felvonulási létesítmények, anyagnyerőhelyek, a szállítási vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.)

A kivitelezési munkák csak a vasúti pálya közvetlen sávján, kizárólag a kisajátítási határon, ill. az előre meghatározott építési munkaterületeken (depónia terület, szerelőtér, szállítóútvonal) belül történnek.

A meglévő utak, vagy újabb ideiglenes utak felvonulási-, szállítási vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom által használt útvonallá alakítása csak a nyomvonal közvetlen sávján, kizárólag a kisajátítási határon belül, ill. az előre meghatározott és engedélyezett utak esetében történik.

A Natura 2000 területen nem, csak a kisajátítási határon belül, ill. az előre meghatározott és engedélyezett építési munkaterületen kerül kialakításra építési anyagok és eszközök tárolására használt lerakat, depónia, telephely.

3.5 A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése

A várható tevékenységek közé tartozik

- az építést megelőzően:
 - lőszermentesítés, régészeti feltárás;
 - fakivágás, bozótirtás;
 - humuszmentesítés;
 - közműkiváltások.
- az építési folyamatok során:
 - földmunka (tereprendezés, töltésanyag-, földszállítás, terítés, tömörítés, árokkialakítás);
 - műszaki létesítmények építése (korlátok, táblák elhelyezése stb.);

- tereprendezés, füvesítés.

3.6 A terv vagy beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése

3.6.1 Táji környezet

A tervezett fejlesztés a tárgyi Natura 2000 területet közigazgatásilag Győrvár, Gősfá, Egervár, Vasboldogasszony, Zalaszentlőrinc, Zalaszentiván területén érinti. (lásd **1. sz. – 4. sz. térképmelléklet**).

A tervezési terület ezen a szakaszon a Magyarország területére jelenleg elfogadott tájfelosztás szerint (Dövényi 2010) a Felső-Kemeneshát és a Felső-Zala-völgy területére esik.

Megközelítése Győrvár, Gősfá, Egervár, Vasboldogasszony, Zalaszentlőrinc és Zalaszentiván települések irányból lehetséges. A vizsgált terület csak gyalogosan lehet bejárni.

Növényföldrajzi besorolás

A tervezési terület növényföldrajzi értelemben a Nyugat-Dunántúl flóraidékén (*Praeillyricum*) belül az Alpokalja (*Castriferreicum*) és a Göcsej (*Petovicum*) flórajárás területén található (MOLNÁR in FARKAS 1999).

Vizsgálati módszerek

A terepi vizsgálatokra 2025. április és augusztus hónapokban került sor. A tervezés során az Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság szakemberei rendelkezésre bocsájtották a tervezési szakasz vonalában, 500+500 m széles sávban az Igazgatóság Biotikai Adatbázisából a növény- és állattani adatokat.

Az alábbiakban röviden bemutatásra kerülnek a teljes szakaszon alkalmazott vizsgálati módszerek. A hatásbecslési dokumentációban azonban az élővilágvédelmi felmérés eredményeinek ismertetése a csak a tárgyi, érintett Natura 2000 területre vonatkozólag történik. A teljes szakaszra vonatkozó élővilágvédelmi felmérés élővilágvédelmi felmérés részletes eredményeit „17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése. Környezeti Hatástanulmány. Élővilágvédelem” fejezete tartalmazza.

Botanikai módszerek

Élőhely felmérés (élőhely típus vizsgálat), országos védett és Natura 2000 jelölő növényfajok felmérése

Az élőhely térkép készítés során terepi bejárással került felmérésre a vizsgálatra kijelölt terület, a tervezett vasúti pálya teljes szakasza és környezete. A vizsgálati dokumentáció részben a területbejárások során végzett felmérések, részben a területre vonatkozó korábbi szakanyagok (lásd felhasznált irodalom) alapján került összeállításra.

A terepen való tájékozódáshoz a vizsgált területet lefedő 1:10.000-es méretarányú EOV térképek és aktuális légifényképek kerültek felhasználásra. A pontosan lokalizált, visszakereshető adatok igénye miatt az észlelt biotikai adatok (Natura 2000, védett) lelőhely-koordinátái GPS-el lettek meghatározva.

A botanikai felmérések pontszerű, alkalmi mintavételezéssel történtek. A mintavételi helyek kiválasztásánál szempont, hogy a vizsgált területen előforduló természetes állapotú helytől

az erősen degradáltig, valamennyi növényzeti típus, élőhely kellő számú mintával reprezentálva legyen. A florisztikai és élőhelyi adatok a mintavételi pont körüli 1-5-10 m-es sugarú körben kerültek felvételezésre. A felmérés során továbbá rögzítésre kerültek a védett, fokozottan védett növényfajok és özöngyomok állományai is, mivel ezek a fajok fontos szerepet játszanak az élőhely minősítésében.

Az élőhely térkép készítéshez alaptérképül az 1:10 000 léptékű EOVI vetületű térképek, valamint az egységes koordinátarendszerbe illesztett aktuális légifényképek vizsgált területet lefedő szelvényei szolgáltak. A terepi felmérés során az alaptérképekre megrajzolt vegetáció foltok információi kerültek digitalizálásra, ebből készült el az élőhely térkép digitális állománya. Az alaptérképeken az egyes Á-NÉR élőhely típusok lettek körülhatárolva és azonos jelkulccsal tematikus térképen kerülnek ábrázolásra. Az interpretáció során a minimális folt nagyság 5 m², a legkisebb lehatárolt sáv szélesség 2 m. Az élőhelyre vonatkozó, felület jellegű adatok vektorizálása után, statisztikai adatokat nyerhetők az egyes élőhely típusok területi kiterjedésének számszerűsítéséhez. A térképi feldolgozás ArcView 3.3 programcsomaggal történt.

A felmérés során az NBmR módszertan szerint (Takács et al. 2009) élőhely térkép készült a tervezett nyomvonal szakaszok tengelyétől 250-250 m távolságra (térképezett teljes sáv szélesség 500 m). Az előforduló élőhely-típusok az ÁNÉR rendszere szerinti csoportosításban, Natura 2000 élőhely-megfeleltetéssel is meghatározásra kerültek, az ÁNÉR 2011-es, az NBmR monitorozás során szabványként használt kategóriarendszere szerint. A védett növény- és állatfajok előfordulásait indokolt esetben (pl. ritkaság) 1-2 m-es pontossággal GPS-szel (Garmin 62s) rögzítettük. A gyakori, jelentős egyedszámú fajok az egyedi mérés mellett becsléssel is történt adatgyűjtés.

A vasúti pálya vonalában található mozaikos élőhelyi adottságok számos esetben az élőhely térképen legpontosabban csak hibrid kategóriákkal (kettő vagy több élőhely kód együttes alkalmazásával) adhatók meg. A vasúti pálya kivételesen hosszú szakaszán, az élőhely kategóriák ábrázolásának könnyítése, és egyben az élőhely térkép használhatóságának, áttekinthetőségének érdekében az élőhely foltok túlnyomórészt Á-NÉR élőhely főkategóriákkal lettek jelölve, de számos esetben szükség volt a hibrid kategóriák alkalmazására.

A felmérés kitért az egyes élőhelyfoltok természetességének vizsgálatára. A jellemzésnél általánosan elfogadott és alkalmazott Seregélyes és S. Csomós (1995) féle természetességi kategóriák estenként tovább vannak tagolva (módosított Seregélyes és S. Csomós skála= mT_S), finomítva a köztes kategóriák (pl. 2-3) alkalmazásával, úgy, hogy a főkategóriák továbbra is megvannak. A további tagolás az élőhelyfoltok természetességének további, az alapskálánál finomabb, pontosabb megadására, jellemzésére ad lehetőséget. Seregélyes és S. Csomós (1995) szerint a természetességi kategóriák a következőképpen alakulnak:

1. A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető fel, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő (szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal stb.).
2. A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények (intenzív gyepkultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos leromlott legelők, szántó vagy gyep helyére telepített erdők, vizek mesterséges, szabályozott mederrel stb.).

3. A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya (túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett területek stb.).
4. Az állapot természetközeli, az emberi beavatkozás nem jelentős, a fajsza a társulásra jellemző maximum közelében van, a színező elemek aránya jelentős, a gyomok és a jellegtelen fajok aránya nem jelentős (erdészeti kezelés alatt álló öreg erdők, természetes parti övezettel rendelkező vizek, régebben felhagyott hegylábi gyümölcsösök stb.).
5. Az állapot természetes, illetve annak tekinthető, a színező elemek (zömök védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is fellelhetők. A gyomnak minősülő fajok közül kevés jellemző (őserdők, őslápok, hasznosítatlan szikla-gyepek, tözgmohalápok gazdag lápi flórával, fajgazdag hegyi kaszálórétek stb.).

Ebben a rendszerben az 1. kategória a nem-természetes; a 2. és 3. az alacsony természetességű (2. leromlott, 3. közepesen leromlott), a 4. és 5. kategória pedig a természetes élőhelyeket jelzi.

Zoológiai módszerek

A tervezett beruházással kapcsolatos célzott zoológiai kutatás a puhatestűek (Mollusca), rovarok egyes csoportjai (Insecta), kétélűek (Amphibia), hüllők (Reptilia), a madarak (Aves), valamint az emlősök (Mammalia) köréből a nagyvad esetében történt. A felmérések célja volt megállapítani, hogy az új kiépítésű és a fejlesztésre tervezett nyomvonalszakaszok mellett az építéssel és üzemeltetésével hogyan változnak az élőhelyi adottságok, valamint az érintett állatfajok mennyisége, térbeli elrendeződése.

Zoológiai módszerek

A tervezett beruházással kapcsolatos célzott zoológiai kutatás a puhatestűek (Mollusca), kétélűek (Amphibia), hüllők (Reptilia) és a madarak (Aves) esetében történt. A felmérések célja volt megállapítani, hogy a fejlesztésre tervezett nyomvonal mellett az építéssel és üzemeltetésével hogyan változnak az élőhelyi adottságok, valamint az érintett állatfajok mennyisége, térbeli elrendeződése.

Puhatestűek (Mollusca)

A puhatestű (Mollusca) fajok specialistái egyeléssel és talajmintagyűjtéssel végeztek adatgyűjtést a tervezési terület kapcsán. A mintavételi helyek úgy kerültek kijelölésre, hogy az a tervezési területre, valamint és az azzal határos, élőhelyekre, pl. nádas, magassásos, mocsárrét-kékperjés foltok területére is essen. Ez vizsgálati módszer a faunakutatásban, természetvédelmi alapállapot-felmérésekben az egyik leggyakrabban alkalmazott módszer, mivel nagyon változatos összetételű puhatestű anyagot eredményez. A vizsgálatok elsődleges eredménye egy olyan lista, amely tartalmazza a mintavételek során előkerült valamennyi faj nevét, valamint a gyűjtés, megfigyelés pontos geográfiai helyét, élőhelytípusát, idejét.

Egyelő mintavételezés. Az egyelés szinte minden állatcsoportra alkalmazható módszer összefoglaló megnevezése. Ez lényegében a vizsgált területen található egyedek vizuális megfigyelése (vizuális detektálás), amely a puhatestűek esetében szabad szemmel, kézi gyűjtéssel történt. A csigafauna nagyobb méretű fajaira a talajminták nem kellően reprezentatívak, mivel a nagyobb héjméretű csigafajok csak ritkán kerülnek a mintába, valamint sűrűségük a mikrohabitat preferencia miatt diszperznek mondható. Alkalmas élőhelyeken viszont agregációjuk figyelhető meg. Ennek ellensúlyozására kiegészítő

vizsgálatként egyeléses vizsgálatokat végeztünk a teljes vizsgált szakaszon. A csigafauna vizsgálata viszonylag egyszerűbbnek mondható, mint más rendszertani csoportoké, mivel a héjuk jól megőrződik, konzerválódik az egyedek elpusztulása után is. A héjak állapota alapján megállapítható az egyed elpusztulásnak időpontja, mely információval szolgálhat, hogy adott faj populációja jelen van-e az élőhelyen, vagy esetleg a környezeti hatások változása miatt már nem feltételezhető, hogy megtalálható.

Talajminta vétel. A terepi felvételek során kvadrát módszer szerint is gyűjtöttünk talajmintákat (25×25×2-5 cm/kvadrát), ami nagyjából 1,5-2 liter talajt és a fölötte lévő szerves törmeléket jelenti (egy minta 0,0625 m²-es talajfelületet jelent). Ez a klasszikus gyűjtési módszer megfelel a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) keretében alkalmazott protokollnak is. A módszernek legnagyobb előnye, hogy az apró és közepes méretű fajokra jól alkalmazható, sőt ezek sokszor csak így gyűjthetők hatékonyan. A minták kiemelése kis ásóval történik, amelyek mintánként felcímkézve, a szállítás időszakára nylon zacskóba kerültek. A talajminták feldolgozása, kiválogatása laborban történt. A válogatást szárítás előzte meg. A kiszárításnál alkalmazott és bevált módszer különböző lyukbőségű szitákon, pl. 0,8 mm lyukbőségű molnárszítán való szitálás. A módszer nyomán jelentősen lecsökken a kiválogatandó talaj térfogata. A csigáknál nem ismeretes a szezonális megjelenés és pusztulás. Általános az a tapasztalat, hogy a legaszályosabb évben is, ha a nyári forróságot kiadós zápor szakítja meg, máris aktivizálódnak és nagyszámban figyelhetők meg. A malakológusok éppen ezért a számukra legmegfelelőbb kora tavaszi vagy őszi aszpektusban gyűjtenek. Ekkor aktív ugyanis a legtöbb faj és ekkor zavaró legkevésbé a légyszárú növényzet.

Halak (Pisces)

A halfajok esetében a jelen beruházás kapcsán célzott halfaunisztikai kutatás nem történt. Ennek oka, hogy a tervezési szakaszon, hogy csak néhány stabil és kellő vízhozamú vízfolyás (Rábca, Hansági-főcsatorna stb.), amely a halfajok számára tartós élőhelynek bizonyult. Ezek halfaunája korábbi felmérések alapján ismert. Továbbá elmondható, hogy a nyomvonallal érintett vízfolyások áthidalásra kerülnek a hosszirányú átjárhatóság biztosítása mellett. A tervezett fejlesztés nem jár olyan jellegű munkálatokkal, amelyek számottevő mértékben csökkentenék a jelölő vagy védett fajok számára rendelkezésre álló ívőhelyeket. Az adatgyűjtés és kiértékelés során a térségből rendelkezésre álló halfaunisztikai adatokat (Biotikia Adatbázis) is áttanulmányoztuk.

Kétéltűek (Amphibia) és hüllők (Reptilia)

A kétéltűek és hüllők specialistái a fejlesztésre tervezett nyomvonal melletti különböző vizes és egyéb (félszáraz gyepek, erdők) élőhelyeken végeztek alkalmasságukat adatgyűjtést. A felmérések elsősorban a tervezett fejlesztés melletti, korábban is meglévő víztesteken, valamint a nyomvonal mellett meglévő vízelvezető árkokban, csatornáknál, vízállásokban történtek. A terepbejárások a vizsgált taxonok – mind éves, mind napszakos – aktivitási időszakának figyelembevételével végeztük. A felmérés időszaka részben egybeesik a kétéltűek telelőhelyről a szaporodó helyekre vonulásának és szaporodásának időszakával (március 15. – május 25.), valamint az őszi telelési időszakokkal (szeptember). Elsősorban a vizuális és hang alapján történő megkeresésre törekedtünk a véletlenszerű útvonalon történő bejárásokon. A legmegbízhatóbb eredményeket a szaporodó (peterakó) helyek szisztematikus felméréssel érték el, ahol vizuálisan és hang alapján is azonosíthatók a fajok, vagy fajcsoportok. A vizuális és hang alapján történő megkeresés és megfigyelés mellett a víztestekben 25 cm × 25 cm keretszélességű, 500 µm-es lyukbőségű nyeles hálószerű végeztünk mintavételezést.

Madarak (Aves)

A madárfajok specialistái a fejlesztésre tervezett nyomvonal mellett 2025. április és június hónapok közötti időszakban végeztek megfigyeléseket. A megfigyelések kiegészülnek az egyes szakaszokról ismert archív adatok feldolgozásával. A terepi munkát kézi távcsövek, spektívek segítik, de a vizuális megfigyeléseken túl számos madárfaj hang alapján került azonosításra. Az ornitológiai bejárások kezdetben a teljes nyomvonalra koncentráltak, majd a további vizsgálati szakaszok úgy kerültek megválasztásra, hogy az minden releváns élőhelyet érintsen, valamint ahol az indikátor fajok jelentős fészkelő állományára, vagy táplálékkeresésére lehet számítani. A bejárások során a hajnali-délelőtti órákban végeztek madártani megfigyeléseket elsősorban a nyomvonal körzetében, 2×100 m széles sávban. Egyes nagy testű, madárfajok, pl. tűzok, ragadozó madarak esetében ezen a sávon kívül is sor került az adatokat gyűjtésére. A felmérések a fajok itt tartózkodásától (Mo-on) függően változtak, egy részük egész évben jelen volt, míg más esetben csak a vonulási- vagy csak a költési (fiókanevelési) időszakban történt adatgyűjtés. A kitüntetett fajok között szerepel a tűzok (*Otis tarda*), ragadozó madarak stb. ill. olyan madárfajok, melyek érzékenyek élőhelyük ökológiai állapotára, ezért alkalmasak a későbbi monitoring felmérésre. Fontos kiemelni, hogy a fejlesztés a Kárpát-medence nyugati részén átvonuló madárfajok vonulási útvonalaikat kisebb-nagyobb hatással, de mindenképpen érinti. Bár a nyomvonal leginkább intenzív szántóterületeket és gyengébb ökológiai állapotú élőhelyeket keresztező, de ezek között olyan kedvezőbb állapotú élőhelyeket is, amelyek fontos „lépőkövek” a helyben fészkelő és/vagy táplálkozó és a vonuló fajoknak egyaránt. A felmérési területektől távol eső éjszakázóhelyek ismertek is elengedhetetlen, hiszen a táplálkozóterületek megközelítése sok esetben keresztezi a vasúti tengelyt. A vizsgálatra kijelölt területen a jelenlétre utaló jelek keresése (nászrepülés, territórium-harc, fészkekanyag hordás, etetés, fiatal fióka stb.) történt. A felmérés során a megfigyelt fajok zavarása nélkül rögzítésre került az észlelés helye. Amennyiben adott fajnál lehetséges, akkor a fészkek ellenőrzése, fészkekaj, fiókaszáma és az esetleges fenyegető tényezők, pusztulások megállapítása.

Emlősök (Mammalia)

Az emlősök esetében a beruházással kapcsolatos célzott faunisztikai kutatás a fejlesztésre tervezett nyomvonal mellett alapvetően alkalmi szemrevételezéssel történt, amelyre a terepi bejárások alkalmával mindig sor került. A megfigyelés kiterjedt a vadnyomok faji szintű azonosítására, irányára, mennyiségére, valamint az egyéb, jelenlétre utaló nyomokra (kéreghányás, ürülék, tús stb.). Részben nyomok után kutatva, részben az állapotfelmérés céljából ellenőrzésre kerültek a tervezett nyomvonal közelébe és környezetébe eső, vadmozgást segítő vagy bújóhelyül szolgáló zártabb növényzeti foltok.

3.6.2 A tervezési terület és környezetének élőhelyei

Az alábbiakban bemutatásra kerülnek a tárgyi Natura 2000 terület tervezési szakasszal érintett részén található fontosabb élőhelytípusok. Az élőhelyek azonosítása az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) élőhelylistája alapján történt. (lásd **térképmelléklet**).

Az alábbiakban bemutatásra kerülnek a tárgyi Natura 2000 terület tervezési szakasszal érintett részén található fontosabb élőhelytípusok. Az élőhelyek azonosítása az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR 2011) élőhelylistája alapján történt. (lásd **térképmelléklet**).

B1a – Nem tűzegképző nádasok

A vizsgált terület nádas jellegű növényközösségei nem lápi jellegűek. Főként nád (*Phragmites australis*) alkotta, változó mértékben záródott, egy, vagy többszintű fátlan élőhely. A mesterséges vízfolyások, tavak szegélyzónájában a gyékényfajokkal (*Typha* spp.) együtt található. Igazán „szentélyértékű”, ritka karakterfajokkal bíró állományaik alig vannak, erre sajnos elegendő magyarázatot nyújt a korábbi erőteljes lecsapolás és a cserjésedés-fásodás, amely elfoglalta a nádasok helyét. Az állományok nagyon fajszegények, a színezőelemek csak szálanként fordulnak elő, amelyek a velük közvetlenül érintkező v. éppen a nádaszt megelőző időszakban jelenlévő magassásosból maradtak vissza. A nád, valamint a gyékény-, és kákafajok sarjtelep (polykormon) képzők, vegetatívan nagy eréllyel terjeszkednek. A sűrű növéssű, zárt állományaikban többnyire fellépő fény-, tér- stb. hiány következtében más növényfajoknak erősen csökken a versenyképessége. Jellemző fajok: nád (*Phragmites australis*), tavi káka (*Schoenoplectus lacustris*), fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), mocsári galaj (*Galium palustre*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), réti fűzény (*Lythrum salicaria*). A tervezési szakasz vonalában megfigyelt nádasok egyrésze kiszáradás miatt változó mértékben gyomos. A peremi részeket magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) összefüggő, zárt állománya veszi körbe. A nádas a lebomlásból felszabaduló tápanyagtöbblet miatt erősen gyomos, tömeges benne a nagy csalán (*Urtica dioica*), ragadós galaj (*Galium aparine*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*). További megfigyelt növényfajok: sövényiszulák (*Calystegia sepium*), mocsári sás (*Carex acutiformis*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), vadkomló (*Humulus lupulus*), mocsári galaj (*Galium palustre*), vízcisillaghúr (*Myosoton aquaticum*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), kúszó boglárka (*Ranunculus repens*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*). A nádas élőhelyek degradációját nem csak a kiszáradás, hanem a tápanyagbemosódás is okozhatja. A nádasnak jelentősebb állományai találhatók pl. a Verna-patak vagy a Sárvíz-patak mellett. A tervezet beruházás esetenként a vasúti pályához közel eső, vagy azzal közvetlenül érintkező részét érinti.

B2 – Harmatkásás, békabuzogányos mocsári-vízparti növényzet

B5 – Nem zsombékoló magassásrétek

A magassásrétek egyik típusát a nem zsombékoló sásost nagy versenyképességű, sűrű növéssű (polikormon képző) sásfajok alkotják. A társulást alkotók egyik legjellemzőbb faja a mocsári sás (*Carex acutiformis*) helyenként szőnyegszerű állományokat képez, de gyakran megfigyelhetők lápréteken, mocsárréteken alacsony növéssű (30-60 cm magas) laza csomói. A másik jellegzetes faj a parti sás (*Carex riparia*) szintén hasonló növekedésű. Az előbbi fajnál kedvező vízellátottságú magassásosokra jellemző, a parti sásos alkotója, de szálanként más mocsári és lápi társulásokban is előfordul. A nem zsombékoló sásost zsombéksásosnál valamivel nagyobb fajszám jellemzi. A társulást alkotó kísérőfajok között a nádas fajok mellett az üde lápréti, lápréti és mocsárréti elemek egyaránt megjelenhetnek. Leggyakoribb fajok a réti fűzény (*Lythrum salicaria*), a közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), a mocsári galaj (*Galium palustre*), a mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*), a kúszó boglárka (*Ranunculus repens*). Védett növényfajt nem őriznek, de élőhelyül szolgálhatnak védett és egyben jelölő csigafajnak, mint a hasas törpecsiga (*Vertigo moulinsiana*). A vízpartokon, keskeny, sávos megjelenésük miatt legtöbbször nem került sor az élőhely térképi ábrázolásukra. Ezek a sávok, kisebb-nagyobb foltok több élőlénycsoport, pl. puhatestűek, vízi, vagy vízhez kötött ízeltlábúak, kételtűek, hüllők számára nagyon fontos élőhelyek. Kisebb-nagyobb kiterjedésű, nádasokkal, zsombékosokkal, bokorfüzesel mozaikoló foltjai a vasútárokban, a mélyebb fekvésű részeken, számos helyen is

megfigyelhetők. Leggyakrabban a mocsári sás (*Carex acutiformis*) uralja, a parti sás (*Carex riparia*) kisebb mértékben csak a többé-kevésbé állandóan vizes szakaszokon van jelen. A magassásosnak jelentősebb állományai találhatók pl. a Verna-patak vagy a Sárvíz-patak mellett. A tervezet beruházás esetén a vasúti pályához közel eső, vagy azzal közvetlenül érintkező részét érinti.

D1 – Meszes láprétek, rétlápok (Caricion davallianae)

A magassásosnál csak alig 10-15 cm-el magasabban fekszik. Nagy szittyó (*Juncus subnodulosus*) dominálta, amely a magassásosnál sötétebb színe miatt jól elválik attól. A nyugati kékperje (*Molinia caerulea*) csak néhány egyeddel képviselteti magát, nem kékperjés élőhely. További megfigyelt növényfajok: őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), vízi menta (*Mentha aquatica*), nád (*Phragmites australis*) (szálanként), sövényiszulák (*Calystegia sepium*), mezei csorbóka (*Sonchus arvensis*), szürke aszat (*Cirsium canum*), erdei angyalgyökér (*Angelica sylvestris*), koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*), gyapjas aszat (*Cirsium eriophorum*), széleslevelű békakorsó (*Sium latifolium*), mocsári orbáncfű (*Hypericum tetrapterum*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), sédkender (*Eupatorium cannabinum*), réti bolhafű (*Pulicaria dysenterica*). Korábban (évekkel ezelőtt!) sokkal jobb állapotúak voltak, pl. gyapjúsásos forrásláp volt Gősfánál széleslevelű gyapjúsással (*Eriophorum latifolium*), ujjaskosborral (*Dactylorhiza incarnata*), de utóbbi években a kontrol nélküli túllegetetés következtében mind elpusztultak. Az élőhely a 7230 kódjelű „Mészkedvelő üde láp- és sásrétek” közösségi jelentőségű élőhellyel azonosítható. A tervezési szakasz közelében csak Gősfá térségében, részben a Sárvíz-patak vonalában került elő, a pálya mindkét oldalán. A tervezet beruházás a vasúti pályához közel eső sem érinti.

D2 – Kékperjés rétek

A tervezési szakasz közelében csak a Sárvíz-patak vonalában került elő töredékes formában, keveredve más élőhelyekkel. A kiszáradás és a területhasználat miatt kevés színezőelemet tartalmazó, viszonylag fajszegény állományai élnek itt. Az élőhelyen meghatározó fűfaj a nyugati kékperje (*Molinia caerulea*), gyepes sédbúza (*Deschampsia cespitosa*). További megfigyelt növényfajok: mocsári sás (*Carex acutiformis*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), vízi menta (*Mentha aquatica*), szürke aszat (*Cirsium canum*). Állományát a tervezett vasúti fejlesztés nem érinti.

D34 – Mocsárrétek

Nádasok, lápok, mocsarak, valamint ligeterdők szélében, vagy az azok közötti területen nedvesebb, gyakran pangó vizes termőhelyeken, magasabb talajvízszinthez kapcsolódó élőhely. Az időszakonként erőteljesen változó vízháztartásuk miatt dinamikus élőhelyeknek tekinthetők. Viszonylagos fajgazdagságuk a környezeti tényezők zavaró hatásainak (az időszakos többletvizek, illetve a szárazodás következtében időlegesen sok faj települhet be) és a változatos-mozaikos élőhelyi környezetnek köszönhető. Ezt az aktuális használat (kaszálás, legeltetés, nem kezelés) tovább differenciálhatja. Az ökológiai helyzetük magyarázza tehát, hogy fajkészletük sok generalista mezofil és nedvességkedvelő fajt tartalmaz, illetve átfed más élőhelyekével. A faji összetételben az eredeti, természetes körülményeket jelző fajok mellett jelentékeny a zavarástűrő növények, olykor a taposást és legelést is elviselő „gyom” jellegű fajok szerepe. A fajkészletük és szerkezetük a tartós vízborítás és kiszáradások dinamikája szerint változó ökológiai állapotok hatására akár egy vegetációs időszak alatt is jelentősen átalakulhat. A vegetációs időszak jelentős részében üde vagy nedves (tavasszal gyakran vízállásos, de nyárra sokszor kiszáradó), nem tözegesedő talajok magas fűű élőhely. Számos fűféle alkothatja, de domináns szerephez

csak néhány közepes vagy magas termetű faj juthat. Ezek mellett az üde rétek füvei, továbbá több kétszikű faj fordul elő rendszeresen. A tipikus mocsárrétek elég fajszerények, a más élőhelyekkel mozaikos vagy átmeneti jellegű állományok azonban kimondottan fajgazdagok lehetnek. A tervezett fejlesztés mellett a mocsárrétek nagyobb kiterjedésű, összefüggő állományai találhatók pl. A természetmegőrzési területeken az élőhely a 6440 kódjelű „Ártéri mocsárrétek” közösségi jelentőségű élőhellyel azonosítható. Az élőhelyet a tervezet beruházás nem érinti.

E1 – Franciaperjés rétek

A mocsár- és lápréteknél kissé magasabb térszínen, gyakran azokkal mozaikolva, vagy átmenetet képezve figyelhetők meg. A tipikus franciaperjés kaszálórétén meghatározó fűfaj a franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), réti csenkesz (*Festuca pratensis*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*). További megfigyelt növényfajok: További megfigyelt növényfajok: közönséges galaj (*Galium mollugo*), fakó muhar (*Setaria pumila*), betyárkóró (*Coryza canadensis*), tejoltó galaj (*Galium verum*), mezei zsálya (*Salvia pratensis*), mezei cickafark (*Achillea collina*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), mezei zsurló (*Equisetum arvense*), farkasalma (*Aristolochia clematitis*), gumós lednek (*Lathyrus tuberosus*), közönséges kakaslábú (*Echinochloa crus-galli*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*). Az élőhely a 6510 kódjelű „Sík és dombvidéki kaszálórét” közösségi jelentőségű élőhellyel azonosítható. Fajszerény, degradált, részben átmeneti jellegű állományai a pálya közelében több helyen is előfordulnak. Állományait a tervezett vasúti fejlesztés nem érinti.

J1a – Fűzlápok

Rekettyefűz (*Salix cinerea*) által uralt, fitocönológiai besorolásukat tekintve a rekettyés fűzláp (*Calamagrostio canescentis-Salicetum cinerae*) társulásba tartozó cserjések képviselik ezt az élőhelytípust. Az állandó vízhatásnak kitett, alapvetően pangó lápi vizű rekettyefűzesek tartoznak ide. Kis kiterjedésben vannak jelen a tervezési terület környezetében. Ahol tartós lápi jellegű víztest kialakulásának van lehetősége ott a rekettyés fűzláp jelölő élőhely kategóriába került besorolásra. A rekettyés fűzlápfoltok meglehetősen fajszerények, jelentős részben másodlagos keletkezésűek. Jellemző kísérőfajaik a gyepszintben: mocsári sás (*Carex acutiformis*), zsombéksás (*Carex elata*), nád (*Phragmites australis*). Védett növényfajok előfordulása nem jellemző rájuk, a meglévők akkor is jelentős természeti értéket képviselnek. Az élőhely a Natura 2000 természetmegőrzési területeken a 91E0* kódjelű „Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)” kiemelt jelentőségű jelölő élőhelyhez sorolható, de a tárgyi Natura 2000 területen nem szerepel a jelölő élőhelyek között! Állományait a tervezett vasúti fejlesztés nem érinti.

J4 – Fűz- nyár ártéri erdők

A nagyobb és természetes vízfolyások partján (Rába, Sorok, Csörnök-Herpenyő, Verna-patak), a keresztezések vonalában mindkét oldalon változó szélességben vegyes fajösszetételű, őshonos fafajú puhafás erdő húzódik. A természetes, puhafás fűz-nyár ártéri erdőből csak szórányban maradt meg néhány idősebb törékeny fűz (*Salix fragilis*), fehér fűz (*Salix alba*), fehér nyár (*Populus alba*), fekete nyár (*Populus nigra*) egyed, amely gyakran kiegészül nemesnyár (*Populus xeuramericana*) telepítéssel. A második lombkoronaszintben a meghatározó zöld juhar (*Acer negundo*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*). A gyepszint fajszerény, jellegtelen: meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), ragadós galaj (*Galium aparine*), nagy csalán (*Urtica dioica*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), sárga nőszirm (*Iris pseudacorus*), pántlikafű (*Phalaris arundinacea*), mocsári sás (*Carex acutiformis*). A Rába keresztezésénél,

a parti zónában részben az erőteljes árnyalás miatt nem található fátlan (nádas, magassásos) növényzet. Az inváziós magas aranyvesszővel (*Solidago gigantea*) jelentősebb mértékben fertőzött. Az élőhely a 91E0* kódjelű „Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)” kiemelt jelentőségű jelölő élőhellyel azonosítható. A tervezett vasúti fejlesztés a pálya melletti állományait szükségszerűen érinti.

A kis vízfolyásokat, csatornákat szegélyező fűzfajokkal dominálta fasorok mindenütt jellemzőek, többnyire szalagszerű állományokkal követik a medret, de ezt nem tekintettük fűz- nyár ártéri erdőnek, hanem „RA – Őshonos fajú, elszórva álló fák csoportja, vagy egy egyed szélességű, erdővé még nem záródott fasorok” Á-NÉR kóddal jelöltük, részben a kis kiterjedése, részben a mesterséges eredete miatt.

OB – Jellegtelen üde gyepek

Ide soroltuk a fátlan helyeken lévő üde gyepeket, mint pl. az útmenti rendszeresen kaszált gyepeket, a vasúti pálya vagy, az árvízvédelmi töltések részsűjét borító gyepeket többféle hibridkategória alkalmazásával. Ezek a területek növényzete bolygatott, már nem tekinthető természetes gyepeknek, még akkor sem, ha a természetes gyepekre jellemző fajkészlet egy része jelen van. Általában jellegtelen félszáraz gyeppel vegyes állományai (OBxOC) a jellemzőek, de egyes helyeken, a csatornák környezetében kisebb foltokban mocsárrét foltok vegyes állományban (OBxD34) találhatók. A rendszeresen kaszált részeken is mindenhol jelen van több-kevesebb mennyiségben valamelyik inváziós lágyszárú faj. A fajkészlet többnyire vegyes összetételű, amely a nedves, valamint egyes félszáraz gyepi fajkészletből áll össze. Az árvízvédelmi töltések felét - alsóharmadát itt degradált mocsárrét (OB), a felső részét félszáraz gyep (OC) fedi. Meghatározó fűfaj a réti csenkesz (*Festuca pratensis*), franciaperje (*Arrhenatherum elatius*), pusztai csenkesz (*Festuca rupicola*), sudár rozsnok (*Bromus erectus*). A keverednek a töltésen az üde és félszáraz gyepi fajok. További megfigyelt növényfajok: hamvas szeder (*Rubus caesius*), réti peremizs (*Inula britannica*), hólyagos habszegfű (*Silene vulgaris*), kaszanyűgbükköny (*Vicia cracca*), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum*), tejoltó galaj (*Galium verum*), mezei here (*Trifolium campestre*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), közönséges bakszakáll (*Tragopogon orientalis*), mezei katáng (*Cichorium intybus*), közönséges galaj (*Galium mollugo*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), tarka koronafürt (*Securigera varia*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), réti boglárka (*Ranunculus acris*), tövises iglice (*Ononis spinosa*).

OC – Jellegtelen száraz- vagy félszáraz gyepek

A tervezési szakasz egyik meghatározó fátlan élőhelye, amely számos hibridkategória alkalmazásával jelenik meg az élőhely térképen. A bolygatott területek jellegtelen taposott, gyomos száraz gyepfoltjai kerültek jelölésre, többek között az utak menti, vagy visszagyepesített szántó, felhagyott gyümölcsös-szőlő, erdőterületek helyén keletkezett jellegtelen magasabb fekvésű degradált térszínek növényzete. Az útmenti fasorok vonalában, az útarok és a mezőgazdasági terület, erdőterületek közötti keskeny, művelésből kieső sáv. Magányosan, csoportokban álló vagy fasort alkotó fákkal-cserjékkel vegyesen húzódik az út mellett, mindkét oldalt. A fásszárúak körül és alatt a gyep az árnyalás következtében jóval fajszegényebb, mint a fátlan részeken. Nagyon változó a fajkészlete, amely a helyzettől, kezelési, karbantartási munkák intenzitásától stb. függ. A fajkészlete a térszíntől függően változik. A magasabb térszínen száraz termőhelyi igényű, míg az alacsonyabb térszínen a nedves termőhelyi igényű fajok képezik a gyepet. A magasabb térszínű, szárazabb részeken a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), árva rozsnok (*Bromus inermis*), csillagpázsit (*Cynodon dactylon*), árva rozsnok (*Bromus inermis*)

és a korai sás (*Carex praecox*), míg az árok aljában a réti csenkesz (*Festuca pratensis*) a meghatározó fűfaj. A meghatározó fűfajok kivételével a fajkészlet nagy hasonlóságot mutat mind a magasabb, mind az alacsonyabb térszínen.

OD – Lágyszárú özönfajok állományai

A vizsgált területen a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) és gyakran a siskanáddal (*Calamagrostis epigeios*) vegyesen uralt területeket jelöltük ezzel a kóddal. A lágyszárú özönfajok gyakorlatilag mindenhol jelen vannak, különösen a fási élőhelyeken. Minden fás élőhelyen hibrid kategóriaként jelölni lehetett volna. A kaszálás némileg visszatartja a terjedését, de a kaszálásból kimaradt területeken gyakorlatilag zárt állományt képez (Lásd pl. Győrvártól délre eső mélyfekvésű területeket). A kaszált területek csak a termőhelyi sajátosságaik miatt mentesülnek, többek között a töltés mentett oldali lejtő.

OG – Taposott gyomnövényzet

P2a – Üde és nedves cserjés

A tervezési szakasz vonalában, a mélyfekvésű szakaszokon előforduló, általában másodlagos élőhely. Vegyes fajösszetételű, vonalas megjelenésű, változó szélességű, amely a területet lecsapoló csatornák, valamint utak, vasútárok vonalában alakult ki, annak nyomvonalát jelöli ki. Az élőhely gyakran magassással indul, és később egészül ki nádassal, fás-cserjés fajokkal. A vasúti pálya mellett végig, a mélyebb fekvésű, időszakosan víz alatt álló vasútárok vonalában hosszú szakaszon jelen van a rekettyefűz (*Salix cinerea*), törékeny fűz (*Salix fragilis*), fehér fűz (*Salix alba*). További megfigyelt növényfajok: csigolyafűz (*Salix purpurea*), kutyabenge (*Frangula alnus*), zöld juhar (*Acer negundo*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), közönséges dió (*Juglans regia*), veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*). A fásodás miatt a kaszálás fokozatosan eltávolodik a belógó ágak miatt. Ezért fás-cserjés sáv mellett a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) könnyen megtelepül és fokozatosan terjedve hosszan kíséri az élőhelyet. A kaszálás hiánya egyben a rendszeres magérlelést segíti, ezért ezek a sávok folyamatos fertőzési góccok. A tervezett vasúti fejlesztés a pálya melletti vasútárokba települt állományait szükségszerűen érinti.

P2b – Galagonyás-kökényes száraz cserjések

A töviskes fajok alkotják, amelynek régióban jellemző faja a kökény (*Prunus spinosa*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a parlagi rózsza (*Rosa canina*), varjútővis benge (*Rhamnus catharticus*). Helyenként sűrű, áthatolhatatlan sávot képeznek a vasúti pálya, földút, műút mellett, de elsősorban az akácfasorral vegyesen jelennek meg. A tervezett vasúti fejlesztés hosszú szakaszon közvetlenül is érinti az élőhelyet. Számos helyszínen megfigyelhető ez az élőhely, de az alárendelt szerepe miatt nem lett jelölve.

P2c – Japánkeserűfű-faj uralta folt.

RA – Őshonos fajú, elszórva álló fák csoportja, vagy egy egyed szélességű, erdővé még nem záródott fasorok

Ez a kategória lett alkalmazva a spontán eredetű őshonos fajú faegyedekre, fasorokra. A facsoportot, fasort őshonos fásszárú fajok, mint a fehér nyár (*Populus alba*), fekete nyár (*Populus nigra*), jegenyenyár (*Populus nigra*) 'Italica', fehér fűz (*Salix alba*), törékeny fűz (*Salix fragilis*), egyes szakaszokon meg a részben telepítésből származó kocsányos tölgy (*Quercus robur*) egyedek. Számos esetben nehéz különbséget tenni, hogy melyik egyed telepített és melyik spontán megjelenésű.

RB – Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdők

Puhafás őshonos fajok uralta, erdei lágyszárúakban többnyire szegényes erdők gyűjtőcsoportja, amelyek általában spontán jellegűek (de lehetnek telepítettek), fajszegénységük miatt pedig még nem sorolhatók be természetyszerű erdőtársulásba. Termőhelyileg nagyon heterogén csoport, a száraztól a nedves termőhelyekig bárhol létrejöhet. A tervezési területen ezzel a kategóriával jelöltük részben a pionír, spontán eredetű és a telepített, vagy erőteljesen elgyomosodott vegyes összetételű puhafás foltokat. A felső szintet az őshonos fafajok képezik, míg a második szintben találhatók a nem őshonos fafajok. A puhafás foltot alkotó őshonos fafajok között megtalálható a törékeny fűz (*Salix fragilis*), fehér fűz (*Salix alba*), enyves éger (*Alnus glutinosa*), fehér nyár (*Populus alba*), fekete nyár (*Populus nigra*). A fák alatt a cserjeszint változó képet mutat. A cserjeszintet alkotó fajok közül meghatározó veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), de megfigyelhető még az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) is. Gyakran a cserjést veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) zöld juhar (*Acer negundo*) fiatal egyedeivel vegyesen alkotja. Helyenként a hamvas szeder (*Rubus caesius*) képez nehezen járható zárt szövedéket. A gyepszint a térszíntől függően változik. A mélyebb fekvésű részekben őrizhet üde, vízkedvelő fajokat, de a magasabb térszíneken lehet jellegtelen, gyomos.

S1 – Akácültetvények

A hatásterületen nagy kiterjedésben találhatunk akácosokat, és gyakran az útmenti fasorokat is meghatározóan a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja. Koruk változatos, leggyakoribbak a fiatal és középkorú állományok. Aljnövényzetükben uralkodnak a nitrofil fajok, természetvédelmi értékük csekély. Az élőhely jellemző fajai: lombkoronaszint: fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), mezei juhar (*Acer campestre*), mezei szil (*Ulmus minor*). Cserjeszint: egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), kökény (*Prunus spinosa*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), fekete bodza (*Sambucus nigra*). Gyepszint: közönséges tarackbúza (*Elymus repens*), zamatos turbolya (*Anthriscus cerefolium*), meddő rozsok (*Bromus sterilis*), siskanád (*Calamagrostis epigeios*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), betyárkóró (*Conyza canadensis*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), egynyári seprence (*Erigeron annuus*), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum*), piros árvacsalán (*Lamium purpureum*), réti perje (*Poa pratensis*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), nagy csalán (*Urtica dioica*), illatos ibolya (*Viola odorata*).

S2 – Nemesnyáras

A nemesnyár ültetvény összefüggő, zárt és szabályos hálózatban telepített állományt alkot. A mélyebb fekvésű részekre telepített állományában esetenként változó természetességű magassásos foltok is találhatók. A cserjeszint borítása változó. A széli részekben gyakran alig járhatóan sűrű. A cserjeszint domináns faja a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), zöld juhar (*Acer negundo*), gyalogakác (*Amorpha fruticosa*). A magasabb, cserjeszint nélküli erdőrészekben a hamvas szeder (*Rubus caesius*) képez zárt cserjést. Megfigyelt fajok: nagy csalán (*Urtica dioica*), hamvas szeder (*Rubus caesius*), ragadós galaj (*Galium aparine*), tyúkhúr (*Stellaria media*), közönséges salátaboglárka (*Ranunculus ficaria*), közönséges bojtortján (*Arctium lappa*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*) (szálanként), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*).

S6 – Nem őshonos fafajok spontán állományai

Az élőhelyet nem őshonos fafajok spontán megtelepült egyedei képezik, amelyek gyakran őshonos fafajokkal vegyülnek. Az élőhely meghatározó faja az akác (*Robinia pseudoacacia*). További jellemző fajok közé tartozik zöld juhar (*Acer negundo*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) (ritkán). A gyepszint

fajszegény, jellegtelen, leginkább az akácokra jellemző fajkészlet figyelhető meg: nagy csalán (*Urtica dioica*), tyúkhúr (*Stellaria media*), meddő rozsnok (*Bromus sterilis*), vérehulló fecskefű (*Chelidonium majus*), zamatos turbolya (*Anthriscus cerefolium*), tyúkhúr (*Stellaria media*), hamvas szeder (*Rubus caesius*). A fákra, cserjékre helyenként a vadkomló (*Humulus lupulus*) fut fel.

S7 – Nem őshonos fajú ültetett facsoportok, erdősávok és fasorok

Az élőhely a nyomvonalas létesítmények, utak, vasutak, vagy a kisebb csatornák mentén törvényszerűen megjelenik, ezért egy nagyon gyakran alkalmazott élőhelyi kategória. Egykét, vagy akár több fasorni sávból állhat. Az útmenti fasort legtöbbször fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja és gyakran egyedüli fafajként van jelen. Fasort alkothat még a nemesnyár (*Populus ×euramericana*), jegenyenyár (*Populus nigra*) 'Italica' stb. Őshonos fafajokból is képeznek fasort, pl. mezei szil (*Ulmus minor*), ami szintén ezzel az élőhely kategóriával lett jelölve. A vízfolyások mentén előforduló sávokról gyakran nehéz eldönteni, hogy telepített eredetű, mivel sok esetben spontán eredetű őshonos fajú fa- és cserjefajokkal egészül ki.

T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúra

T6 – Extenzív szántók

U3 – Falvak, falu jellegű külvárosok

U4 – Telephelyek, roncsterületek, hulladéklerakók

Gyárak, kisüzemek, telephelyek, lerakatok, kereskedelmi, agrár és speciális műszaki létesítmények által elfoglalt területek, valamint gyomnövényzetük. Többszörre száraz, kötött talajú vagy sóderrel, kötörmelékkal, betonnal borított, zárt területek, melyek gyomnövényzetét a kategória magába foglalja.

U8 – Folyóvizek

Állandó, egyirányú mozgással rendelkező természetes és mesterséges felszíni vizek (folyók, csatornák). A tervezési szakasz számos vízfolyást keresztez, amelyek közül a tárgyi Natura 2000 területen a Verna-patak, Sárvíz említhető. Ezek mellett még több kisebb vízfolyás sorolható ide. Az állandó vízű csatornákat egységesen „U8” kóddal Á-NÉR élőhely-kóddal, függetlenül attól, hogy van-e nádas a partvonalán, vagy kiszáradt, vízi- vagy vízparti növényzet nélküli. A keresztezett vízfolyások jelentősen eltérő képet mutatnak. A keskeny vízfolyásokat gyakran csak felszakadozott, vagy egysoros, vegyes fajösszetételű puhafás sáv kíséri.

U11 – Út- és vasúthálózat

Az élőhely térkép készítésekor csak a fontosabb műút, vasút és egyes földutak lettek jelölve. A földutak nagyrésze kimaradt az ábrázolásból. A földutakon megfigyelt fajok: madárkeserűfű (*Polygonum aviculare*), közönséges bojtorján (*Arctium lappa*), nagy útifű (*Plantago major*), angolperje (*Lolium perenne*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*).

Az élőhely térképen lehatárolt foltok sorszámai és adatai

Az élőhely térképen lehatárolt foltok adatai tartalmazó táblázatot lásd a Mellékletben. A táblázat tartalmazza az élőhelyfoltok azonosítószámait, Á-NÉR élőhelykódjait és a folt megnevezését (részletes jellemzésüket lásd fentebb). A táblázat kiegészül a foltok Natura 2000 jelölő élőhelyi érintettség feltüntetésével.

Az élőhely térképezés eredménye

Az élőhely térképezés eredményeként megállapítható, hogy a tervezési szakasz a Natura 2000 vonalában nádist (B1a), magassásost (B5), degradált mocsárrétet (D34), jellegtelen üde gypet (OB), jellegtelen száraz-félszáraz gypet (OC), lágyszárú özönfajok állományait (OD), üde és nedves cserjéseket (P2a), őshonos fafajok spontán foltjait (RA), őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdőt (RB), akácültetvény (S1), nem őshonos fafajok spontán állományait (S6), fűz- nyár ártéri erdőt (J4), telephelyet, roncsterületet (U4) és vízfolyást (U8) érint.

3.6.3 A hatásterületen előforduló közösségi jelentőségű és védett növényfajok

A tervezett fejlesztés nyomvonalának helyszínén és a közvetlen hatásterületén a felmérés során Natura 2000 jelölő vagy közösségi jelentőségű növényfaj állománya nem került elő.

A védett növényfajok térképezésének eredményeként megállapítható, hogy a tervek jelenlegi állása szerint tervezett fejlesztés Natura 2000 jelölő, vagy közösségi jelentőségű növényfaj állományának pusztulása jelenlét hiányában nem következik be.

Zoológiai jellemzők

A fejezetben a tervezett fejlesztés Natura 2000 területet érintő hatásterületének zoológiai vizsgálata során szerzett tapasztalatokat rendszertani csoportonként összegezzük a Natura 2000 jelölő, vagy közös jelentőségű fajokra vonatkozólag. A élővilágvédelmi felmérés részletes eredményeit „17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése. Környezeti Hatástanulmány. Élővilágvédelem” fejezete tartalmazza. A hatásbecslési dokumentációba csak a fontosabb megállapítások kerültek átemelésre.

Rovarok (Insecta)

- nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*) – védett, természetvédelmi értéke: 10 000 Ft. Natura 2000 jelölő faj. A kemény- és puhafás ligeterdők valószínűleg általánosan elterjedt, helyenként gyakori előfordulású faja, főleg a fák törzsén, a lombkoronában, vagy lehullott ágakon lehet megtalálni. A tervezési szakasz közelében nem ismert konkrét de nagy valószínűséggel előfordul a patakok menti puhafás ligeterdősávban.
- skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*) – védett, természetvédelmi értéke: 5000 Ft. Országszerte előfordul. Domb- és hegyvidék erdeiben szórványos, síkságon valamivel gyakoribb. Leginkább a természetes vagy ültetett nyarasokban, de olykor fasorokban, városi parkokban, sőt magányos fákban is. A tervezési területen a felmérés idején több helyről előkerült imágó és lárvák alakban is. Frissen kidőlt fák kérge alól 1-1 példány, a sarangoló helyeken felhalmozott rönkök kérge alatt meg nagyobb számban is előfordult. Továbbá a szélesebb erdősávval is! rendelkező vízfolyások puhafás sávjában, mint pl. a Verna-, vagy a Sárvíz-patak mentén (Zalaszentlőrinc) mentén is előforduló faj, de állománynagyságáról a kutatottság hiányában még hozzávetőlegesen sincs pontos ismeret.
- nagy tűzlepke (*Lycaena dispar*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 forint. Fátlan és erőssztyepp mocsaraink (szikes és nem szikes élőhelyeken egyaránt), lápjaink jellegzetes és manapság még nem ritka lepkéje. A nyílt vízfelületeket, zárt nádasokat és vakszikes területeket leszámítva, minden nedves élőhelyen megtelepedhet, beleértve az urbánus környezetben előforduló élőhelyeket is, ahol tápnövényei jelen vannak. A vizes élőhelyek folyamatos állapotromlása, valamint a minden országra jellemző területi kiterjedésük csökkenése miatt hazánktól nyugatra aktuálisan vagy kipusztulással

fenyegetett fajként tartják számon. Helyi állományai a nyomvonalon és nyomvonalától távolabb is ismertek, de a faj mobilitása miatt gyakorlatilag a nedves élőhelyeken – többek között a fejlesztési területtel határos vasútárokban – bárhol felbukkanhat, megtelepedhet, többek között a vasúti pálya melletti árokban. A tervezési szakasz közelében több ponton is ismert az előfordulás, mint a Sárvíz patak mente Natura 2000 területen Győrvár és Zalaszentiván térségében.

- díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 Ft. Magyarországon többfelé előfordul a Dunántúlon, az Északi-középhegységben és az Alföld peremterületein. Lokális, de egyes években helyenként tömeges is lehet. Legerősebb hazai populációi a síkvidéki keményfás ligeterdőkben vannak. Hiányzik a magasabb középhegységekből, de az Alföld erdőtlen területeiről is. Tápnövényei lehetnek a köris-fajok (*Fraxinus* spp.), közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), lonc-fajok (*Lonicera* spp.) stb. A tervezési szakasz közelében, csak a Sárvíz-patak menti Natura 2000 területről, Zalaszentlőrinc és Zalaszentiván között ismert az előfordulása.
- vérfű hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 Ft. A bonyolult fejlődésmenetű hangyaboglárkák közé soroljuk. A nedves gyepek és magaskórósok, illetve láp- és ligeterdők jellegzetes faja. Hazánk területének vérfűves láp- és mocsárrétjein, sok helyen jelen van, azonban többnyire kis egyedszámú szubpopulációkból felépülő és összességében is kis- vagy közepes egyedszámú meta-populációk a jellemzőek. A tervezési szakasz közelében nem ismert az előfordulása.
- sötét boglárka (*Maculinea nausithous*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 Ft. Hazánkban a Dunántúl nyugati részén él, a Bakonyban, valamint az Őrségben. Élőhelyei sík-, domb- és hegyvidéki mocsárrétek, ahol tápnövénye megtalálható. A vérfű hangyaboglárkához hasonlóan a bonyolult fejlődésmenetű hangyaboglárkák közé soroljuk. A tervezési szakasz közelében nem ismert az előfordulása.
- kis apollólepké (*Parnassius mnemosyne*) – védett, természetvédelmi értéke: 50.000 Ft. Hegy és dombvidékek nedves rétjein, kaszálóin, a síkságokon folyók közelében, üde lomboserdőkben található meg. A nőtény a hernyó tápnövénye, a kora tavasszal nyíló különböző keltikefajok (pl. odvas keltike) elszáradt maradványaira vagy azok közelébe rakja le petéit. A tervezési szakasz közelében több ponton is ismert az előfordulás, mint pl. a Sárvíz patak mente Natura 2000 területen, Győrvár és Zalaszentiván térségében. Közösségi jelentőségű faj, de a tárgyi Natura 2000 területen nem tartozik a jelölő fajok közé.
- díszes légivadász (*Coenagrion ornatum*) – védett, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft. Elsősorban dombvidéki, hegylábi faj. Szaporodóhelyétől nagyobb távolságokra csak kivételesen tűnik fel. A megfelelő élőhelyeken gyakori lehet. Élőhelye, szaporodóhelye jól lehatárolható. A dúsabb növényzetű, sekély, de tiszta, oxigéndús, gyors folyású erekben, kis patakokban szaporodik. A pálya közelében több helyen, pl. a Sárvíz-patak mentén (Győrvár alatt, Gősfá és Vasboldogasszony között, több száz m távolságra) ismert az előfordulása. Közösségi jelentőségű faj, de a tárgyi Natura 2000 területen nem tartozik a jelölő fajok közé.

A felsorolt fajok állományai a tervezett vasúti fejlesztés hatásterületén nem kerültek elő, attól csak nagyobb távolságra ismertek, ezért állományaikra a várható hatás nem lesz kimutatható.

Puhatestűek (Mollusca)

- tompa folyamkagyló (*Unio crassus*) – védett, Annex II. faj, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. A tompa folyamkagyló nagyobb folyókban, gyors áramlású részeken, kavicsos aljzaton él, előfordulása a part közelében jellemző. A tervezési szakasz közelében nem ismert az előfordulása.
- hasas törpecsiga (*Vertigo moulinsiana*) – A faj szerepel a Természetvédelmi Világszövetség Vörös Listáján (IUCN). Hazánkban védett, Annex II. faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Hazánkban meglehetősen diszjunkt areával rendelkezik. Elsősorban az alacsonyabb tengerszint feletti magasságú területeken (500 m alatt) fordul elő. Kistájaink egy részén szélesebb körben elterjedt (Nyírség), míg másokról hiányzik (Szatmár-Beregi sík) vagy előfordulása pontszerű (Kis-Sárrét). Hazai állomány nagysága megközelítőleg sem ismert. Bizonyos kistajak (pl. Nyírség, Kis-Balaton stb.) megfelelő élőhelyein szinte mindenhol gyakori. A faj konkrét vegetációtípushoz, a magas sásrétekhez és vízparti magas sásosokhoz ragaszkodik. Fontos feltétel a közel állandó és jó vízellátottság. Olyan állományokat részesít előnyben, amely talaja közel egész évben nedves marad. Erősen társulás és nedvességfüggő, így bármelyik tényező megszüntetésére irányuló tevékenység a populációk eltűnéséhez vezethet. (Deli 2014a). A tervezési szakasz mellett a Sárvíz patak mente Natura 2000 területen, Gősfá határában került elő több ponton, a kaszálástól mentes magassásos foltokon. Közösségi jelentőségű faj, de a tárgyi Natura 2000 területen nem tartozik a jelölő fajok közé. Két előfordulása a vasúti pálya mellett van, de az igazán nagy egyedszámú, stabil állományok a pályától távolabb, attól több száz méterre találhatók.
- harántfogú törpecsiga (*Vertigo angustior*) – A faj szerepel a Természetvédelmi Világszövetség Vörös Listáján (IUCN). Védett, Annex II. faj, természetvédelmi értéke 5000 Ft. Hazánkban az egész ország területén általánosan elterjedt, de az Alföld központi részéről hiányzik. A legtöbb elterjedési adattal a Dunántúl nyugati részéről rendelkezünk. A tartós és egyenletes vízháztartású élőhelyek csigája, higrofil faj. Bár a harántfogú törpecsiga számára is limitáló tényező a meszes és nyirkos talaj. Domb és hegyvidéken széles körben elterjedt, különösen a patak völgyek legkülönbözőbb vegetációs foltjaiban: magassásos, magaskórós, égerliget, láprét, mocsárrét, ligeterdő, stb. Erősen nedvességfüggő. A vízháztartás megváltoztatása, lápok, mocsarak lecsapolása, erdők kivágása, illetve bármilyen beavatkozás, amely a terület kiszáradásához vezet, kedvezőtlen a faj számára. Élőhelyein az egyenletes és magas talajvízszint biztosítása az elsődleges fontosságú a populációinak fennmaradásához. (Deli 2014b). A közelből, tervezési szakasz mellett, a Sárvíz patak mente Natura 2000 területen több helyről ismert volt, pl. Győrvár, Gősfá, Zalaszentlőrinc. Közösségi jelentőségű faj, de a tárgyi Natura 2000 területen nem tartozik a jelölő fajok közé.

A tervezett beruházás a puhatestű fajokat leginkább az igénybevételi területre eső élőhelyek megsemmisülésével, valamint a szomszédos élőhelyfoltok degradálódásával fenyegeti. A talajlakó fajok esetében a földmunkák helyén biztosra vehető a pusztulásuk. A tervezett beruházásnak várhatóan nem lesz hatással a faj helyi állományára, de az élőhelyein az egyenletes és magas talajvízszint biztosítása az elsődleges fontosságú a populációinak fennmaradásához.

Halak (Pisces)

- balin (*Aspius aspius*): nem védett, de Annex II. és V. faj. Nyílt vizekben csapatosan él. Valamennyi nagyobb folyó-, illetve állóvizünkben megtalálható. Élőhely vonatkozásában kifejezetten reofil fajnak tekintendő. A víz tisztaságára érzékeny, a szennyezett

szakaszokról eltűnik. Főként nagyobb és közepes folyóinkat lakja, ritkán a kisebb vízfolyások alsó szakaszain is megjelenik, de előfordul nagyobb tavainkban is. Fellelhető továbbá a nagyobb csatornában, holtágakban, halastavakban, horgásztavakban és víztárolókban is. Állománynagyságáról nincs pontos információ. A tervezési szakasz közelében nem ismert az előfordulása.

- halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*): védett, természetvédelmi értéke: 10 000 Ft. Nagyobb folyókban a paduczónától a torkolatig egyaránt nagy számban található, de megél az állóvizekben is. A tervezési szakasz közelében csak a Zala zalaszentiváni szakaszáról ismert az előfordulása. A tervezett fejlesztés nem lesz hatással az állomány nagyságra.
- vágó csík (*Cobitis taenia*): védett, természetvédelmi értéke: 10.000 forint. Leggyakoribb hazai csíkfaj, álló- és folyóvizekben általánosan elterjedt. A Nyugat-Dunántúl több, nagyobb a vízfolyásokból vannak adatai (Csörnőc-Herpenyő, Rába), de előfordul a kisebb patakokban is, mint pl. Sárvíz-patak (Gösfő, Egervár). Állománynagyságáról nincs pontos információ. A tervezett fejlesztés valószínűleg nem lesz hatással az állomány nagyságra.
- réti csík (*Misgurnus fossilis*): védett, természetvédelmi értéke: 10.000 Ft. Natura 2000 jelölő faj. Széles ökológiai tűrőképességű faj. Vízi növényzettel gazdagon benőtt állóvizek, lápok, mocsarak, tőzegtavak, eutrofizálódott tavak, holtágak és csatornák jelentik számára a legkedvezőbb élőhelyeket. Lassú áramlású kisebb vízfolyásokban is megél, a folyóvizek alsó szakaszán, a duzzasztók álló felvizen a vízi növényzettel benőtt iszapos partszegélyben található meg. Állománynagyságáról nincs pontos információ. A legtöbb vízfolyásunk állóvízi élőhelyeiről szintén ismert, mint pl. Sárvíz-patak (Zalaszentiván). A tervezett fejlesztés nem lesz hatással az állomány nagyságra.

A tervezett fejlesztés számos helyen keresztez különböző méretű és eredetű víztestet. A keresztezett vízfolyások esetében általánosan elmondható, a várható érintettség lokális jellegű, mivel a beavatkozás keretében a vízfolyáson létesülő keresztező műtárgy, híd épül a vízfolyásnak általában csak mintegy 10-15 m hosszú szakaszát érinti. A kimosódás elleni védelem miatt a műtárgyhoz kapcsolódóan kialakított mesterséges mederburkolat mérete (5-5 m) sem tekinthető jelentős élőhely-átalakításnak. A tervezett fejlesztés nem jár olyan jellegű munkálatokkal, amelyek jelentősen csökkentenék a nagy mozgásképességű és jellemzően gyors mozgású halak élőhelyét. A beruházásnak a halfaunára gyakorolt hatása feltehetően csak a létesítés idején jelentkezik (azaz időszakos), mértéke pedig várhatóan nem lesz jelentős hatása az érintett víztesteken előforduló védett vagy közösségi jelentőségű halfajokra.

Kétéltűek (Amphibia) és hüllők

- vöröshasú unka (*Bombina orientalis*), védett, Annex II. faj, természetvédelmi értéke 10.000 Ft. Mindenféle vizes élőhelyen előfordul, főleg, ahol sűrű vízinövényzet is található. A nagyobb kiterjedésű, állandó vízállásokat kedveli, de megvan csatornában, időszakos belvizes laposokban, vízzel telt kátyúkban is. Márciustól októberig aktív és a kifejlett egyedek ezt az időszakot teljes egészében vízben töltik, a vizek kiszáradása esetén az iszapban rejtőzik el. Téli időszakot talajrepedésekben, laza talajban vagy avarban vészlik át. Egyedszáma nehezen becsülhető, mivel a vizes élőhelyek szűkülésével, eltűnésével elvándorol. Az utóbbi aszályos évek nyomán tapasztalt ritkaságát az is igazolja, hogy a NP-i biotikai adatbázisokban is alig néhány adata szerepel. Ismert a tervezési szakasztól távolabb, a Sárvíz-patak mellett (Zalaszentiván). A tervezett fejlesztés nem lesz hatással az állomány nagyságra.

- mocsári teknős (*Emys orbicularis*) – védett, természetvédelmi értéke 50.000 Ft. Szárazföldön telet, lehetőleg fagymentes üregekben. A kifejlett egyedek – nyirkos búvóhelyek rendelkezésre állása esetén – azért szárazföldön is képesek valamennyi ideig megélni, vadászni aktív életperiódusukban. A gyorsan átmelegedő, nem túl mély (általában fél méternél nem mélyebb), növényzettel lazán benőtt vizet kedveli, de a csatornák tartósan vízállásos szakaszai alkalmas élőhelyül szolgálnak. A zárt, magasnövésű mocsári növényzetet kerüli (zárt nádasok, gyékényesek). Érzékenyen reagál a vízszint változásra. Megtelepedését a víz közelsége, az elérhető tojásrakó helyek és a napozásra alkalmas helyek jelenléte befolyásolja. A fejlesztési területre eső vasútárkok időszakos vízellátásúak. Kiszáradás esetén elvándorol a stabilabb vízborítású élőhelyekre. Egyedei több ponton is előkerültek, mint pl. Sárvíz patakából, Zalaszentivánál. Közösségi jelentőségű faj, de a tárgyi Natura 2000 területen nem tartozik a jelölő fajok közé.

A kételtűek esetében a tervezett vasút fejlesztés nyomán a legfontosabb veszélyeztető tényezők közül az élőhelyek megszűnése, leromlása, a vízellátás romlása, valamint az a szélesebb vasúti pályával kettévágott nagy élőhelytömbök elszigetelődése miatt várható. Az építés során a közvetlen veszély hatáscsökkentő intézkedésekkel jelentősen mérsékelhető, pl. a megfelelően megválasztott idejű (a szaporodási periódust elkerülő) kivitelezés. Az élőhely vesztes mesterséges kételtű szaporodó élőhelyek kialakításával pótolható.

Emlősök (Mammalia)

- vidra (*Lutra lutra*) – fokozottan védett, természetvédelmi értéke 250.000 Ft. Stabil állománnyal rendelkezik az állandó vizű víztesteknél, nagyobb vízfolyásoknál, mint a Hansági-főcsatorna, Rábca, Répce, vagy a nagy kiterjedésű állóvizek, halastavak. Kifejezetten mobilis és zavarástűrő faj. Nyomai könnyen azonosíthatók. Alkalmi jelenlétére a mobilitásából fakadóan folyamatosan lehet számítani még az időszakos vízfolyások esetében is. Ismert az előfordulása szakasztól távolabb, a Sárvíz-patak mellett (Zalaszentiván). A tervezett fejlesztésnek nem lesz kimutatható hatással az állományára.
- európai hód (*Castor fiber*) – védett, természetvédelmi értéke 50.000 Ft. Hód jelenlétére utaló nyomok rágott fa formájában megtalálhatók voltak tervezési szakasz által keresztezett vízfolyások mentén, számos helyen, többek között a keresztezés vonalában is. A vízszint csökkenéssel, szélsőséges esetben a víztest kiszáradásával, megszűntek a friss rágások, elvándoroltak az ott élő példányok egy stabilabb vízállású helyre. A tervezett fejlesztés nem lesz kimutatható hatással az állományára. Közösségi jelentőségű faj, de a tárgyi Natura 2000 területen nem tartozik a jelölő fajok közé.

Denevérek

A Natura 2000 területen a denevérfajok között az alábbi jelölő fajok ismertek:

- nyugati piszedenevér (*Barbastella barbastellus*),
- nagyfülű denevér (*Myotis bechsteinii*)
- hegyesorrú denevér (*Myotis blythii*)
- közönséges denevér (*Myotis myotis*)

3.7 A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása

A Hegyeshalom – Csorna – Porpác – Szombathely – Zalaszentiván vasúti korridor a hazai és nemzetközi vasúti hálózat egyik meghatározó vonala, amely az elmúlt másfél évtizedben jelentős forgalmi változásokon ment keresztül. A GYSEV Zrt. 2011-ben történt vagyonkezelésbe vétele óta a vonalrendszer villamosítása és integrálása a központi forgalomirányításba megtörtént, amely lehetővé tette a forgalom növekedését, különösen a teherszállításban. A villamos üzem felvételét követően a korridor teherforgalma számottevően emelkedett, amely a pálya gyorsabb elhasználódásához, illetve a karbantartási igények fokozódásához vezetett. Az eddig megvalósított szakaszos beavatkozások a fenntartás szintjén biztosították a működőképességet, ugyanakkor nem hoztak tartós előrelépést a pályasebesség vagy a tengelyterhelés emelésében.

Az európai uniós közlekedéspolitika kereteit meghatározó, módosított TEN-T rendelet a koridort a bővített törzshálózatba sorolta, ami kötelezővé teszi a kulcsparaméterek szerinti átépítést legkésőbb 2040-ig. A rendeletben rögzített műszaki elvárások ma még nem teljesülnek. A távlati cél a személyszállítás számára 160 km/h sebesség biztosítása, amely a jelenlegi infrastruktúrával szintén nem megvalósítható.

A fejlesztés célja tehát az, hogy a Hegyeshalom – Szombathely – Zalaszentiván vonal térségi és nemzetközi szerepkörét megerősítse, megfeleltetve azt a TEN-T törzshálózati paramétereknek, miközben hozzájárul a fenntarthatóbb közlekedési rendszerhez és a régió gazdasági versenyképességéhez.

4

A terv vagy beruházás kedvezőtlen hatásai

4.1 A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében

A létesítmény hatásai

Az érintett élőhelyek és valamennyi élőlénycsoport esetében a tervezett vasútvonal fejlesztés kapcsán az alábbi veszélyeztető tényezők bekövetkezése várható:

- élőhelyek megszűnése, csökkenése;
- élőhelyek állapotának romlása;
- védett fajok pusztulása, állománycsökkenése;
- védett fajok zavarása;
- élőhely fragmentáció, populációk elszigetelődése.

4.2 A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmellékletekkel

Közösségi jelentőségű élőhelyek pusztulása

A kivitelezési munkák során, a hatásterületen található élőhelyeken a területfoglalások miatt csökken a biológiailag aktív felületek kiterjedése, és bekövetkezik valamennyi, az adott területen megtalálható környezeti elem módosulása. Ezen belül legnagyobb mértékben az élőhelyeket érik jelentős, negatív hatások, úgy, mint a degradáció, vagy megszűnés. A földmunkák helyén, a fejlesztési terület nyomvonalán az addig ott található élőhelyek és az élővilág visszafordíthatatlanul, vagy számottevő mértékben károsodnak. A földmunkák helyén, új nyomvonalon kiépülő pálya helyén megváltozik a felszínborítás, vízháztartási-, talajtani-, mikroklimatikus stb. viszonyok. Az építés a felszín roncsolásával, a természetes növényzet megbontásával utat enged a jövevényfajoknak részben az addig természetes élővilágú területek belsejébe, elgyomosítva azokat („negatív ökológiai folyosó”). A kivitelezés alatt jelentős lehet a tájidegen agresszív gyomfajok behurcolása a kerekekre, alvázra, karosszériára tapadt propagulumok útján. E tényezők együttesen az fejlesztés környezetében a vegetáció változását eredményezhetik, amely hatás közvetve a faunát is érinti. A tervezett fejlesztés elkerülhetetlen hatása a közvetlen élőhely-csökkenés. A fejlesztésnek van egy közvetlen hatásterülete, ahol a munkavégzés zajlik. Az építési területtel szomszédos néhány méter széles sávban várható gyomosodás. Az építés során keletkezett új (és később visszamaradó) utakon megnövekszik a külterületi forgalom, mely lehetővé teszi az illegális szeméttlerakók új helyeken történő kialakulását. Az esetek többségében azonban ennél jóval nagyobb az építés során igénybevetett, hatásfolyamatok által érintett terület, hiszen a létesítési időszak felvonulási területe, az építés során használt

anyagok kitermelésének, deponálásának, valamint a szükséges anyagok szállításának területigényei jelentősen megnövelik a fejlesztés közvetlen területfoglalását. A depóniák vagy anyagnyerőhelyek értékesebb élőhelyfoltok megszűnését vagy degradálódását, valamint egyes élőlénycsoportok zavarását okozhatja. Kialakításukra a jó természetességi állapotú foltokat elkerülve van lehetőség, szántókon ruderális, vagy a tervezett fejlesztéssel bezárt, későbbiekben gazdaságtalan művelésű területeken. Mind a depóniák, mind az anyagnyerő-helyek elhelyezését a természetvédelmi hatósággal előzetesen véleményeztetni kell (a fenti szempontok alapján), kitérve a megközelítő útvonalakra is. A területek igénybevételének egy része azonban csak átmeneti jellegű (pl. az építési anyagok deponálásának helye, telephely kialakítás, munkagépek parkolása stb.), az építés befejezésével eredeti állapotukat visszaállítják különböző rekultiválási folyamatok segítségével. A területfoglalás miatt elpusztuló területnagyság mellett a határos élőhelyeken a környezeti terhelésnövekedéssel, ún. szegélyhatással is kell számolni, ami jóval szélesebb és nagyobb a fejlesztési terület szélességénél. A szegélyhatás (hazai és külföldi irodalmak alapján) zavaró hatása a természetvédelmi intézkedések esetén is minimum további 25-50 métert jelent mindkét oldalon.

A tervezési szakasz vonalában az alábbi élőhelyek érintettek:

- nádas (B1a),
- magassásos (B5),
- degradált mocsárrét (D34),
- fűz- nyár ártéri erdő (J4)
- jellegtelen üde gyepek (OB),
- jellegtelen száraz-félszáraz gyepek (OC),
- lágyszárú özőnfajok állományai (OD),
- üde és nedves cserjések (P2a),
- őshonos fajok spontán foltjai (RA),
- őshonos fajú puhafás jellegtelen erdő (RB)
- akácültetvény (S1),
- nem őshonos fajok spontán állományai (S6),
- telephely, roncssterület (U4)
- vízfolyás (U8).

Közösségi jelentőségű élőhely érintettsége

A tervezett fejlesztés igénybevételi területe két ponton, a vízfolyások keresztezésénél, területfoglalás mellett érinti a 91E0 kódjelű „*puhafás ligeterdők, éger- és kőrisligetek, illetve láperdők*” jelölő élőhelyet.

hm sz.	érintettség formája	oldal	hosszúság (m)	terület (m ²)
1323+72 – 1324+33 (Verna-patak mente)	érinti (kis megszakítással)	mindkét	61	146
1341+05 – 1347+95 (Sárvíz-patak mente)	érinti	jobb	690	4039
Σ			751	4185

Jelölő élőhely	SDF (ha)	várható területfoglalással érintett terület (m ²) – %-os érintettség
91E0 „puhafás ligeterdők, éger- és kőrisligetek, illetve láperdők”	71,16	4185 (0,41 ha) – 0,57%

A Natura 2000 jelölő élőhely területi adatait összevetve a site teljes területén lévő élőhely területi adatokkal, a beruházás megvalósulása esetén közvetlenül érintett Natura 2000 jelölő élőhely nagysága „nem jelentős hatásként” minősíthető.

Élőhelyek állapotának romlása

A tervezett fejlesztés kapcsán, a tervezett vasúti pálya és a mellette található természetes, vagy természetközeli élőhelyek találkozásánál nagy kiterjedésű, ún. szegély-élőhelyek jönnek létre. Ezek jelenleg is megfigyelhetők a töltés két oldalán, a töltés rézsűjén és a vasútárokban. A szegély-élőhelyek megnövelik az utak ökológiai hatásainak terjedési területeit, megnövelik a szegélyek kiterjedését, megváltoztatják az állománybelsőkből lévő élőhelyek állapotát, valamint élőhely-fragmentációt okoznak.

Az építés további, időleges, az átmeneti igénybevétel miatt bekövetkező élőhely romlást is okozhat. A különféle, építéshez használt anyagok (homok, kavics, föld stb.) szállításának környezeti hatásai a szállítási útvonalak teljes hosszában jelentkeznek. Az érintett útvonalakra jellemző a megnövekedett forgalomterhelés, ennek köszönhetően megnő a zaj- és rezgésterhelés, a levegő szennyezettsége. Az építési anyagok szállításának környezeti hatásai átmeneti jellegűek, a vasútépítés befejeztével megszűnnek. A szállítási útvonalak, az építési anyagok lerakóhelyei jelentős méretű területet foglalhatnak el, roncsolva, szennyezve a természetes élőhelyeket. Ez a veszély különösképpen akkor jelentős, ha az építkezés védendő, vagy értékes élővilágú terület közelében folyik. A depóniák vagy anyagnyerőhelyek kialakítása helytelen kijelölés esetén értékes élőhelyfoltok megszűnését vagy degradálódását, valamint egyes élőlénycsoportok zavarását okozhatja. A depóniák és anyagnyerőhelyek körültkintő megválasztásával a természetközeli állapotú élőhelyek állapotromlása elkerülhető, a közösségi jelentőségű és védett élőlények zavarása megakadályozható. Az építőanyag depóniákat, valamint a humuszréteg elhelyezésére szolgáló helyeket meglévő utakon könnyen megközelíthető helyeken kell kijelölni. Kialakításukra védett természeti területeken, értékes Natura 2000

területeken kívül, a jó természetességi állapotú foltokat elkerülve van lehetőség, szántókon vagy ruderalis területeken.

A bevágásban, vagy töltésen vezetett vasút megváltoztatja a domborzati viszonyokat, változtat a mikroklimatikus adottságokon, és bizonyos esetekben megváltoztatja a vízháztartási viszonyokat. A vasutak építése a felszín roncsolásával, a természetes növényzet megbontásával utat enged a jövevényfajoknak az addig természetes élővilágú területek belsejébe, elgyomosítva azokat, így „negatív ökológiai folyosóként” működik. E tényezők együttesen az vasutak környezetében a vegetáció változását eredményezhetik, amely hatás közvetve a faunát is érinti.

A tervezett fejlesztés kapcsán érintett víztestek esetében, a parton és a mederben, az új hidak környezetében, vagy mederkorrekcióval érintett vízfolyás szakaszokon a burkolással, kőszórással új aljzattípus jelenik meg. Ez új élőhelyet teremt és a jelenlegi természetes aljzatminőség és az ehhez kötődő élőhelyi jelleg meg fog szűnni. A megszűnés maga után vonja az ott található makrovegetáció és kis mobilitású makroszkópikus vízi gerinctelen fajok, esetleg a halivadékok pusztulását is. Továbbá az aljzatminőség jelentős változás miatt később sem várható a jelenlegivel megegyező élőlényegyüttes megtelepedése. A tervezett műtárgyak megépítése nem jár növényi tápanyagok, szerves anyagok, savasodást vagy lúgosodást okozó anyagok, sók, ill. a vízgyűjtőre specifikus egyéb anyagok kibocsátásával és felszíni vízbe juttatásával. A műtárgyak nem okoznak olyan jellegű változást az érintett felszíni víztestek természetes áramlási viszonyaiban, hidrológiai sajátosságaiban, ami a víztest oxigénháztartására, esetleg hőmérsékleti viszonyára értékelhető hatással lenne. Ebből következően ezen hatótényezőnek várhatóan nem lesz értékelhető hatása a fizikai-kémiai minőségi elemek (oxigénháztartás, sótartalom, savasság, tápanyag tartalom) és a vízgyűjtő specifikus egyéb szennyezők alapján történő állapotminősítésre.

Közösségi jelentőségű növény- és állatfajok pusztulása

A fejlesztésre tervezett nyomvonal területe teljes terjedelmében a tájban élőhely, pihenő-, szaporodó- és táplálkozó területként is funkcionál. Még az antropogén hatás alatt álló területek is, a mesterséges eredet ellenére a változatos mikrodomborzati körülmények és a használat miatt különböző adottságú élőhelyek alakultak ki. A tervezett nyomvonal által keresztezett mély fekvésű területeken, csapadékos években keletkezett víztestek különösen a tavaszi időszakban meghatározó jelentőségű szaporodó- később élő- és táplálkozóhelyül szolgálnak a térségben különböző állatcsoportok számára. Ezek között kiemelendők a rovarok egyes képviselői, kételtűek és hüllők és az ezekkel táplálkozó madarak, nagyvadak. A nagytáblás mezőgazdasági területek, utak, vízfolyások, árkok szélén lévő, keskeny fás-cserjés sávok meghatározó elemei a tájnak, különösen azokon a szakaszokon, ahol nagy kiterjedésű fátlan területek környezetében, halad a pálya. Meghatározó jelentőségű szaporodó- később élő- és táplálkozóhelyül szolgálnak a rovarok egyes képviselői, valamint a madarak, számára.

Ennek értelmében a kivitelezési munkák során, a hatásterületen található élőhelyeken számítani kell azon védett, illetve közösségi jelentőségű fajok egyedeinek közvetlen veszélyeztetettségére, amelyek mozgásra nem, illetve alig képesek. Ezek közé tartoznak a növények, továbbá a puhatestűek, ízeltlábúak, kételtűek, hüllők és kisemlősök speciális élőhelyekhez kötött tagjai. Az ízeltlábúak esetében külön meg kell jegyezni, hogy a hazai viszonylatban is jelentős fajszaámuk, élőhelyi-, életforma-, fejlődésmenetbeni változatosságuk miatt elkerülhetetlen a közvetlen pusztulásuk vagy zavarásuk. Az ízeltlábúak védelmére a hazai gyakorlatban csak néhány kitüntetett csoport, vagy faj esetén van kidolgozott módszertan. Ha azonban ezek érintettek egy beruházás kapcsán, akkor

maga a terv megvalósíthatósága is kétségessé válik. Pl. egy erdő érintettség esetén nem lehet egyszerre a xilofág/szaproxilofág bogarak, erdőkhöz kötődő lepkék, harkályok és másodlagos odúlakók, ragadozómadarak, baglyok, erdőlakó denevérek védelmét úgy megoldani, hogy az a tervezett beruházást ne lehetetlenítse el. A magasabbrendű állatcsoportok védelmére előírt védelmi intézkedések a számos rovarcsoport számára is védelmet jelentenek.

A kétéltűek, hüllők, és egyéb pl. föld alatt rejtőzködő kisebb állatok nem csak a hibernáció, diapauza idején veszélyeztetettek, hanem aktív időszakban is. A kétéltű és hüllő fajok többsége pl. a magasabban fekvő területeken, a földbe, avarba beásva tel el. A telélőhelyeken téli időszakban végzett munkák során a hibernálódott egyedek nem tudnak elmenekülni, pusztulásuk biztosra vehető, mert a földmunkák során nincs lehetőség ezen egyedek begyűjtésére. Hasonló helyzetben vannak a pálya töltését élőhelyül használó kismílős fajok is. A probléma még abban az esetben sem kerülhető el, ha a potenciális telélőhelyeken a munkák az aktív időszakra korlátozódnak.

A kivitelezési munkákat megelőző leletmentési (régészeti feltárás), vagy lőszermentesítési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedések (szondázó árok stb.) függőleges falai, az építési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedések (pl. munkaárkok) a puhatestűek, röpképtelen rovarok, kétéltűek, hüllők, kismílősök számára csapda. Az árok mélységétől függ, oldalának kiképzésétől függ, hogy képesek-e azt önerőből elhagyni, a legtöbb esetben azonban külső segítség nélkül elpusztulnak.

A mobilisabb gerinces fajok egyedeit az aktív időszakban a közvetlen pusztulás kevésbé fenyegeti. Ez alól kivétel pl. a szaporodóhelyek érintettsége, pl. csapadékos évben a vasútárók vonalában húzódó vizes élőhely, nádas, magassásos. Az említett élőhelyek csapadékos évben, különösen a tavaszi időszakban meghatározó jelentőségű szaporodókésőbb élőhelyül szolgálnak a térségben különböző állatcsoportok számára. Ezek között kiemelendők a rovarok egyes képviselői, kétéltűek és hüllők és az ezekkel táplálkozó madarak, nagyvadak. Az időszakos vízállások május végéig-június elejéig van víz és egyben megfigyelhetők a vizes élőhelyekhez kötődő említett csoportok képviselői.

A kivitelezéskor az élőhely megszűnésével együtt egészen biztosan egyedek is odavesznek, de tervezett beruházáshoz köthető faunavesztés túlnyomó része a forgalomhoz és az üzemeléshez köthető. Nem minden állatfaj egyformán kitett ennek a mortalitási tényezőnek: egyes faji sajátosságok fokozzák a kockázatot (változó testhőmérséklet, lassú reakcióidő, lassú mozgásképeség, alacsony szaporodási ráta stb.), míg mások (gyors reakcióidő és mozgásképeség, korlátozott élőhely- és mozgásigény, zavart élőhelyek elkerülése, magas szaporodási ráta stb.) csökkentik (FAHRIG és RYTWINSKI 2009, JAEGER et al. 2005). Valamennyi vizsgált élőlénycsoport esetében – a halak kivételével – a legfontosabb veszélyeztető tényezők közé tartozik az élettér- és élőhely megszűnés, nevezetesen a nyomvonalra eső élőhelyek megszűnése, leromlása, a megfelelő élőhelyfoltok eltávolodása (vasúttal kettévágott nagy élőhelytömbök további elszigetelődése), valamint a zavaró hatások építés alatti növekedése. A vándorló fajokra gyakorolt hatás előre nem meghatározható.

A tervezett fejlesztés a puhatestűeket és a rovarfajokat leginkább a nyomvonalra eső élőhelyek megsemmisülésével, valamint a szomszédos élőhelyfoltok degradálódásával fenyegeti. A rovarok esetében fakivágások is biztosan érintenek rovarfajok által lakott fákat. Ez azonban legbiztosabban akkor állapítható meg, ha a fadarabokra van vágva. A vizsgált területen azonban nem került megfigyelésre kiemelkedő rovarritkaság. Ha idős, odvas fák kivágására kerül sor, akkor a kivitelezési munkák megfelelő időbeli ütemezésével (téli nyugvó időszakban) mérsékelhető a zavaró hatás, természetvédelmi kár, de ezzel csak a

kifejlett rovar (imágó) védelme megoldott. A lárvális fejlődési alak a fakivágással elpusztul. A károk már csak azért sem elkerülhetők, mivel denevérekkel ellentétben a rovarok egyedei nem áttelepíthetők. A tervezett fejlesztésnek ennek ellenére nem lesz jelentős hatása a tárgyi szakaszon előforduló védett vagy jelölő rovarfajokra.

A halakkal kapcsolatosan általánosan elmondható, hogy a tervezett fejlesztés nem jár olyan jellegű munkálatokkal, amelyek csökkentenék a jelölő vagy védett fajok számára rendelkezésre álló ívóhelyeket. A nyomvonallal érintett vízfolyások áthidalásra kerülnek a hosszirányú átjárhatóság biztosítása mellett. A tervezett fejlesztésnek nem lesz jelentős hatása a tárgyi szakaszon előforduló védett vagy jelölő halfajokra.

A kétéltűek esetében a tervezett fejlesztés nyomán a legfontosabb veszélyeztető tényezők közül az élőhelyek megszűnése, leromlása, a vízellátás romlása, valamint a vasúttal kettévágott nagy élőhelytömbök elszigetelődése miatt várható.

A hullőket általában érintő természetvédelmi problémák megegyeznek a kétéltűek esetében ismertettekkel. A felépítmény extrémén szélsőséges feltételeket nyújtó közúzalék ágyazata pl. a védett fűggyík (*Lacerta agilis*), vagy a fali gyík (*Podarcis muralis*) számára nyújt kedvező életfeltételt. A hullők állományaira a beruházás kismértékű hatással lehet az élőhelyek csökkenése és fragmentációja révén, ami a vizes élőhelyek átjárhatóságának megteremtésével mérsékelhető.

A vasúti pálya azonban a kisebb állatok, mint például a rovarok, kétéltűek, hullők egyes képviselői számára komoly veszélyt is jelent egyben. Különösen azok a fajok veszélyeztetettek, amelyek a vasúti pálya területén melegednek vagy éppen hűsölnek, illetve azok, amelyek a vasúti pálya két oldalán fekvő területek között vándorolnak és eközben pályát kereszteznek. Az építés során a közvetlen veszély hatáscsökkentő intézkedésekkel jelentősen mérsékelhető, pl. a megfelelően megválasztott idejű (a szaporodási periódust elkerülő) kivitelezés. Az élőhely veszteség mesterséges kétéltű szaporodó élőhelyek kialakításával pótolható. A vízfolyások közelében a vasúti pályán történő eltaposás az élővilágvédelmi szempontokat is figyelembe vevő tervezéssel jelentősen mérsékelhető. Az átereszek, hidak ökológiai átjáró szerepének hatékonyságát a természetes partvonal megőrzésével, nagy nyílásszélességű hidak, túlméretezett átereszekkel, mesterséges padkák, lépcsők tervezésével növelhető.

A tervezett beruházás pontos hatása a madárvilágra előzetesen nehezen becsülhető. Rövidtávon számos faj esetében várhatóan jelentkező legfontosabb veszélyeztető tényezők közé tartozik a nyomvonalra eső, fészkelőhelyet jelentő élőhelyek megszűnése, a megfelelő élőhelyfoltok eltávolodása, esetleges leromlása, a zavaró hatások építés alatti növekedése, amely az üzemelés során is magas szintű marad. A közvetlen veszély a madárfajok egyedeire a megfelelően megválasztott idejű (a szaporodási periódust elkerülő) kivitelezés kivédhető. A migrációt és vezetékekkel való ütközést veszélyeztető problémák hatáscsökkentő intézkedésekkel mérsékelhetők (pl. láthatóságot biztosító eszközök vezetékre helyezése, fa- és cserjesáv telepítés, láthatósági stb.).

Az emlősök esetében a tervezett beruházás nincs tartósan negatív hatással, nagyobb alkalmazkodóképességük miatt várhatóan képesek tolerálni életterük megváltozását. Az erdőlakó fajok esetében várhatóan jelentkező legfontosabb veszélyeztető tényezők közé tartozik az idős, odvas, nyári, vagy ritkán téli szálláshelyül szolgáló fák kivágása, az élőhelyek megszűnése, a megfelelő élőhely-foltok eltávolodása, a zavaró – elsősorban a zaj – hatások építés alatti növekedése, amely az üzemelés során is magas szintű marad.

Jelölő, vagy a közösségi jelentőségű növényfaj a Natura 2000 területet érintő szakaszon nem fordul elő, ezért annak pusztulásával nem kell számolni.

Jelölő, vagy a közösségi jelentőségű állatfaj a Natura 2000 területet érintő szakaszon a denevérek kivételével nem fordul elő. Ezek a fajok is alkalmi látogatók, amikor a pálya vonalába eső vízfolyás és a puhafás erdősáv között mozognak. Pusztulásukkal nem kell számolni.

Közösségi jelentőségű fajok populációinak zavarása

A várható zavarást két szempontból kell vizsgálni: az építés okozta zavarás és a későbbi rendszeres üzemelés okozta zavarás (ez utóbbi „A létesítmény hatásai” fejezetbe kerül ismertetésre). Itt kell megjegyezni, hogy a várható hatások a kivitelezés-üzemelés fázisától függetlenül nagy átfedést mutatnak. A térségbeni földutakon csak csekély, időszakos forgalom van. Az építés fázisában a zavarás komplex hatótényezőnek tekinthető: egyrészt az építési területből, másrészt a területeken folyó munkálatok együtteséből tevődik össze. A kivitelezés meghatározó folyamatai jellemzően a nappali időszakban zajlanak. Az építéssel megváltozott környezeti állapotok leginkább a vadon élő állatok életkörülményeit változtathatják meg, ezen belül főként az állatok megszokott napi mozgási útvonalait módosíthatják, hiszen fizikai akadályt jelenetnek.

A kivitelezés során a zavarás növekedése időlegesen jelentősen megnövekszik. A munkavégzés során a térségben addig nem tapasztalt környezeti hatások pl. zaj, és rezgésterhelés, fényszennyezés, levegőkörnyezeti hatások, talaj-, vízszennyezés, hulladék, vizuális elemek stb. jelennek meg. A jelenlegi tapasztalataink szerint a zavaró hatások nagyobb része túlterjed az ingatlanhatáron. A kivitelezési munkák hatásai különbözőképpen befolyásolják az állatvilág képviselőit. A várható közvetett hatások megítélése tekintetében nehéz feladat, mivel nagyon kevés pontos ismerettel rendelkezünk. Az állatok az érzékenységtől függően reagálnak az egyes zavaró hatásokra. Vannak nagyon érzékenyek fajok, csoportok (pl. a szaporodási időszakban hanggal kommunikáló fajok) és vannak olyan fajok is, amelyek úgy tűnik, immunisak a vonalas létesítmények hatótényezőire. Ráadásul azonos fajokon belül az egyes egyedek is eltérő érzékenységet mutatnak. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy egyes állatcsoportok (főként ragadozó madarak) esetében a tengelytől nagyobb távolságra, pl. a számított 250-250 m szélességű sávokon túl is jelentkezhet zavaró hatás (azaz itt a közvetett hatásterület szélesebb). A vándorló fajokra gyakorolt hatás előre nem meghatározható. A zavarás egyes időszakokban (pl.: a reprodukciós periódusban, vonulási időszakban, vagy a téli táplálékínség időszakában, amikor számos állatfaj nagyobb csapatokba verődik össze) jelentősen megváltoztathatja az állatok szokásos viselkedését.

Zajnak tekinthető minden nemkívánatos hangjelenség, amely az ember és az állatvilág egyedeinek bioritmusát, életfunkcióját károsan megzavarja, vagy megváltoztatja. A zaj hatása az egyes állatfajokra eltérő mértékű lehet, mivel eltérő a fajok ezirányú érzékenysége. Közismert tény, hogy az állatok érzékszervei érzékenyebbek az emberénél, sok faj még az infra- és/vagy ultrahangokat is érzékeli (pl. a rovarok hallóképessége a 100 Hz és 250 kHz közötti frekvenciasávot fogja át). Ugyanakkor nem állnak rendelkezésre olyan – legalább tapasztalati – határértékek, amelyek a különböző érzékenységű fajok reakciójának előrejelzésében segítenék a hatásvizsgálatot. Az ok nyilvánvaló: az állatokkal nem tudunk kommunikálni, így legfeljebb a terhelt területről való elköltöztetésükből következtethetünk a zavaró hatásra. Tapasztalható azonban az is, hogy az állatok elmenekülése csak átmeneti, előbb-utóbb visszaköltöznek, „megszokják” a zajterhelést. A vasút működéséből fakadóan a nyílt pályán alkalmasszerűen, az üzemi területeken (pályaudvar, állomás) a munkavégzés idején jelentős zajhatás a pálya, vagy a telephely környezetében várható. A már meglévő, és jelentős zajhatással működő vasút környezetében élő állatfajok már alkalmazkodtak a jelentős hanghatáshoz.

A kivitelezés közvetlen zavaró hatása fejlesztési területre és annak szegélyező sávjára korlátozódik. Az építés következtében bekövetkező zavarás mértéke nagyban függ a tevékenységek idejének megválasztásától, a helytelen időben végzett, földmunkák, cserjeirtás pl. a fészkelő madarak számára káros. Az építés során fellépő zavarás időszakos, a munkavégzés fázisaihoz kötődik. A zavarás a közvetlen hatásterületen (gyakorlatilag: építési területen) kívül max. néhány száz méter szélességben érzékelhető. Legfőbb forrása a zaj, kisebb mértékben a rezgés. A zaj- és rezgésterhelés következtében számos zavarásra érzékeny faj hagyhatja el véglegesen a vasút közvetlen környékét (legalábbis a kivitelezés alatti időszakban). Az érintett minden olyan állatcsoport, amelynek a hanggal történő kommunikációját a zaj- és rezgés kedvezőtlenül befolyásolja. Helyüket generalista fajok veszik át.

A zavaró hatással leginkább a madarak és a vadállomány esetében kell számolni veszélyforrásként. Az ízeltlábúak, kétéltűek, hüllők esetében a zavarás negatív szerepe csekély.

Építés alatt várható kockázatok

A kivitelezés munkák során várható természetvédelmi kockázatok között említhető, hogy a tervezési szakasz által keresztezett mély fekvésű területeken csapadékos évben a tömegesen megjelenhetnek a vizes élőhelyekhez kötődő fajok. Ez az állapot nem csak a kivitelezési munkákat nehezíti meg, hanem természetvédelmi kárenyhítő előírások betartására is kötelezi a kivitelezőt. Csapadékos évben ugyanis a kivitelezési munkák (földmunkák) csak a víztestek teljes kiszáradása, vagy víztestben előforduló a kétéltű és hüllő fajok egyedeinek a szakszerű eltávolítása után kezdhető meg. A védett fajok áttelepítése engedélyköteles tevékenység, amelynek tervezése a vizes élőhelyekhez kötődő kétéltűek-hüllők esetében csak a kivitelezés időszakában tapasztalható vízállapotok alapján határozható meg. A védett növény, vagy többé-kevésbé helyhez kötött állatcsoportok (rovar, kétéltű, hüllő stb.) kapcsán a beruházással közvetlenül való érintettség esetén várhatóan már a környezetvédelmi engedély előírja az áttelepítést, mint kötelező kárenyhítő intézkedést. A tervezett fejlesztéssel kapcsolatosan min. tízezres nagyságrendű a közvetlenül érintett védett növényfajok állomány nagysága.

Az előírt, áttelepítéssel járó természetvédelmi kárenyhítő intézkedéseket javasolt már Környezetvédelmi engedély megszerzése után azonnal elkezdeni. Az alapprobléma, hogy az áttelepítések eredményessége élőlénycsoporttól függően nagyon változó, esetenként teljesen eredménytelen. Ennek részben az előkészítettség hiánya, vagy az előkészületekre, tervezésre és kivitelezésre rendelkezésre álló rövid időszak. A kivitelezés időszakában elkezdett áttelepítési engedélyezési tervekészítés, engedélyeztetés stb. a jelenlegi gyakorlat szerint emiatt számos hibával terhelt. A Kivitelező a munka lehető leggyorsabb elkezdésére törekszik, viszont az áttelepítendő csoportok jelenléte, ténye a kivitelezési munkát lassító, akadályozó tényező. Különösen akkor érezhető ez, amikor az áttelepítendő szervezetek számára a munka kezdés időpontja kedvezőtlen, pl. nyugalmi állapotban vannak, és ki kell várni az aktív időszakot (kihajtás, kikelés stb.).

Az áttelepítés, mint tevékenység élőlény csoportonként eltérő műszaki és szakmai felkészültséget igényel. Más formában történik egy növény és pl. egy rovar, vagy kétéltű mentése. A helyzetet bonyolítja, hogy akár a növényfajokon belül is ez különböző időpontban (eltérő fenológiai állapot) valósítható meg, vagy az átültetést nem, vagy nehezen viseli, de magról jól szaporítható, vagy semmilyen konkrét ismerettel nem rendelkezünk a faj áttelepíthetőségét illetően. A tevékenységet bármilyen más kiviteli munkához hasonlóan tervezni kell, a különbség azonban a műszaki vonatkozású kiviteli munkákhoz viszonyítva, hogy nagyon sok a bizonytalansági tényező.

Ezek a feladatok kellő szakmai rutin, a témában szerzett konkrét tapasztalat esetén még kezelhetők az áttelepítési tervben és a terv viszonylag rövid idő alatt összeállítható.

Hatások az üzemelés alatt

Az utak állatvilágban okozott hatásai Trombulak és Frissell (2000) szerint két csoportra oszthatók. Ez a csoportosítás a vasúti pályák esetében is érvényes.

- az utak fizikai léte által kifejtett direkt hatótényezők (pl. vezetékkel való ütközés, elütés, áramütés, élőhely-csökkenés, élőhely-fragmentáció, állatok mozgásának akadályozása stb.)
- indirekt, azaz közvetett hatótényezők, amelyek az utakon zajló közlekedés kölcsönhatásaként jelentkeznek (pl. zavarás stb.).

A vasúti pálya jelenleg is ismert negatív hatásai között említhető az elütés (szerelvénnyel való ütközés), taposás, valamint a repülő fajok esetében egy kevésbé ismert hatás is megfigyelhető, nevezetesen a légnyomásváltozás okozta sérülés (barotrauma), amely során a szerelvény nagy sebessége miatt következik be az elsodródás, sérülés, legrosszabb esetben pusztulás. Kis testű énekes madarak esetében alkalmanként, valamint repülő rovaroknál rendszeresen megfigyelt negatív hatás, ami nem feltétlenül jár az egyed pusztulásával. Sokkos állapotban lévő egyedek azonban fokozottan ki vannak téve a ragadozók támadásainak.

A madarak esetében a már évtizedek óta üzemelő vasúti pálya jelenleg is több féle veszélyforrást jelentett. Ezek között a legfontosabbak:

- vezeték sodronnyal való ütközés;
- elütés;
- áramütés.

A **vezeték sodronnyal való ütközés** okait legteljesebben Bernardino és munkatársai (2018) foglalták össze a témában addig elérhető irodalmi források összefoglalása alapján. A tanulmány szerzői áttekintették és csoportosították azokat a tényezőket, amik hozzájárulnak az ütközés kockázatának növeléséhez.

Az **elütések** számos ok miatt bekövetkezhetnek. A vasút menti szegélynövényzetnek, de magának az zúzottkő ágyazatnak is van speciális csalogató hatása. A vasúti töltés részsíjének növényzete rendszerint eltér a környező területek vegetációjától pl.: a szántók között vezető utaké sokkal változatosabb, így távolabbról is odavonzza az állatokat. Hasonlóan csalogató hatású a környezettől eltérő hőmérsékletű vasút pálya, illetve az üzemelés során a vasúti forgalom, vagy az üzemeléshez szükséges létesítmények (csomópontok kivilágítása) által kibocsátott fény. A mesterséges fények egyes éjszakai életmódot folytató állatcsoportokat fényforrások irányába történő elmozdulásra készíti. A sötétségben közlekedő járművek fényei nemcsak vonzzák az állatokat, de elütéssel, eltaposással pusztítják azokat, kimutatható mértékű egyedszám csökkenést okozva, akár adott faj adott populációjának méretétől függően annak fennmaradását is veszélyeztetve. Az érintett állatcsoportok közé tartoznak az éjszakai életmódot folytató, fényre repülő rovarok, a vasútpálya közelében lévő éjszakai életmódot folytató, röpképtelen, de fényre mozgó, főleg ragadozó életmódot folytató rovarok, éjszakai életmódot folytató fényre repülő madár (bagolyalkatúak), illetve emlősök (denevérek). A világító fényforrások a fizikai tulajdonságaitól függően vonzó hatást gyakorol számos fajra. A gerinctelen állatoknál elsősorban a rovarokra veszélyesek a mesterséges fényforrások, mivel ezek az élőlények

mozgásuk navigálásához fényforrásként a Hold pozícióját veszik alapul. Mivel a mesterséges fényforrásokat is navigációs pontnak tekintik, sok egyed esik áldozatul a gépjárművek fényszóróinak. A bagolylepkék többségét pl. ultrabolya fény vonzza erősen, míg az araszoló lepkéket inkább a sárga fény csábítja. Az éjszakai kivilágítotttság miatt a kivilágított terület környezetében élő madarak éjszaka is szükségét érzik területük jelölésének és ezért énekelnek. Mindez ahhoz vezet, hogy az állatok pihenési ideje drasztikusan lecsökken. Ettől az állatok állandó stresszes állapotba kerülnek, nyugtalanná válnak, és gyakran fokozódik agresszivitásuk. Az eredmény az állatok életkorának csökkenésében nyilvánul meg a legfeltűnőbben. Mindemellett megghiúsul a madarak fészkelése, párvalasztása és szaporodása, így egyedszám-csökkenés következik be.

Vadveszélyes szakaszok

A nagyvaddal ütközés kockázata a települések kivételével mindenhol fennáll, mivel a vasút nyíltpálya része kerítéstől mentes, szabadon átjárható. A nagyvad elütés kockázata jelentősen megnő, ha a vasúti pálya egyik, vagy mindkét oldalán nagyobb kiterjedésű, összefüggő erdőtümbök, vagy szélesebb árterű, ligeterdővel kísért vízfolyások (nem csatornák) találhatók.

Az elütés, ütközés egyik oka, hogy a vasúti pályák egyben táplálékcsapdaként is működnek, mivel mellettük sajátos táplálékforrás található. A vasútarokban felgyülemlett víz nagyobb körzetből képes bizonyos fajok egyedeit vonzani a pálya közelébe. Más esetekben az pályára hullatott anyagok szolgálnak táplálékként. A vasúti pályán és környékén sajátos mikroklíma jön létre, mely bizonyos fajok számára általában kedvezőbb a környezeténél. A jobban felmelegedő és a meleget jól tartó vasúti zúzottkő ágyazat vonzza a száraz, meleg élőhelyekhez kötött ízeltlábúakat, melyek táplálékként szolgálnak a madaraknak. A vasúti pálya felszínének és zöld növényzettel fedett terület környezetének más a fajhője, s ez a különbség napszakosan megmutatkozik. Napos időben a pálya felszínének hőmérséklete magasabb, mint a környezeté, ami esetleg csak az éjszakai órákban egyenlítődik ki. A melegebb vasúti pályatest vonzó hatást gyakorol azokra a fajokra, amelyek erre reagálnak. A hullók esetében ez nagyon szembetűnő. A legsajátosabb táplálékforrás a pályán balesetet szenvedett állatok teteme, amelyek összeszedése jóval egyszerűbb, mint az élők elfogása. Nem csak a nagytestű emlősök, madarak, hanem a legkisebb élőlények is szerepelhetnek áldozatként.

A tervezett fejlesztés megvalósulása esetén a leghatékonyabbnak vélt védelmi intézkedések ellenére is számítani lehet alkalmi elütésekre, főként a vágómadarak, baglyok, egyes énekesek körében. Ez a veszély leginkább a pályát napi rendszerességgel használó fajok esetén várható. Egyes szakaszokon, ahol a töltést fasorok, facsoportok kísérik, a keresztirányú átrepülés során „megemelik” az ütközéssel leginkább veszélyeztetett nagytestű fajokat (pl. ragadozók, gólyaalkatúak stb.), ezért a gázolás veszélye lényegesen kisebb mértékű, mint a túlnyomórészt fátlan tájban haladó vasúti pályaszakaszoknál. Egyes szakaszok mellett lévő, nagy kiterjedésű természetes élőhelyek a madárvonulásban is fontos szerepet játszik. Ezért nem csak a napi rendszerességgel a pálya környezetében mozgó, hanem vonulási időszakban a vonuló madárfajok esetében várhatóak az elütések, ütközések.

A tervezési szakasz mentén a madárfajok pusztulását okozó harmadik legfontosabb tényező az **áramütés**. Madarat, vagy más élő szervezetet akkor érhet áramütés, ha testen halad át az elektromos áram. Ez a vasúti villamos felsővezetékeken abban az esetben következik be, ha a feszültség alatt álló ún. fázispotenciálú (vezető) és földpotenciálú szerkezeti részek, tartóelemek (földelt oszloplelem) között a szárnyukkal rövidre zárják az áramkört. Az áramütés elsősorban tápvezetékkel ellátott szakaszokon, az oszlopocsúcs

közelébe eső tápvezeték tartóbakon, vagy oszlopcsúcson, leszállás során, de még inkább az elrugaszkodás közben következik be, de előfordulhat egyéb pontokon is, pl. a tartószerkezet feszítőrúdján.

A vasúti villamos felsővezetéken számos madárfaj megfigyelhető, de az áramütés leginkább a nagyobb testű ragadozómadarakat, gólyákat és az ún. vártamadarakat veszélyeztet. A kistestű madarak esetében ez nem áll fenn, mivel a kis testméret miatt fizikailag nem képesek rövidre zárni az áramkört. Az áramütés kockázata azokon a nyílt szakaszokon növekszik meg, ahol nincs magasabb faállomány a vasúti pálya mentén, ezért a madarak gyakran használják ülőhelyként (kiülő) a vasúti villamos felsővezeték különböző tartószerkezeti elemeit pihenésre, megfigyelésre, esetleg táplálkozásra. A vizes/nedves tollazat esetén minden esetben fokozott a veszélyeztetés.

A fátlan szakaszokon az említett madárcsoportok esetében gyakorlatilag folyamatosan! fennáll az áramütés veszélye, függetlenül attól, hogy a szakasz védett természeti területen, vagy nem védett területen, vagy vonalában halad. Azokon a nyílt pályaszakaszokon, ahol a vasúti töltést fasorok, facsoportok kísérik, ott kevésbé használják a pályát a madarak, és ez a veszély kisebb mértékű, de nem teljesen kizárt. Az említett okok miatt vasúti villamos felsővezetékeken szükségesek a madarak áramütés elleni védelmével kapcsolatos intézkedések.

Ütközés elleni védelem

Meglévő fás-cserjés állomány védelme: A vasúti felsővezetékkel való ütközése ellen a **legjobb védelmet** legalább a pálya egy oldalán, a felsővezeték magasságát többé-kevésbé elérő fasor vagy fákkal vegyes cserjesáv biztosítja a madarak esetében. Ezek a fászárúak túlnyomórészt spontán vannak jelen a nyomvonal mellett. **További gondozást, fenntartást nem igényelnek. Megfelelő védelmükkel ezeken a szakaszokon nem indokolt egyéb madárvédelmi intézkedés.**

A vasúti pálya kétoldalán, egészen a kőágyazatig (felépítményig) érő fákkal vegyes, vagy fátlan, de **zárt cserjés azonban inkább fokozza az elütés kockázatát!** Hasonlóan működik, mint egy részlegesen zárt kerítés. A vadátelés során váratlan helyzetben (megriasztás), ha a vad nem találja meg időben a cserjésen rendszeresen használt kijárót, akkor a pályán futva, vagy visszafordulva, legrosszabb esetben rövid időn belül bekövetkezik elütés. A legjobb megoldás véleményünk szerint – aminek a gyakorlata már a GySEV vonalakon évek óta megfigyelhető – hogy a töltésen, és a töltés lábtól több méter távolságra a teljes fás-cserjés állomány le van termelve. Ezáltal egy szélesebb, menekülőutat is magába foglaló sáv jön létre, ami csökkenti az elütés kockázatát.

Láthatósági eszköz alkalmazása madarak védelme érdekében: Mivel a telepített fasorok több, mint egy évtized alatt érik el kellő magasságot és töltik be a tervezett funkciójukat, ezért az azt megelőző időszakban, a megjelölt szakaszokon a madárfajok ütközés elleni védelme érdekében a tápvezetékre vagy egyéb funkciójú sodronyra szerelhető láthatóságot segítő eszközt kell felszerelni a gyártó által javasolt sűrűségben. A fásításra nem javasolt, vagy alkalmatlan szakaszokon a láthatósági eszköz az egyetlen ütközés elleni védelmet nyújtó eszköz. A láthatósági eszköznek a fásításra kerülő szakaszok vonalában is indokolt az elhelyezése. A láthatósági eszköznek több évtizedes időtartamig kell betölteni a funkcióját, jól láthatónak, időjárásnak ellenállónak, meghibásodás esetén könnyen javíthatónak, karbantarthatónak, és lehetőség szerint foszforeszkáló anyaggal ellátottnak kell lenni és lehetőség szerint ne tartalmazzon mozgó alkatrészt. A láthatósági eszköz típusainak kiválasztása a későbbi tervfázis feladata, de az eddigi tapasztalatok azt

mutatják, hogy a MÁV vonalakon rendszeresített két eltérő típusú madáreltérítő közül a **RIBE típusú eltérítő eszköz nyújt hatékonyabb védelmet** (lásd alábbi ábra).



1. ábra: RIBE típusú, madárvédelmi szempontból kedvező műszaki kialakítású, nagy élettartamú, karbantartást nem igénylő láthatósági eszköz, amely a Budapest – Belgrád vasútvonalon (150. sz.) már több szakaszon is telepítésre került.

Élőhely-fragmentáció, populációk elszigetelődése

A fajok egyedeinek mozgási képessége és lehetőségei kulcsfontosságú a túlélés szempontjából. Helyet kell tudni változtatni a táplálék kereséséhez, meneküléshez, búvóhelytaláláshoz, és ugyanúgy a szaporodáshoz nélkülözhetetlen partner felkutatásához is. Az utaknak az élővilágra gyakorolt hatásai közül az élőhely-fragmentáció nevezhető a legjelentősebbnek. Élőhely-fragmentációnak nevezzük azt a folyamatot, melynek során egy nagy, összefüggő élőhely mérete csökken, és több darabra osztódik. A tervezett nyomvonal olyan jelentős, hosszirányú objektum, amelynek „ki- vagy megkerülése” gyakorlatilag lehetetlen, ezért a létesítmény egyik oldaláról a másikra való átjutás csak annak keresztezésével lehetséges. Az élőhely pusztulása után kis, szétszórt darabjai fennmaradhatnak, amelyeket a közöttük lévő alkalmatlan élőhelyek (utak, mezőgazdasági területek) izolálnak egymástól. A tervezett fejlesztésnek élővilágra gyakorolt hatásai közül az élőhely megszűnés és a zavarás mellett az élőhely-fragmentáció nevezhető a legjelentősebbnek. Ez önmagában a vasút esetén kevésbé hangsúlyos probléma, mivel a vasúti töltés közúthoz viszonyítva kevésbé forgalmas sávja a mobilis állatok által viszonylag könnyen keresztezhető. De ez a megállapítás csak a kerítéssel nem zárt vasúti pályákra igaz! A vasút nem annyira forgalmas, mint egy úttest viszont sokszor nagyobb sebességgel közlekednek rajta a szerelvények.

A fejlesztésbe bevont, meglévő vasúti pálya szakaszok esetében bizonyos mértékű fragmentációs hatás már jelenleg is fennáll. Az élőhelyhez erősen kötődő és kevésbé mozgékony csoportok, fajok esetében ez azt jelenti, hogy akár végérvényesen is

megszűnhet a korábban működő metapopulációs hálózat, a részpopulációk közötti kapcsolat, ami állományok túlélését az akadály nélküli állapot megjelenése előtt biztosította.

A kapcsolat fennmaradását csak a hosszútávon életképes, nagy egyedszámú állományok biztosíthatják, amelyeknek egyes példányai alkalmanként képesek lesznek akár saját erőből, akár segítséggel (pl. víz, szél stb.) a vasúti pálya által létrehozott akadályt leküzdeni. Terepi vizsgálatok tanulsága szerint pl. a lepkefajok átjárási gyakorisága igen erősen lecsökken a falként kimagasodó, csak felülről átjárható tájelemeknél. A kis magasságú, nem benapozott hídnyílásokon keresztül pedig szintén nem közlekednek érdemben, de nem szűnik meg teljesen!. A röpképtelen rovarok, puhatestűek, különösen az élőhelyi minőségre, vegetációszerkezetre igényesebb fajok a pályatesten gyakorlatilag bizonyos időszakokban képtelenek átjárni. A forró nyári napokon, ha nem jutnak át az élettani szempontból még elviselhető hőmérsékletű időszakban a pálya egyik oldaláról a másik oldalra, gyakorlatilag a felhevült kőágyazaton és sínek között megsülnek. Ezek esetében a hagyományosan alkalmazott átjárók nem jelentenek megoldást, mivel ragaszkodnak a természetes élőhelyüknek megfelelő körülményekhez, pl. vegetációszerkezet.

A vasúti forgalom hazai tapasztalatok szerint a hullőkre kevésbé veszélyes. Egyrészt azért, mert a hullők esetében nincs a kételtűekhez hasonló koncentrált vonulás és a populációk is általában kisebb egyedszámúak, másrészt a hullők zöme, elsősorban a gyíkfajok, eredményesebb menekülési stratégiával rendelkezik. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a vasúti pályán nem történik pl. gyík, vagy siklófélek elütése, csak lényegesen kisebb számban, mint a közúti forgalom esetén. A mocsári teknős (*Emys orbicularis*) tekinthető kivételnek a lassú és nehézkes mozgása miatt. Azokon a vasúti szakaszokon, ahol a pálya két oldalán tartós vízborítású és teknős jelenlétére, szaporodására alkalmas élőhelyek találhatók, rendszeresen megfigyelhetők elütések, vagy a teknős számára a sín pár közötti „csapda” miatt alkalmanként bekövetkező pusztulás. A teknős csontok és a páncél darabjai a pálya területén akár egy évtized után is megtalálhatók és szakértő által könnyen felismerhetők.

A terepi felmérések alapján „ökológiai átjárónak” is lehet tekinteni geometriájától, anyagától stb. függetlenül minden olyan létesítményt, amely megszakítja a töltés teljes szélességében a pálya folytonosságát, és nincs fizikai akadály az állatok továbbhaladásra. Ennek megfelelően ökológiai átjáróknak tekintünk a tényleges funkciótól függetlenül a hidakat, vízelvezetést szolgáló műtárgyakat (pl. csőáteresz).

A kis- és közepes testű állatok esetében részben a hidak, átereszek alatt, részben a pályatest vonalában fog zajlani. Más nyomvonalas létesítményeknél végzett biológiai monitoring vizsgálatok igazolták, hogy a pályatestbe beépített ún. száraz átjárók (beton csőáteresz) ellenére a pályatesten is folyamatos volt az áthaladás.

Az ökológiai átjárókkal (beleértve az átereszeket is) és terelőrendszerrel szemben támasztott műszaki követelmények (különösen a kételtűek mozgását biztosító helyszíneken):

- Az egyes ökológiai átjárók közötti távolságnak (ha egymás mellé többi is tervezésre kerül) a lehető legrövidebbnek kell lennie, hogy a kételtűek minél nagyobb eséllyel találják meg az átjáró bejáratát.
- Az ökológiai átjárók úrszelvénye a lehető legnagyobb legyen. A szélességet pálya szélességéhez kell igazítani és figyelembe kell venni a karbantartási munkákat is. Minél szűkebb az átjáró, annál nagyobb és komolyabb a karbantartási feladat és előfordulhat, hogy nem minden faj számára alkalmas az átjárás biztosítása.

- A beton átjáró előnyösebb, mint az acél, műanyag vagy egyéb anyagok, mert tartósabb és könnyebben karbantartható.
- Az ökológiai átjárók aljzatának nedvesnek, kavicsosnak kell lenni, azért, hogy biztosítsák az átjárón kívül a természetes élőhelyekkel a kapcsolatot. A kételtűek érzékenyek a kiszáradásra, különösen a fiatal állatok. A hosszabb, szárazabb alagutak kevésbé hatékonyak, mint a vízi elemekkel, például csatornával vagy patakkal kombinált átereszek.
- A víznek könnyen ki kell folynia az ökológiai átjáróból, vagy átereszből. Állandó víz az még akkor sem ajánlott, ha egyes fajok (pl.gőtefajok) a megfigyelések szerint teljesen elárasztott járatokat is használnak.

Amennyiben a terelőrendszer, vagy az ökológiai átjáró gondozási, karbantartási feladatai elmaradnak, élővilágvédelmi szempontból nem kívánatos hatások jelenhetnek meg, ami ronthatja az átjáró hatékonyságát, rosszabb esetben a célszervezetek pusztulását okozza. Ez a helyzet alakul ki, pl. ha a terelőrendszer növényzettel, vagy a bemosódott hordalékkal elzáródik stb.

A kistestű emlősök esetében a mozgást a kételtűek, hullók védelménél alkalmazott terelőrendszerrel még lehetne irányítani, de ez a terelő a műszaki paraméterei alapján már alkalmatlan a közepes testű emlősök irányított mozgásának biztosítására. Ha terelőelem nincs képvise, akkor nem zárható ki egyik csoport esetében sem a kerítésen és pályatesten való közlekedés. Hatékony védelmet csak a teljes szakaszon kiépített tömör falú, kapaszkodásra alkalmatlan anyagú, min 2 m magas biztosítana, ami aránytalanul nagy költség lenne az érintett területeken élő kis- és közepes testű emlősök élővilágvédelmi jelentőségéhez képest. Az említett műszaki feltételekkel esetleges kiépített terelő nyomán más, élővilágvédelmi szempontból nem kívánatos hatások jelennek meg. Továbbá a vizsgált szakaszon és hatásterületén nem került elő, és korábbról sem ismert olyan kis- és közepes testű emlősfaj, amely esetében indokolt lenne külön ökológiai átjáró létesítése. A hidak, viaduktok vonalában biztosított kockázat nélkül kis- és közepes testű emlősök számára az átkelés. A fent bemutatott okok miatt nem indokolt a csoport számára további ökológiai átjáró betervezése.

A közepes testű emlősökre gyakorolt hatások vizsgálatánál kitüntetett helyen szerepel a vidra (*Lutra lutra*). Ennek legfőbb oka, hogy a vasútvonal kiépítése (előzmény nélküli szakaszon) vagy fejlesztése kapcsán a vízfolyásokon hidak, átereszek épülnek, vagy a már meglévők átépítésre kerülnek. A hidaknak, átereszeknek rendkívül fontos szerepük van a migrációban, populációk fenntartásban. A hidak, átereszek alapesetben, közepes-, vagy kisvízes állapotban biztosítják a migráció fenntartását, de annak hatékonysága, a vidra számára is biztonságos műszaki kialakítása már nagyon eltérő lehet. A vidra elűtések száma külföldi tapasztalatok alapján jelentősen megnövekszik azokon a helyeken ahol az utak közelébe eső vízfolyásokon szűkek a hidak, átereszek ürszelvényei, továbbá hiányoznak híd alatti száraz aluljárók. Jelentős csapadékmennyiség esetén az árhullámok és áradások valószínűleg kritikus feltételeket (pl. sérülés) teremtenek a vidrák számára. A nagy mennyiségű csapadék nyomán megnövekszik a vízszint, vízáramlás sebessége, ami arra kényszeríti a vidrát a szűk nyílású, padka nélküli hidak, átereszek esetében, hogy a hidat, vagy átereszt a szárazföldön megkerülve közlekedjen. A faj viselkedésével kapcsolatos tényezők miatt is fontos a vízfolyásokon lévő műtárgyak ürszelvényének méretezése. Egy-egy példány tartózkodóhelyének nagysága eltérő, függ a vidrák számától, a terepi adottságoktól és a táplálkozási, zsákmányolási feltételektől is. Német adatok szerint az általában bejárt terület, a revír egy folyó esetében 2–5 kilométeres szakasztól akár 15–20 kilométerig terjedhet. A szűk átjárók a migráló egyedek műtárgyakon való áthaladására

is befolyással lehetnek. Egy domináns hím által illatanyaggal (feromon) jelölt szűk átjárót egy gyengébb hím nem használ, inkább kikerüli. Az elütések kockázatának csökkentése miatt javasolt a természetes partvonal megőrzése mellett széles fesztávú, valamint nagy űrszelvényű hidak, túlméretezett átereszek, illetve mesterséges lépcsők, padkák tervezése. A híd alatti száraz aluljáró föld-, terméskő- vagy betonpadka kialakítása lehetővé teszi a vidrák és más állatfajok biztonságos átkelését, továbbá pihenő- és táplálkozóhelyet is biztosít.

A **2. ábra** egy állandó vízü csatornán kialakított kisebb méretű vasúti hidat mutat, ami a vidra és egyéb emlősök számára kevésbé alkalmas műszaki kialakítású. A híd két oldalán lévő betonlappal fedett meredek a rézsű alkalmatlan a szárazföldre való kijutásra, pihenésre, táplálkozásra, továbbá hiányzik a száraz átkelést biztosító padka. A híd csak a pálya kétoldala közötti átúszásra alkalmas.

A **3. ábrán** ennek a híd típusnak az átépített változata látható, amely lényegesen kedvezőbb műszaki kialakítású. Mindkét oldalon kétszintes betonpadka, továbbá lépcső található, amely segíti az állatokat a víz elhagyásában. A padka egyéb fontos funkciók betöltésére is alkalmas, mint a pihenés, táplálkozás. A híd alapja szélesebb az űrszelvényénél (piros nyíl). Ez a szélesebb alap kisvizes helyzetben szárazra kerül, és száraz átjáróként, továbbá pihenő-, és táplálkozó helyként működik. Az ideális helyzet az lenne, ha egy közepes vízállásnál is folyamatosan száraz állapotban lévő, keskeny, max. 20 cm-es padka segítené a kis közepes testű emlősök mozgását (zöld csík).



2. ábra: Vidrák és egyéb emlősök számára kevésbé alkalmas műszaki kialakítású híd egy állandó vízzel ellátott csatornán. Meredek a rézsű, továbbá hiányzik a száraz átkelést biztosító padka.



3. ábra: Vidrák és egyéb emlősök számára kedvezőbb műszaki kialakítású híd egy állandó vízzel ellátott csatornán.

A növényzetnek az emlősök esetében annyiban van szerepe a hidak alatt, hogy vasúti pálya által képzett természetidegen, zajos akadály alatt a mozgásához, különösen nappal a rejtve maradás érdekében a növényzettel leginkább zárt részeket választják. A hidak alatt, vagy a felüljárón a mozgás tekintetében a növényzetnek kizárólag takarást biztosító és az ismeretlen hatásokat, pl. zaj tompító hatása lényeges. A műtárgytól való „félelem” a vasúti pálya több éves üzemelése után a tájban élő populációk esetében fokozatosan megszűnik, és vadkamerás felvételek igazolják, hogy a későbbi állatgenerációk már úgy használják a hidakat átjáróként, mintha azok természetes tájelemek lennének. Az átkelés sebességét csak az aktuális, forgalomból adódó zajhatás határozta meg.

Az átereszeket a víz- és műszaki állapotuktól függően a nagyvadak kivételével (az űrszelvény méretétől függően) valamennyi állatcsoportok állandóan, vagy időszakosan használják.

A madarak esetében a repülési szokásokra, viselkedésre egyértelműen hatással lesz a vasúti pálya, de ezt a tervezett beruházás csak annyiban változtatja meg, hogy a korábbinál több akadályra kell figyelniük. A madarak repülési szokásai és viselkedése nagyban függ a fajuktól, a repülési stílusuktól, a környezeti és egyéb tényezőktől. A tervezett vasúti pályához hasonló akadályok a repülési útvonalaikon, számos helyen jelen vannak (pl. egy autópálya keresztezés). Az akadályokkal szembeni alkalmazkodóképességgel rendelkeznek, igyekeznek elkerülni az ütközést a vasúti töltéssel, felsővezetékkel. A repülés során a folyamatosan figyelik a környezetüket és a vasúti töltés magasságát, a felsővezeték helyzetét és dinamikusán igazítják a repülési irányt és a sebességet az elkerülés érdekében. Az ütközések azonban a leggondosabb tervezés mellett sem zárhatók ki. A madarak, ha át kell repülniük egy vasúti töltésen, akkor a következő viselkedést mutathatják:

- magasabb repülés: a madarak a vasúti töltés fölé emelkedhetnek magasabbra, hogy biztonságosan átvessék azt, és elkerüljék az ütközést. Ez különösen a nagyobb testű madarakra igaz.
- alacsonyabb repülés: Ez különösen a kisebb testű madarak esetében megfigyelt, ha egy elektromos vezetékkel találkozik, valószínűleg alacsonyabb repülési magasságot választ, hogy elkerülje az akadályt.
- irányváltztatás, oldalazó repülés: a madarak megpróbálhatják elkerülni a vasúti töltést oldalról, hogy ne kelljen átrepülniük rajta. Ez különösen a kisebb testű, vagy a levegőben könnyen manőverező madarakra, pl. ragadozó madarak, kistestű énekesek esetében megfigyelt.
- repülési sebesség változtatása: Az akadályok megnehezíthetik a madarak repülését, ezért lassabb repülési sebességre kényszerülhetnek. Ez különösen a ragadozó- és a vízi madarakra igaz.
- fokozott figyelem: a madarak a repülés folyamán fokozott figyelmet fordíthatnak a vasúti töltésre, felsővezetékre, hogy elkerüljék az ütközést.

Összességében kijelenthető, hogy a keresztirányú mozgást a tervezett vasúti pálya nem akadályozza és ez a fejlesztést követően sem fog változni.

Nagyvad mozgás

A vasutak, mint vonalas létesítmények alapvetően befolyásolják a vad életét, fragmentációs hatásuk az élőhely-vesztésnél jelentősebb. Alapvető hatásuk az élőhelyek feldarabolása, populációk elszigetelése, migráció akadályozása, metapopulációk létrehozása, illetve az egyedszám csökkenése a balesetek miatt. A populációk, vagy metapopulációk közötti kapcsolatot különböző mértékben akadályozza a vonalas létesítmények fejlesztése. A vad esetében a fragmentáció és migrációs gát elsősorban a nagyvadat érinti. Más oldalról a vad hozzászokik a már meglévő létesítményekhez, s elutésekre inkább csak rendkívüli helyzetben kerül sor (pl. váratlan zavarás esetén). A vasutak helyzete a nagyvad szempontjából a közutakénál kedvezőbb, mivel területfoglalásuk (szélességük) a szakaszok jelentősebb részénél csekélyebb. A vadállomány keresztirányú mozgását a tervezett vasúti pálya nem fogja alapvetően befolyásolni, mivel a pálya jelentős része már évtizedek óta megvan és azt a nagyvad használja a mozgása során.

A létesítmény hatásai között kell megemlíteni, hogy a vasút nemcsak a közlekedés és szállítás számára folyosó, hanem bizonyos fajok terjedését is szolgálhatja. A burkolat nélküli felületek alkalmasak lehetnek a tág ökológiai tűrőképességű gyomfajok megjelenésére és elterjedésére. A vasútépítés és által okozott talaj-zavarás nagy szerepet játszik az invazív és általában tájidegen fajok elterjedésében. Mindemellett elősegítik természeti (pl. szél, víz) és humán tényezők (pl. járművek) terjedését, ezzel együtt lehetővé teszik azt, hogy az invazív fajok jóval beljebb jussanak egy-egy társulásban, mint az egyébként lehetséges lenne. A nyomvonal mentén megjelenő új fajok jelentős része gyom vagy zavarástűrő faj, melyek terjedéséhez az útszegélyek jelentik az ökológiai folyosót, és amely fajoknak az elterjedése vegetáció-módosuláshoz vezet. A tájidegen inváziós, vagy másnéven özönfajok agresszíven és nagy tömegben terjednek, tűrőképességük, szaporodó- és terjedő képességük révén a természetes előfordulási területükön kívül – behurcolás vagy mesterséges betelepítés révén – képesek megtelepedni, és nagy területeket elhódítani a helyi ökoszisztémában, veszélyeztetve ezzel a természetes életközösségek fennmaradását. Az ökológiai károk mellett jelentős gazdasági és/vagy egészségi károkat okoznak. Az invázió mértéke fajonként változó, azonban minden esetben

jelentős szerepe van az emberi tevékenységnek, mivel a beavatkozásainkkal, vagy éppen a szakmailag indokolt beavatkozások elhagyásával teremtjük meg az özönfajok számára kedvező ökológiai feltételeket. A tervezett vasúti fejlesztés burkolatlan felszínei (rézsűk stb.) potenciálisan alkalmas felületek az inváziós fajok gyors megtelepedésének, vagy ismételt kihajtásához.

A fejlesztési terület helyén a kiépítéssel az előzmény nélküli szakaszokon részben egy új, a korábbtól teljesen eltérő, a korszerűsített szakaszokon meg a korábbihoz hasonló élőhely alakul ki. A későbbi üzemelés során egyenletes terhelés várható, ahol már nem kell számolni az építésből eredő időszakos zavaró hatásokkal, de a közlekedésből adódó zajhatással, levegőkörnyezeti hatásokkal, ill. vizuális zavaró hatásokkal, de ezek a kivitelezési idején tapasztalható sávnál jóval keskenyebb sávban, a későbbiekben is jelentkezni fognak. A fejlesztési területtel határos, de a fejlesztéssel nem érintett élőhelyeket az emberi jelenlétre kevésbé érzékeny fajok a tapasztalatok szerint nem hagyják el a területet, hanem továbbra is táplálkozó, pihenő stb. területként használják. Egyes rovarok, madarak, kis- és közepes testű emlősök számára még a fejlesztési terület is élő-, táplálkozó-, vagy pihenőhelyül szolgál.

4.3 A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások becsült mértéke

A beruházás megvalósulása esetén Natura 2000 jelölő élőhely megszűnése következik be. a A 91E0 kódjelű „*puhafás ligeterdők, éger- és kőrisligetek, illetve láperdők*”, kiemelt jelentőségű jelölő élőhelyet. A jelölő élőhely területi adatait összevetve a site teljes területén lévő élőhely területi adatokkal, a beruházás megvalósulása esetén 0,18 %-s mértékű csökkenés várható, ami nem jelentős mértékű.

Jelölő, vagy a közösségi jelentőségű növényfaj a Natura 2000 területet érintő szakaszon nem fordul elő, ezért annak pusztulásával nem kell számolni.

Jelölő, vagy a közösségi jelentőségű állatfaj a Natura 2000 területet érintő szakaszon a denevérek kivételével nem fordul elő. Ezek a fajok is alkalmi látogatók, amikor a pálya vonalába eső vízfolyás és a puhafás erdősáv között mozognak. Pusztulásukkal nem kell számolni.

4.4 A Natura 2000 hatásbecslés megállapításainak áttekintése a Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzései alapján

A tárgyi Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzései összevetésre kerültek a tervezett beruházás várható hatásaival, mind az építési időszakban, mind az üzemelési időszakban. A Natura 2000 jelölő élőhelyek, jelölő fajok érintettségének hiánya miatt a természetvédelmi célkitűzések megvalósítására a „16. vasútvonal Hegyeshalom (kiz) – Porpác szakasza, valamint a 20. vasútvonal Porpác - Szombathely (kiz) szakaszának fejlesztése” nem lesz hatással. A javasolt hatáscsökkentő intézkedések maradéktalan megtételével azonban a tervezett vasúti beruházás megépítése és üzemeltetése a Natura 2000 terület felülvizsgált célkitűzéseit nem sérti, a területre, a jelölő élőhelyekre és fajokra előírt kezelési célokat és azok megvalósíthatóságát nem befolyásolja.

5

Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások

5.1 A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)

Tekintettel arra, hogy a fejlesztésre tervezett vasútvonal már meglévő létesítmény, így annak korszerűsítése a jelenlegi nyomvonal mentén képzelhető el. A tervezett beruházás a vonatkozó rendeletekhez, jogszabályokhoz igazodva került megtervezésre. A tevékenységgel érintett terület helye, kiterjedése, az alkalmazott technológia a legkisebb károsodás elve szerint került kijelölésre. A tervezett beruházással kapcsolatban, mivel a tárgyi szakaszon

A nyomvonal bármilyen irányú elmozdítása, az elmozdítás mértékétől függően akár 10 km-es távolságban is változást eredményez. A természetvédelmi szempontból nem kívánatos problémák sem az északi, sem a déli irányú az eltolással nem oldódnak fel, vagy nem csökkennek. Természetvédelmi szempontból a jelenleg a jelenleg elfogadott nyomvonal jelenti a legkisebb kockázatot.

5.2 A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása

A nyomvonal jelenleg ismert változatának jelentősebb módosítása a beépítések és a természetvédelmi területek sűrűsége, valamint gazdasági megfontolások alapján nem volt lehetséges. Mivel már egy meglévő létesítmény, ezért számos tekintetben annak korszerűsítése a jelenlegi nyomvonal mentén képzelhető el.

A természetvédelmi területek elkerülése, azok teljes kímélete nem jelenthetett alternatívát, mert az a beruházás megvalósítását lehetetleníti el. Ennek ellenére a tervezés során törekedtünk arra, hogy ahol műszakilag lehetséges, ott a szükséges beavatkozások minimálisra mérséklésével a lehető legszűkebb területek igénybevétele történjen csak meg.

6

A megvalósítás indokai

6.1 A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése

A Hegyeshalom – Csorna – Porpác – Szombathely – Zalaszentiván vasúti korridor a hazai és nemzetközi vasúti hálózat egyik meghatározó vonala, amely az elmúlt másfél évtizedben jelentős forgalmi változásokon ment keresztül. A GYSEV Zrt. 2011-ben történt vagyonkezelésbe vétele óta a vonalrendszer villamosítása és integrálása a központi forgalomirányításba megtörtént, amely lehetővé tette a forgalom növekedését, különösen a teherszállításban. A villamos üzem felvételét követően a korridor teherforgalma számottevően emelkedett, amely a pálya gyorsabb elhasználódásához, illetve a karbantartási igények fokozódásához vezetett. Az eddig megvalósított szakaszos beavatkozások a fenntartás szintjén biztosították a működőképességet, ugyanakkor nem hoztak tartós előrelépést a pályasebesség vagy a tengelyterhelés emelésében.

Az európai uniós közlekedéspolitika kereteit meghatározó, módosított TEN-T rendelet a korridort a bővített törzshálózatba sorolta, ami kötelezővé teszi a kulcsparaméterek szerinti átépítést legkésőbb 2040-ig. A rendeletben rögzített műszaki elvárások ma még nem teljesülnek. A távlati cél a személyszállítás számára 160 km/h sebesség biztosítása, amely a jelenlegi infrastruktúrával szintén nem megvalósítható.

A fejlesztés célja tehát az, hogy a Hegyeshalom – Szombathely – Zalaszentiván vonal térségi és nemzetközi szerepkörét megerősítse, megfeleltetve azt a TEN-T törzshálózati paramétereknek, miközben hozzájárul a fenntarthatóbb közlekedési rendszerhez és a régió gazdasági versenyképességéhez.

6.2 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 a 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 a kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet)
- ☒ A fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb közérdek.

7

A kedvezőtlen hatások mérséklése

7.1 A tervezett, illetve javasolt, a terv vagy beruházás révén bekövetkező kedvezőtlen hatások enyhítését, csökkentését, mérséklését szolgáló intézkedések

Építésre vonatkozó intézkedések

- Natura 2000 területet érintő, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon csak a nyomvonal közvetlen sávján belül, illetve az előre meghatározott és a területileg illetékes nemzeti park által is jóváhagyott építési munkaterületen történhet munkavégzés.
- A meglévő utak, vagy újabb ideiglenes utak felvonulási-, szállítási útvonallá alakítása csak a nyomvonal közvetlen sávján belül, ill. az előre meghatározott, az illetékes nemzeti parkkal egyeztetett és engedélyezett utak esetében lehetséges.
- Natura 2000 területet érintő, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon csak a nyomvonal közvetlen sávján, az előre meghatározott és az illetékes nemzeti parkkal egyeztetett, kijelölt helyeken lehet törmelék, építési anyagok és eszközök tárolására használt lerakat, depónia, telephely vagy anyagnyerőhely kialakítása. A szállító utak, telephelyek, anyagnyerőhelyek, depóniaterületek helyszínei a részletes tervezés során kerülnek pontos meghatározásra. A további, tervezett igénybe vételi helyszínek kijelölése csak az előre meghatározott és engedélyezett területen történhet.
- Natura 2000 területen a kivitelezési munkákat megelőzően az igénybevételi terület határát jól látható módon geodéziai kitűzéssel kell kijelölni.
- Natura 2000 területen, vagy azzal közvetlenül határos szakaszon a kivitelezési munkákat csak a kisajátítási határon, ill. az előre meghatározott építési munkaterület szélén 25 m-ként a terepszintből min. 1 m magasan kiálló, jól látható, színesre festett oszlopokból, vagy karókból álló ideiglenes védőkerítés (jelölés) kihelyezése után lehet megkezdeni. Az ideiglenes védőkerítés az építés teljes időtartama alatt be kell tölteni a funkcióját, jól láthatónak, időjárásnak ellenállónak, meghibásodás esetén könnyen javíthatónak, karbantarthatónak kell lenni. A karó, oszlop stb. anyaga lehet fa (pl. akác faoszlop), fém (pl. zárt szelvény, szögvas stb.).
- A vizes élőhelyekhez kötődő védett és közösségi jelentőségű fajok védelme érdekében a kivitelezés során a vasúti pálya által keresztezett egyéb vízfolyások vízminőségének megőrzésére figyelemmel kell lenni, a vízfolyások haváriás szennyeződésének elkerülése érdekében a vízfolyások közelében semmilyen típusú tároló hely vagy depónia nem létesíthető.
- A keresztezett vízfolyások medrének burkolását csak a műszakilag indokolt, feltétlenül szükséges mértékig környezet- és természetbarát anyaggal lehet elvégezni.

- Az állatvilág védelme érdekében védett természeti területen, vagy Natura 2000 területen kizárólag augusztus 15. – március 1. között, míg a védett természeti területeken és a Natura 2000 területeken kívül eső szakaszokon augusztus 15. – március 31. között végezhető cserjeirtás, fakitermelés, gyephántás.
- A nem védett területeken a védett fajok kivitelezés idején tapasztalt előfordulásai körülményei alapján a korlátozási időszaktól való eltérés a Hatóság és a terület természetvédelmi kezelőjével való egyeztetéssel, szakfelügyelet biztosítása mellett előzetes engedéllyel lehetséges.
- A tervezett nyomvonal hatásterületén, a vizes élőhelyeken és belvizeken a kétéltűek, hüllők védelme érdekében a szaporodási periódusban munkavégzési korlátozás szükséges. Ennek érdekében e területeken március 1. – június 15. között nem lehet földmunkát végezni (amennyiben az alapvető területrendezés már megtörtént és vizes élőhelyek nincsenek, a megkezdett munka ezen időszakban folytatható). Ha a száraz időjárás miatt nem alakulnak ki tócsák, időszakos kiöntések, akkor ezen időszakban a potenciális élőhelyeken a munkát a természetvédelmi területkezelővel előzetesen konzultálva lehet folytatni, illetve az időbeli korlátozást feloldani.
- Az építési tevékenységek során a keletkező meredek falú mélyedéseket (pl. munkaárkok) tilos több napig fedetlenül hagyni. Az árkok függőleges falait 25 m-ként, egyes pontokon (min. 50 cm-es szélességben), rézsúsen, kb. 45°-os meredekségben kell eldolgozni, hogy a behullott állatok segítség nélkül távozni tudjanak belőle.
- Az 50 m-et meghaladó, megszakítás nélkül árok esetén kötelező jelezni a várható árok helyét kiásás és a várható visszatemetés időpontját a természetvédelmi szakfelügyelettel megbízott szakember számára, azért, hogy a mélyedések betöltése, földmunkái során meggyőződjön arról, hogy nincsenek-e beléjük hullott állatok, s a munkát csak ezek kimentése után szabad folytatni. A rendszeres, min. 3 naponként végzett kimentés után a kivitelezéssel érintett területtől legalább 100 m távolságra kell gondoskodni az egyedek természet szerű élőhelyen való elhelyezéséről. A munkaárkokkal kapcsolatos ellenőrzést, szükség esetén a kimentés tényét a munkavégzés teljes időtartama alatt és teljes munkaterületen jegyzőkönyvvel kell igazolni.
- A kivitelezési munkákat megelőző leletmentési (régészeti feltárás), vagy lőszermentesítési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedések (szondázó árok stb.) függőleges falait egyes pontokon (50 cm-es szakasz) 45°-os meredekségben kell eldolgozni azért, hogy a behullott rovarok, kétéltűek, hüllők, kisemlősök segítség nélkül távozni tudjanak belőle, mivel a mélyedések az említett állatcsoportok egyedeinek pusztulását okozhatják.
- Az építkezésekhez kapcsolódó depóniák, árkok amennyiben a vegetációs időszakban aktív munkavégzéssel érintettek, a közel függőleges – partfalra emlékeztető – oldalait a partfalakban fészkelő madarak (parti fecske, gyurgyalag) fészkelési időszaka előtt, de legkésőbb március 31-ig 45°-os meredekségben kell eldolgozni és/vagy a partfalat fóliával, raschel hálóval le kell takarni, hogy az partfalakban fészkelő madarak (partifecske, gyurgyalag) fészkelési időszaka alatt (április 15. és augusztus 15-e között) fészkelésre alkalmatlan legyen.
- Amennyiben a munkaárkokban, vagy depóniákban telepesen fészkelő védett / fokozottan védett madárfajok (partifecske, gyurgyalag) telepednek meg, az érintett terület 30 m-es körzetében azonnal fel kell függeszteni a munkát és jelenteni kell a

területileg illetékes NP felé. A fészkelő helyet a terepszintből min. 1 magasan kiálló, jól látható, színesre festett karókból és szalagokból álló ideiglenes védőkerítéssel meg kell jelölni. A munkavégzést ismételten megkezdeni csak a fészkelési időszakon kívül, augusztus 31-től szabad.

- Szakfelügyeleti ellenőrzés mellett a munkavégzés már augusztus 1-től megkezdhető, de a lehetséges pótköltések miatt min. augusztus 15-ig heti rendszerességgel az említett helyszíneken ismételten el kell végezni a szemrevételezést és ennek eredményeként dönthető el, hogy folytatható-e a munkavégzés, vagy a korlátozási idő hosszabbítása szükséges.
- A tervezési szakasz hatásterületén, amennyiben madárvédelmi indokok miatt a kivitelezési munkák ideje alatti kíméleti területek kijelölésére kerül sor, április 1. és június 15. között tilos a nagy zajjal járó munkavégzés (földmunka, ágyazat bontás, terítés, betonozás stb.). Június 15. és augusztus 1. között a pótköltések idején szakfelügyelettel történhet a munkavégzés. A védett fajok kivitelezés idején tapasztalt előfordulási körülményei alapján a határidőtől való eltérés a természetvédelmi hatóság és a terület természetvédelmi kezelőjével való egyeztetéssel, előzetes engedéllyel lehetséges.
- A fakivágások előtt meg kell győződni a faegyedek természetben betöltött szerepéről, a kivágások szükségességéről. A területileg illetékes Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel az idős fák esetében példányonként egyeztetni kell a feltétlen megtartandó, és a kivágandó fákat.
- Az idős fák kivágásának időpontját egyeztetni kell a területileg illetékes Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel. Gondoskodni kell a kivágás alkalmával denevér mentésben járatos szakember folyamatos jelenlétéről. A fakivágás után meg kell vizsgálni az idősebb odvas fákat és amennyiben azokban denevérek találhatók, gondoskodni szükséges azok átmentéséről az illetékes természetvédelmi kezelő bevonása mellett.
- A fakitermelések után az őshonos faanyag 5%-át vissza kell hagyni holt faként a területen.
- A fejlesztési területre eső védett és Natura 2000 jelölő állatfajok esetében természetvédelmi engedélybeszerzése mellett – elegendő a kimentésről a körülményektől függően a kivitelezési munkák megkezdése előtt, vagy alatt gondoskodni. Védett állatfaj áttelepítése (egyedének gyűjtéséhez, birtokban tartásához, visszatelepítéséhez, betelepítéséhez) a természetvédelmi hatóság engedélyének birtokában végezhető.
- A nem kívánt gyomosodás és az inváziós fajok terjedésének megakadályozása érdekében az építéssel érintett területeken a kaszálásáról 3 éven keresztül, évente minimum két alkalommal (első alkalommal virágzást megelőzően) gondoskodni kell.
- A rézsűk, töltések gyepesítése során kerülni kell a tájidegen fajok, mint az olaszperje (*Lolium multiflorum*) stb. alkalmazását, helyette (termőhelytől függően) a réti csenkesz (*Festuca pratensis*), nádképzű csenkesz (*Festuca arundinacea*), angol perje (*Lolium perenne*), réti perje (*Poa pratensis*), barázdált csenkesz (*Festuca rupicola*), vörös csenkesz (*Festuca rubra*), ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) alkalmazása javasolt.
- A kivitelezés idejére egy természetvédelmi szakértő jogosultsággal és kellő szakmai gyakorlattal rendelkező biológus, vagy természetvédelmi mérnök végzettségű kapcsolattartó személyt kell alkalmazni. A kapcsolattartó személy a terep előkészítési

munkálatok előtt elkészíti a természetközeli élőhelyek, védett fajok aktuális előfordulásának térképi lehatárolását, ismerteti azt a kivitelezővel és részt vesz a kármegelőzésben. A kivitelező részéről részt vesz továbbá a természetvédelmi szakfelügyeletben, a munkavállalók részére tartandó „Ökológiai, természeti értékek védelmével” kapcsolatos oktatásban, szükség esetén irányítja a védett fajok (növény, kételtű- és hulló stb.) mentési munkálatait, továbbá a védett fajok kivitelezés idején tapasztalt előfordulásai és az időjárási körülmények függvényében alapján dönt a munkálatok megkezdéséről, vagy leállításáról.

- Védett természeti területen, Natura 2000 területen a munkavégzés megkezdése előtt valamennyi munkavállaló számára kötelező „Ökológiai, természeti értékek védelmével” kapcsolatosan jegyzőkönyvvel és aláírással igazolt munkavédelmi oktatáson való részvétel. Az oktatást a természetvédelmi szakértő jogosultsággal és kellő szakmai gyakorlattal rendelkező biológus, vagy természetvédelmi mérnök végzettségű kapcsolattartó személynek kell megtartania.
- A megvalósítás során konzultációra van szükség a Fertő-Hnaság Nemzeti Park Igazgatóság szakembereivel és a Természetvédelmi Őrszolgálattal. A Natura 2000 területeken végzett egyes munkálatok megkezdése előtt a természeti károk minimalizálása érdekében az Igazgatóság munkatársaival terepi egyeztetést kell tartani.

Műszaki tervezésre vonatkozó természetvédelmi károkozást megelőző, hatáscsökkentő, illetve elhárító intézkedések

- A kételtű és hulló populációk mozgását a nyomvonal által keresztezett vízfolyások, csatornák biztosítják, ezeket tekintjük ökológiai átjáróknak. A tervezésnél azonban figyelembe kell venni, hogy az átjárók a jellemzően tavaszi mozgás idején ne kerülhessenek tartósan víz alá, még belvizes években sem.
- A kis és a közepes termetű emlősök, nagyvad keresztirányú mozgását a pályán való áthaladás mellett a nyomvonal által keresztezett vízfolyások műtárgyai (áteresz, híd) biztosítják.
- A kivitelezés előtt a hazai védett és Natura 2000 jelölő fajok állományait ismételtelen fel kell mérni az igénybevételre tervezett területeken.

Működési, üzemelési fázis

- A környező területeken megmaradó természetes élőhelyek, illetve az ott élő védett fajok károsodásának megelőzése érdekében biztosítani kell, hogy a beruházás területén invázióra hajlamos fajok a zöldfelületek kialakítása során ne kerüljenek telepítésre, illetve spontán megtelepedésük esetén haladéktalanul eltávolításra kerüljenek.
- A Natura 2000 területeken az üzemelési időszakban elvégzendő folyamatos pályakarbantartás (gyomirtás) mechanikai eszközök alkalmazásával történhet.

Működési, üzemelési fázis

- A környező területeken megmaradó természetes élőhelyek, illetve az ott élő védett fajok károsodásának megelőzése érdekében biztosítani kell, hogy a beruházás területén invázióra hajlamos fajok a zöldfelületek kialakítása során ne kerüljenek telepítésre, illetve spontán megtelepedésük esetén haladéktalanul eltávolításra kerüljenek.
- A Natura 2000 területeken az üzemelési időszakban elvégzendő folyamatos pályakarbantartás (gyomirtás) mechanikai eszközök alkalmazásával történhet.

A felhagyás kapcsán

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

Biomonitoring javaslatok

A tervezett fejlesztéshez kapcsolódóan biológiai monitoring vizsgálatokat kell végezni a tervezési szakasz által keresztezett védett természeti területeken, Natura 2000 területen, vagy ezekkel a területtel közvetlenül határos szakaszon. A monitorozás célja megállapítani, hogy az építéssel és üzemeltetésével hogyan változik a vasúti pálya vonalában a helyi élővilág. Továbbá szükséges a kárenyhítő intézkedések keretében végzett áttelepítések és a tervezett új élőhelyek kialakítását, helyreállítását és állapotát javító beavatkozások eredményességének rendszeresen ismétlődő vizsgálatokkal való nyomon követése. A vizsgálatok során az eredményességet az alapállapothoz és egy kiválasztott, azonos termőhelyen lévő referenciaterülethez (a beavatkozási területhez közeli, a célállapotnak megfelelő területen) képest kell vizsgálni. A monitoring során elsősorban magyarországi monitoring rendszerek (Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer, Natura 2000 monitoring) szabványos mintavételeit kell alkalmazni. Biológiai monitoringnak a legnagyobb hatásviselő élőlénycsoportra kell kiterjednie, amely védett természeti területtől, Natura 2000 területtől függően eltérő (pl. madárvédelmi terület (SPA) vonalában kiemelt jelentőségű madárfajok). Biológiai monitoring vizsgálatokat a kivitelezést megelőzően, már a kiviteli tervkészítés fázisában (alapállapot – referencia állapot) el kell kezdeni. A tervezés során figyelembe kell venni a célcsoportok aktivitási időszakát, amely élőlény csoportonként eltérő. Egyes élőlény csoportok csak az év egy bizonyos időszakában mérhetők fel!

Az Építési műszaki tervdokumentáció részeként elvégzendő élővilág-védelmi monitoring feladat:

- a monitorozás helyszínének pontos meghatározása, módszereinek részletes kidolgozása, bemutatása;
- monitorozásra kijelölt helyszíneken az alapállapot felmérése.

A monitoring során megválaszolandó fontosabb kérdések:

- A fejlesztési terület vonalában, a beavatkozások következtében a meghatározott monitoring helyszíneken hogyan változik az élőhelyek állapota, célfajok állomány nagysága?

Monitoring helyszín

A monitoring helyszínek úgy kijelölni, hogy az a korszerűsítéssel érintett vasúti pályaszakasz mellett lévő élőhelyeket és az élőhelyen előforduló védett/Natura 2000 jelölő fajok állományait jól reprezentálja.

Monitoring helyszín megadása

Monitoring szakaszok kezdő és végpontja EOVS koordináta és az aktuális szelvényezésnek megfelelően, hm. szelvényszám alapján. A koordináta és hm adatok iránymutatóak a monitoring helyszínek tekintetében. A monitoring helyszínek pontosítása a mintavételi

módszer és helyszíneken tapasztalt termőhelyi-élőhelyi viszonyok alapján a monitoringot végző specialista feladata.

Vizsgált objektumok (célcsoport)

Élőhely változása	beavatkozási területek esetében élőhely-térkép készítése
Nappali lepke közösségek változása	közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok
Puhatestűek	közösségi jelentőségű fajok
Kétéltűek	közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok
Hüllők	közösségi jelentőségű és hazai jogszabályok alapján védett fajok
Emlősök	közösségi jelentőségű fajok

Mintavétel módszertana

- Élőhelyek esetében a tervezési terület mellett lévő, a tervek-engedélyek szerint meghatározott kisajátítási határral közvetlenül érintkező élőhelyen fellépő hatások rögzítése. Ezek lehetnek pl. a beruházással összefüggésbe hozható, kisajátítási területen kívül eső fakitermeléssel érintett területek (túlvágás), újonnan létesített alkalmi közelítő, szállító utak, depónia területek stb.
- A madarak kivételével valamennyi élőlénycsoport esetében az NBmR megfelelő protokollja alkalmazható.
- Emlősök esetében alkalmi szemrevételezés az egyedek a nyomjeleinek keresése.

Mintavételi helyek száma a tervezési terület vonalában

- Élőhelyek: védett területenként min. 2 mintavételi hely
- Puhatestűek, ízeltlábúak: a mintavételi helyek egyezzenek meg az élőhelyekre kijelölt vizsgálati helyekkel, vagy azok közelébe essenek
- Kétéltűek, hüllők: védett területenként min. 2 db 500 m-es transzekt
- Emlősök: védett terület vonalában eső vízfolyások

A kivitelezés időtartama előre nem meghatározható, optimális esetben 5 évvel számolható. A beruházásnak a hosszúsága és a műszaki kialakítása a kárenyhítő intézkedések ellenére jelentősen befolyásolja az élőlények mozgási képességét. Az, hogy ez az egyes élőlénycsoportok esetében milyen mértékű változást eredményez, csak hosszú távú monitoring vizsgálatokkal mutatható ki. **Ezért az üzembe helyezést követő további 10 évig, két alkalommal a monitoring folytatását javasoljuk a már korábban alkalmazott módszertan szerint.**

Mintavétel időszaka

- alapállapot felmérés: kivitelezési munkák megkezdése előtt
- monitoring: kivitelezési munkák végéig.

Mintavétel időtartama (monitoring esetén): 5 + 10 év (5 évenkénti ismétléssel)

- éves ismételés esetén 1+5 alkalom
- 3 évenként: 1+2 alkalom

Mintavételi gyakoriság

- Élőhelyek: 3 évente (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés 3. évében és az utolsó évben)
- Ízeltlábúak, puhatestűek: évente (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés alatt évente)
- Kételtűek, hüllők: évente (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés alatt évente)
- Emlősök: évente (kivitelezés előtti alapállapot + kivitelezés alatt évente)

A monitoring eredményeiről a mintavétel évében részjelentést, az intézkedések lezárását követően legkésőbb egy éven belül összefoglaló jelentést kell készíteni.

8

Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések

A Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció összeállításához végzett biológiai-természetvédelmi felmérések alapján kijelenthető, hogy a tervezett fejlesztés nem lesz jelentős hatással a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre, fajokra. A Natura 2000 területen nem indokolt kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések alkalmazása.

9

Irodalom

- Bernardino et al. (2018): Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. – *Biological Conservation* 222 (2018) 1–13.
- BIHARI Z. – CSORBA G. – HELTAI M. (eds.): Magyarország emlőseinek atlasza. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 360 pp.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds.) (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytakarsulásairól I-II. – A KÖM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6., 362 + 404 pp.
- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities I. The non-forest vegetation. In: BORHIDI A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities. – Janus Pannonius University, Pécs, pp.: 43–94.
- BÖLÖNI J. et al. (szerk.): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.). (2010): Magyarország kistájainak katasztere - második, átdolgozott és bővített kiadás. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 876 pp.
- FARKAS S. (ed.) (1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.
- FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (eds.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
- HARASZTHY L. (1998): Magyarország madarai. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- KIRÁLY G. – MOLNÁR ZS. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (eds) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
- KUN A. – MOLNÁR ZS. (1999): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer XI. – Élőhelytérképezés, Scientia Kiadó, Budapest.
- KIRÁLY G. – MOLNÁR ZS. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009. Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Határozókulcsok, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavő.
- KIRÁLY G., VIRÓK V., MOLNÁR V. A. (szerk.) 2011. Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Ábrák, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavő.
- MIHÁLY B. – BOTTA-DUKÁT Z. (2004): Özönnövények. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.

PUKY M. – SCHÁD P. – SZÖVÉNYI G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. – Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.

SEREGÉLYES T. – S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket? (How to prepare vegetation maps?) – Tilia 1: 158–169.

STANDOVÁR, T. & PRIMACK, R. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

TAKÁCS G. – MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. – BÖLÖNI J. – HORVÁTH F. – KUN A. (2009): Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI - KvVM, Vácrátót – Budapest, 77 pp.

Trombulak and Frissell (2000): Review of Ecological Effects of Roads on Terrestrial and Aquatic Communities. - Conservation Biology 14(1):18 – 30.

Világháló oldalak

- <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=HUON20008>
- <http://webgis.okir.hu/tir>

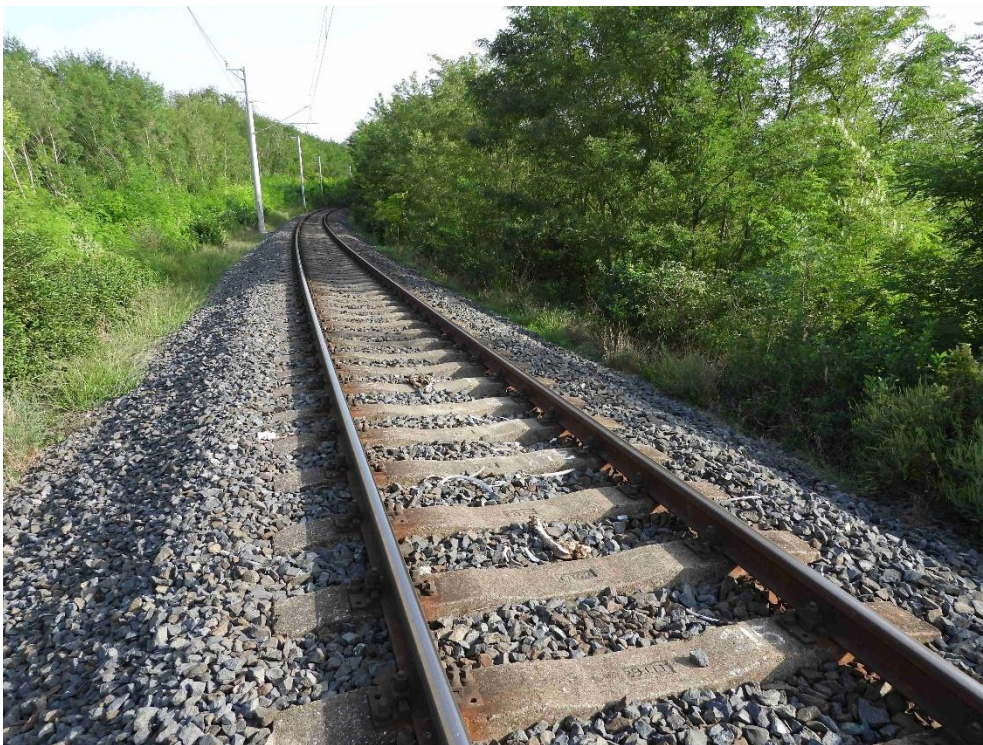
10

Mellékletek

10.1 Fényképmelléklet



1. fénykép. A Verna-patak keresztezés Győrvárnál, a tervezési szakasról fényképezve. A természetes élőhelyek a töltés lábi részénél találhatók (1323+50 hm sz.)



2. fénykép. A tervezési szakasz részlete a Verna-patak keresztezés vonalában, Győrvárnál. Kétoldalt fiatal akácos kíséri a nyomvonalat. A vasúti sínek között látható legutóbb elütött gímszarvas csontjainak maradványa. (1323+50 hm sz.)



3. fénykép. A Sárvíz-mente Natura 2000 terület részlete a tervezési szakasz mellett Gősfá határában (1370+00 hm sz.)

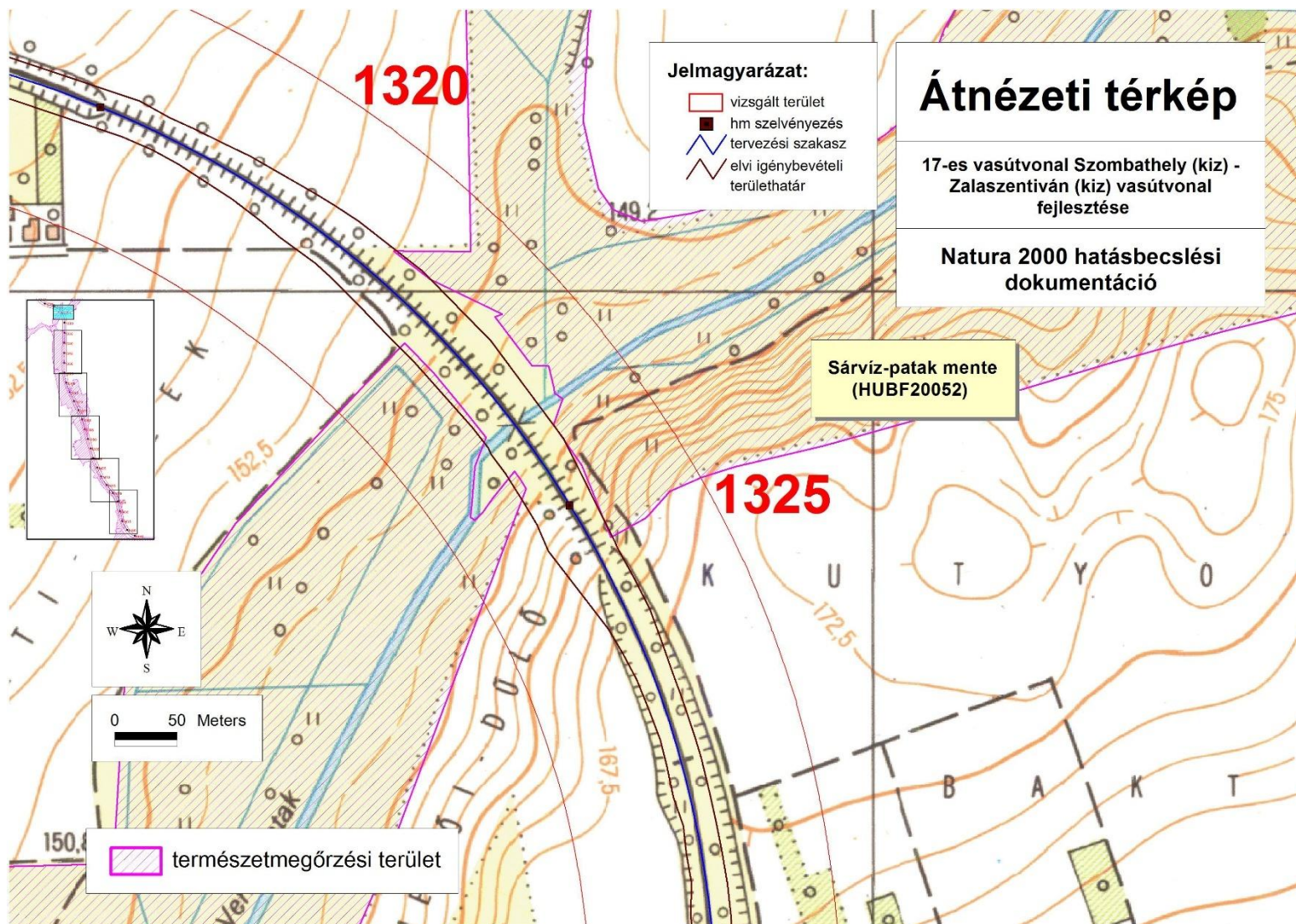


4. kép: A Sárvíz-mente Natura 2000 terület részlete a tervezési szakasz mellett Gősfá határában (1350+00 hm sz.)

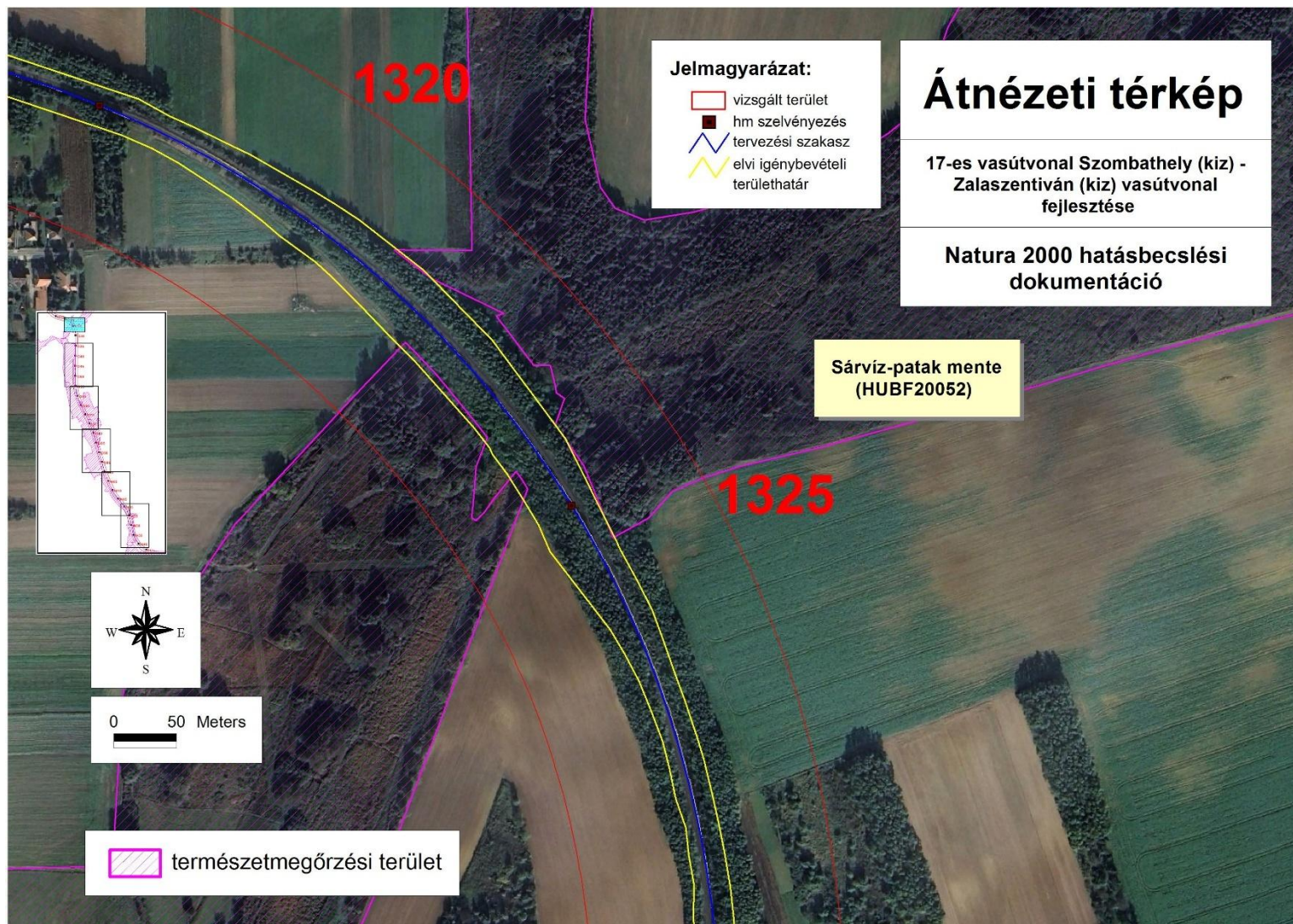
10.2 Térképmelléklet



1. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése topográfiai térképen.

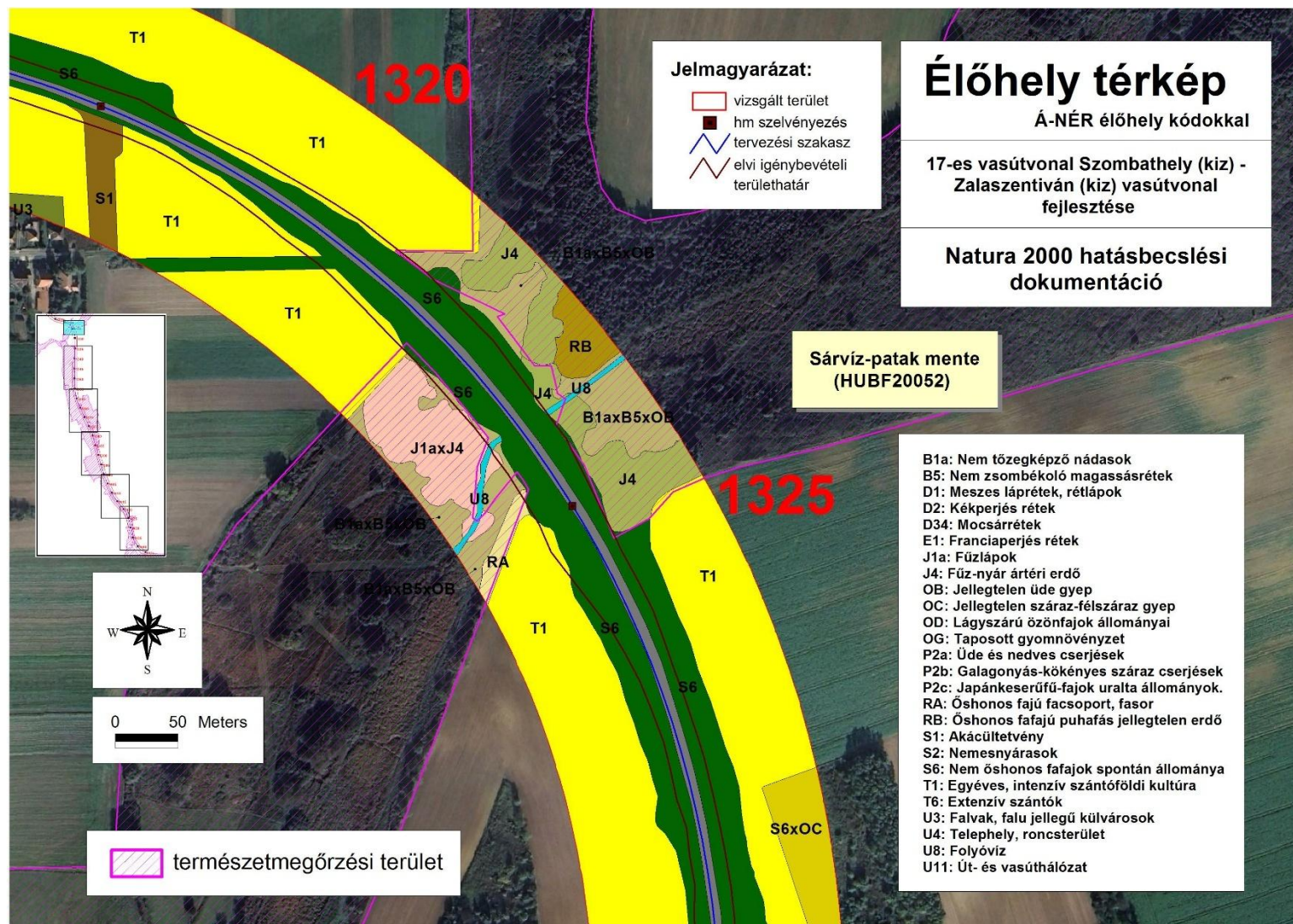


2. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése topográfiai térképen.



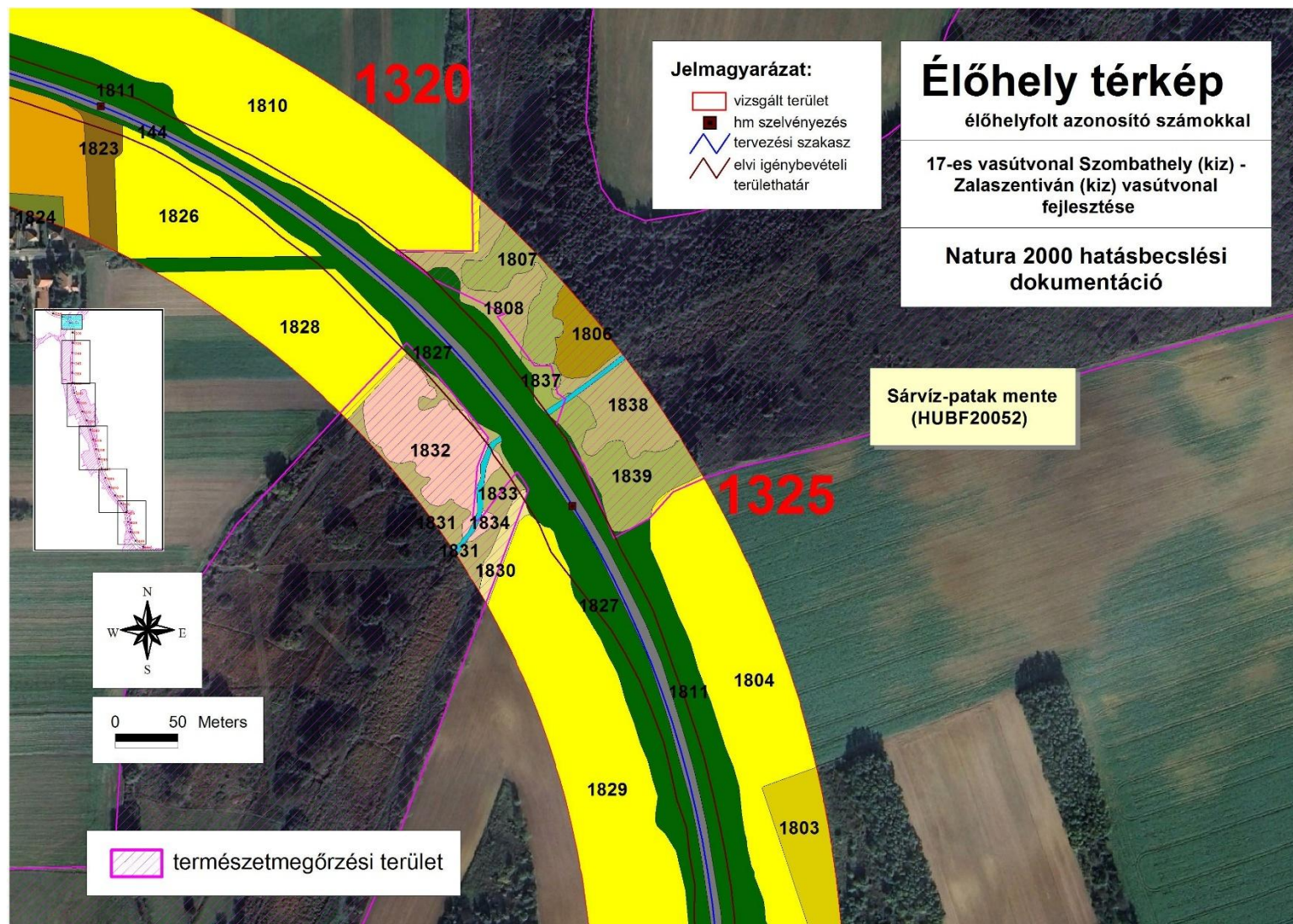
3. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése légi fényképen.

17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése
Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció
Sárvíz-patak mente (HUBF20052) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület



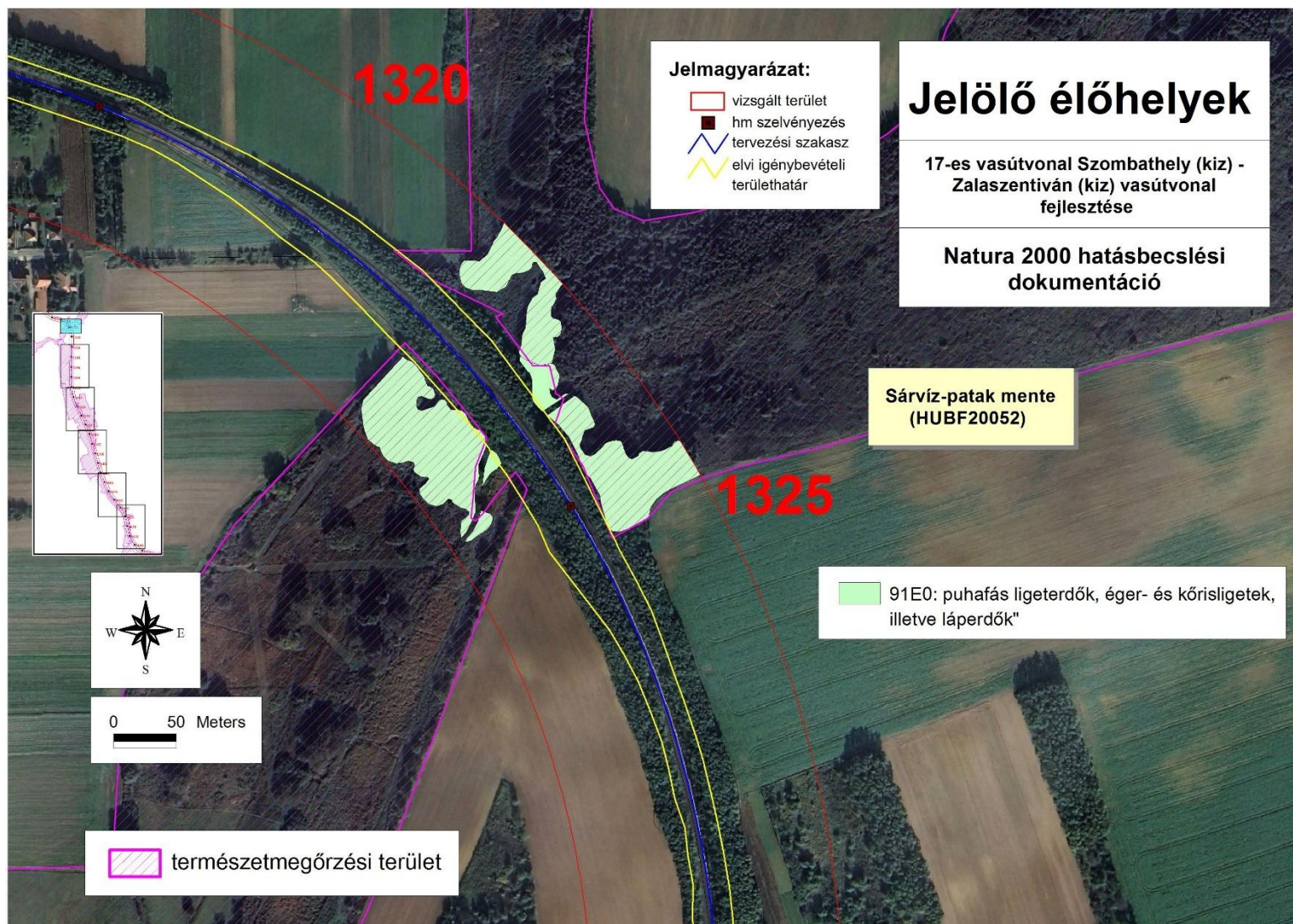
4. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép Á-NÉR élőhely kódokkal.

17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése
Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció
Sárvíz-patak mente (HUBF20052) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület

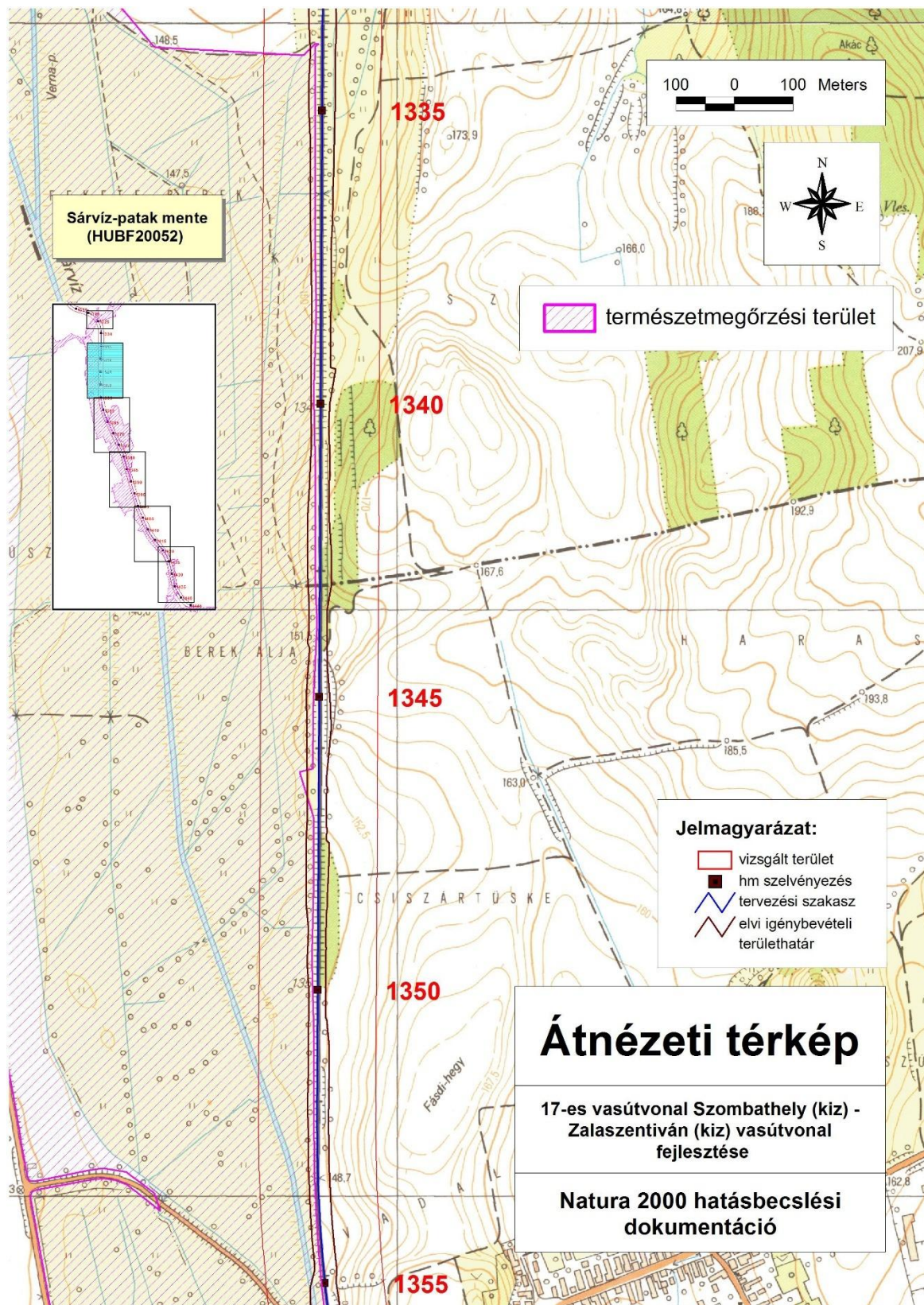


5. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép élőhelyfolt azonosító számokkal.

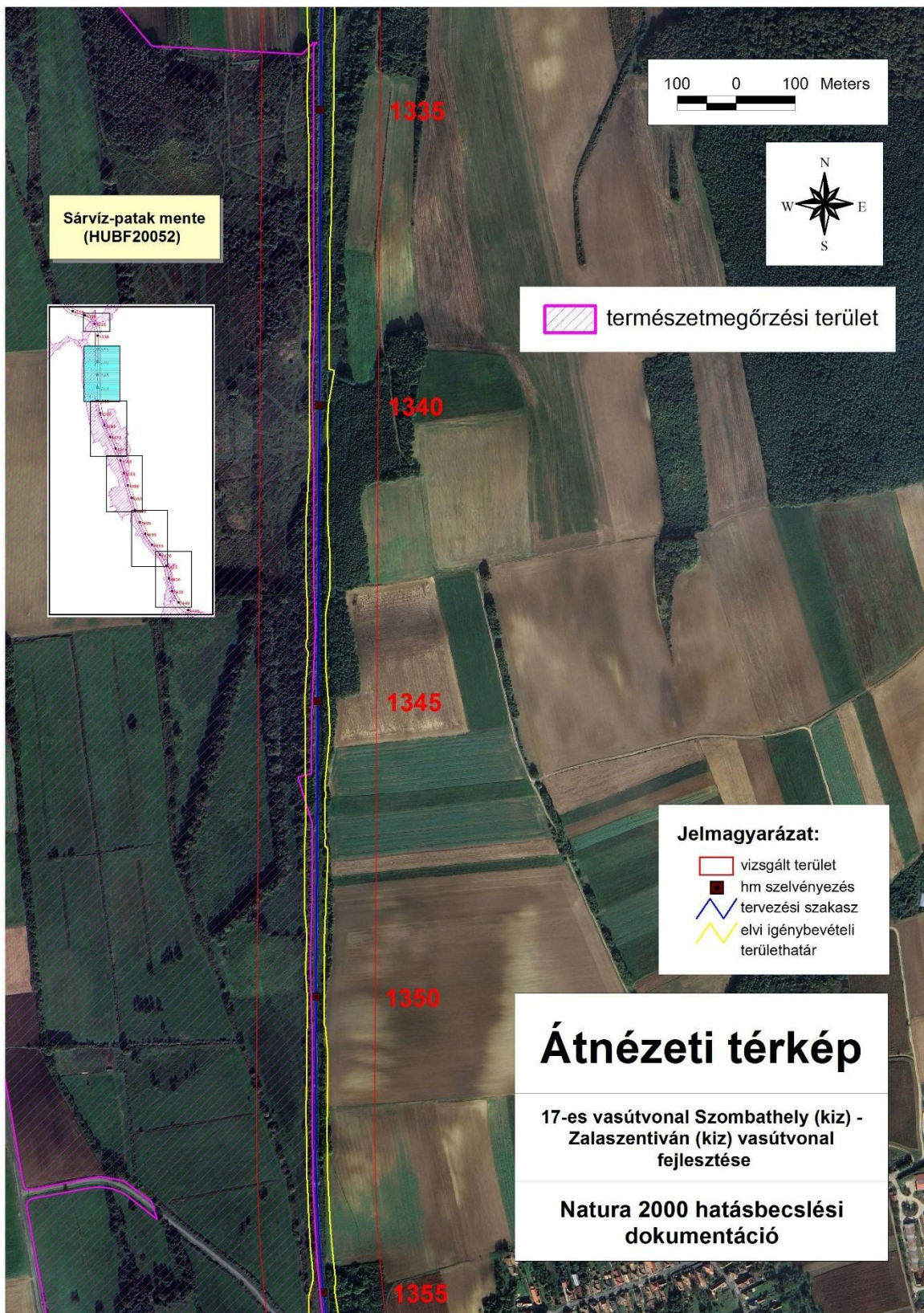
17-es vasútvonal Szombathely (kiz)-Zalaszentiván (kiz) vasútvonal fejlesztése
 Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció
 Sárvíz-patak mente (HUBF20052) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület



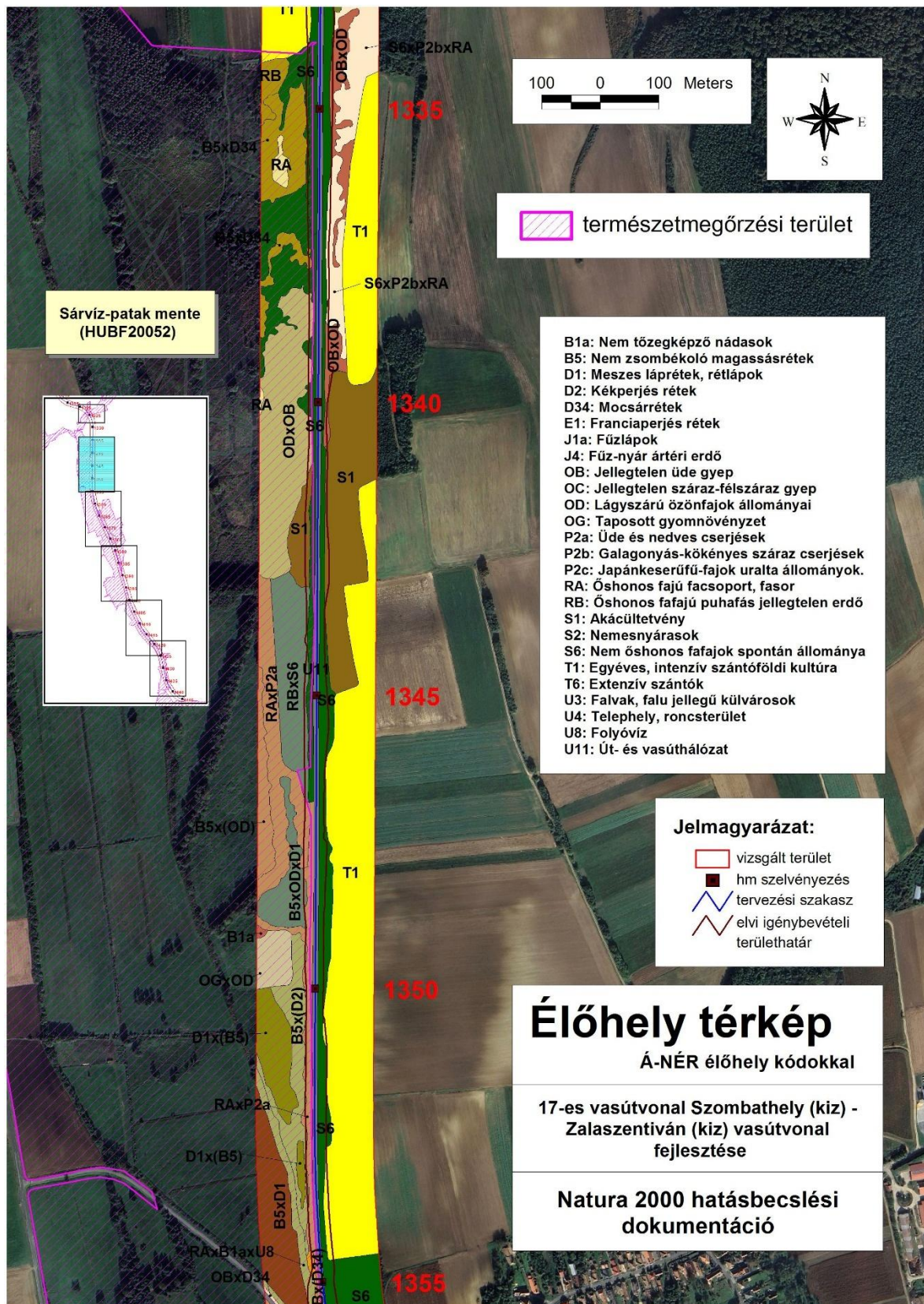
6. sz. térképmelléklet: Jelölő élőhelyek.



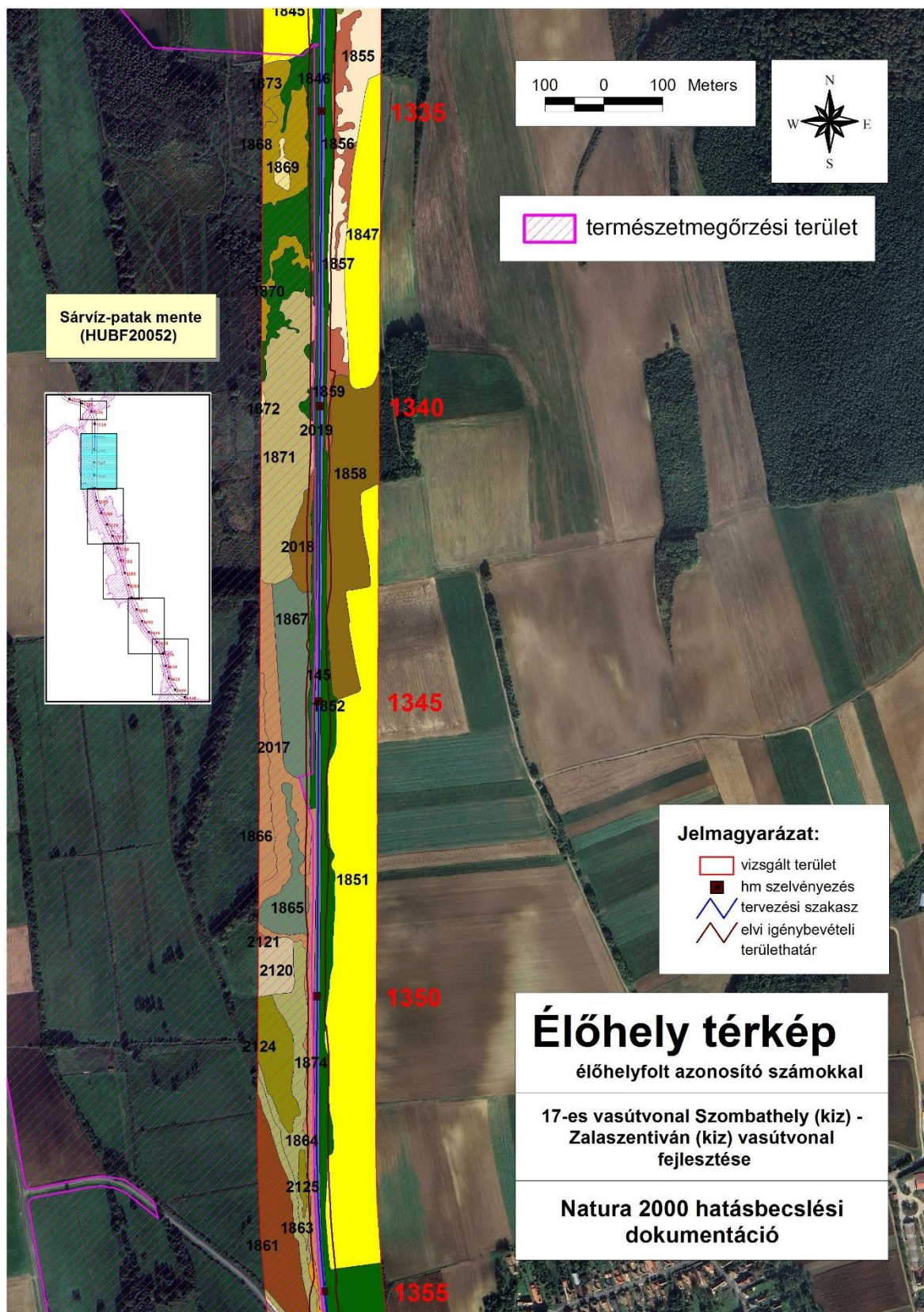
7. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése topográfiai térképen.



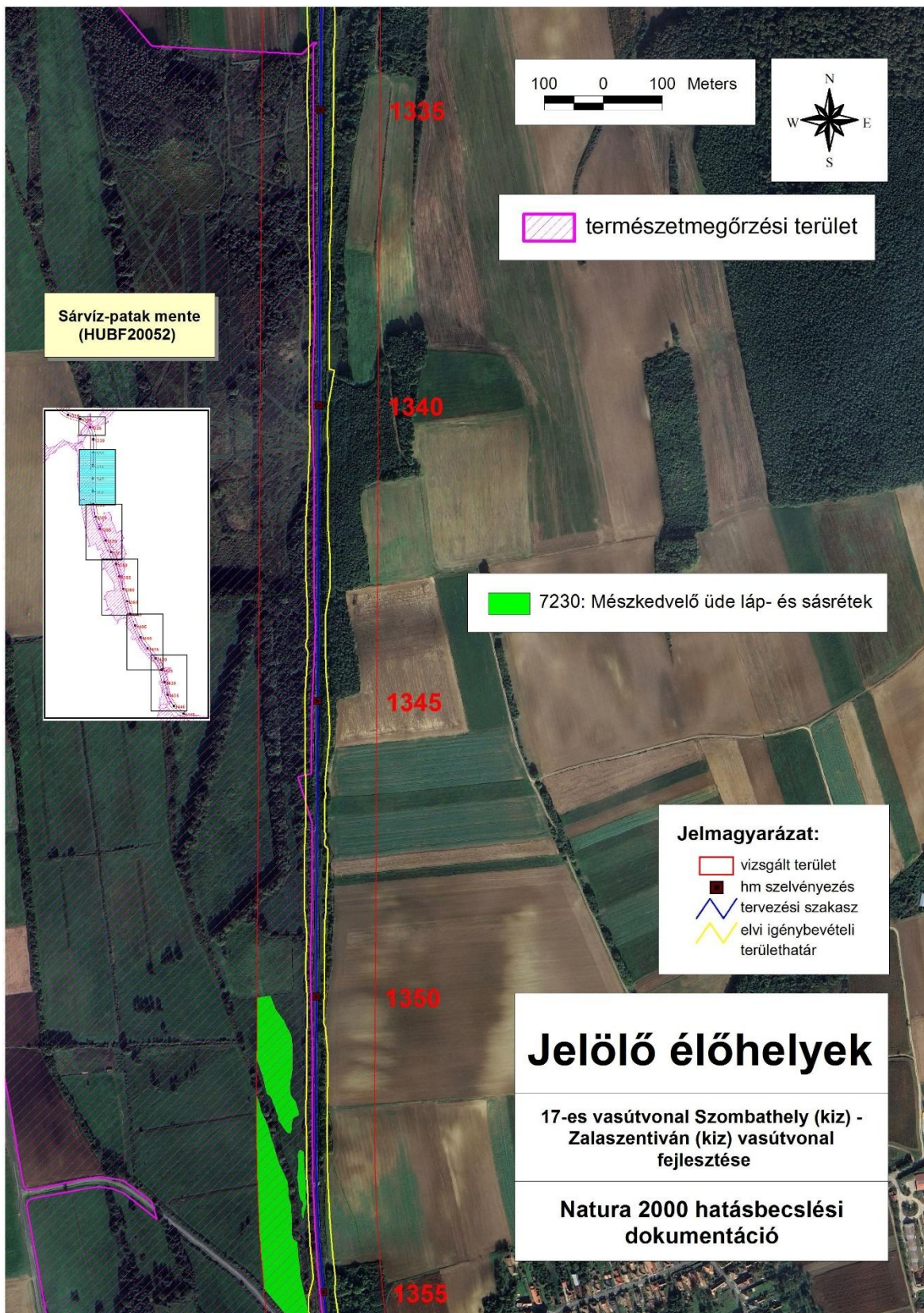
8. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése légi fényképen.



9. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép Á-NÉR élőhely kódokkal.



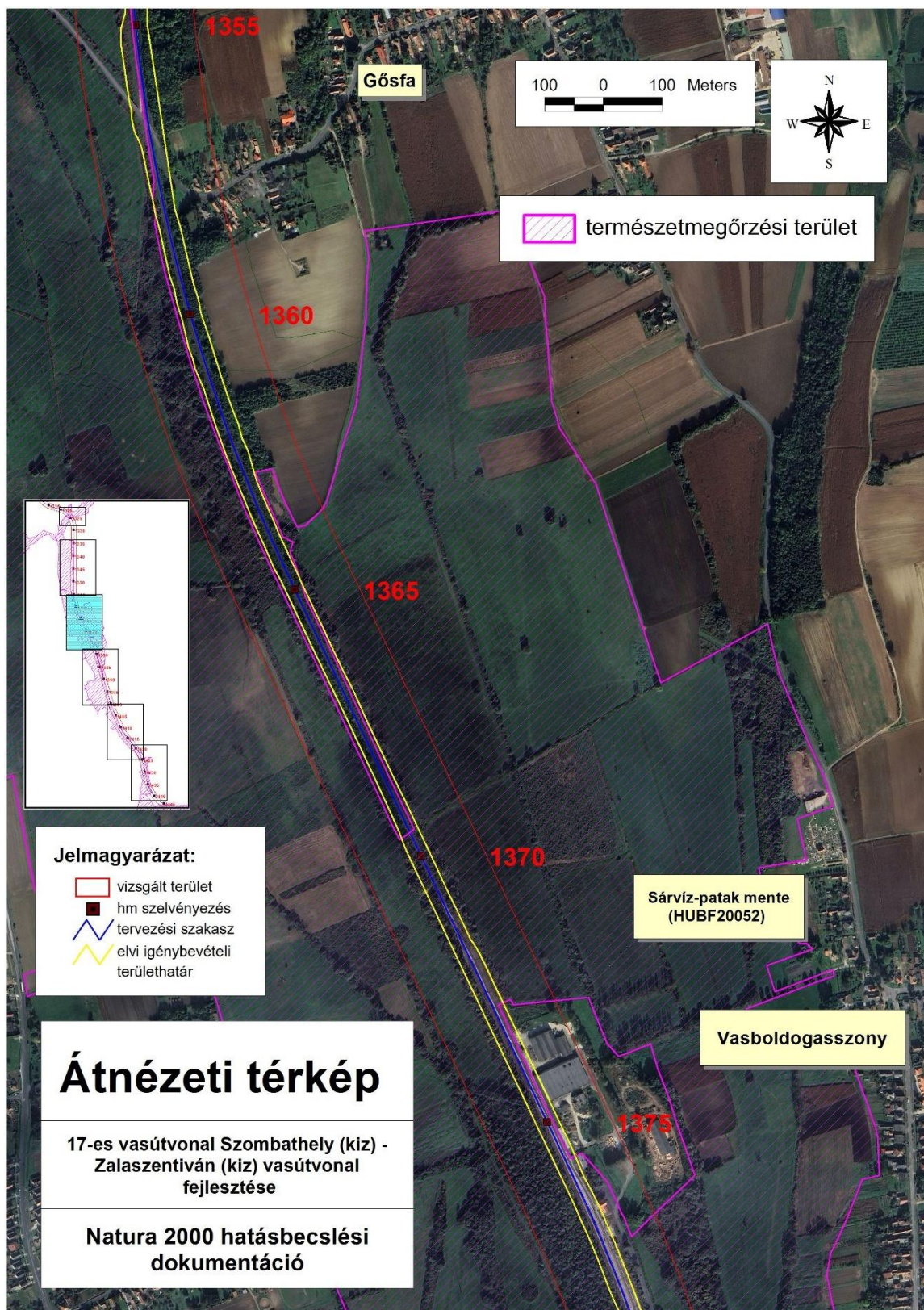
10. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép élőhelyfolt azonosító számokkal.



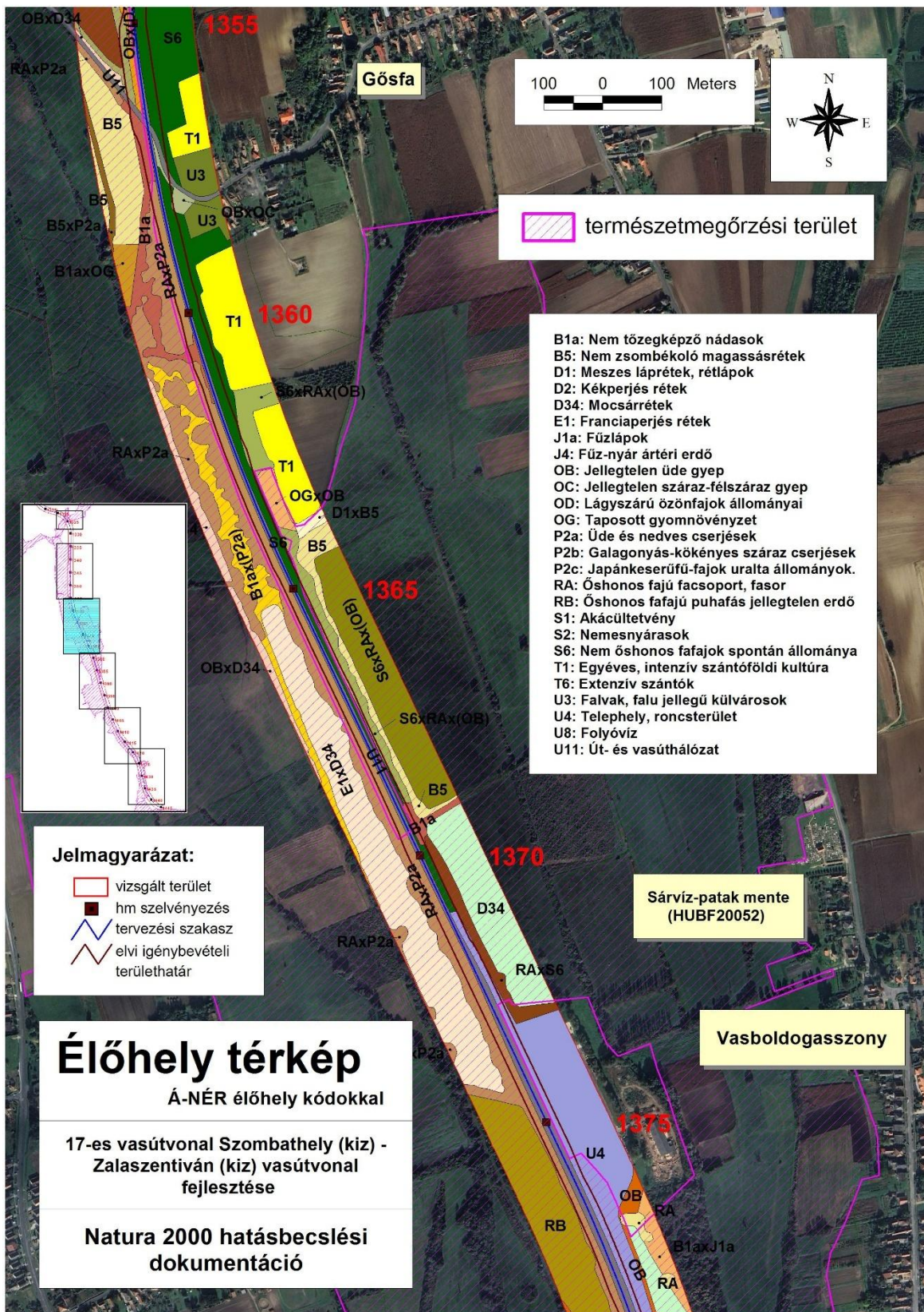
11. sz. térképmelléklet: Jelölő élőhelyek.



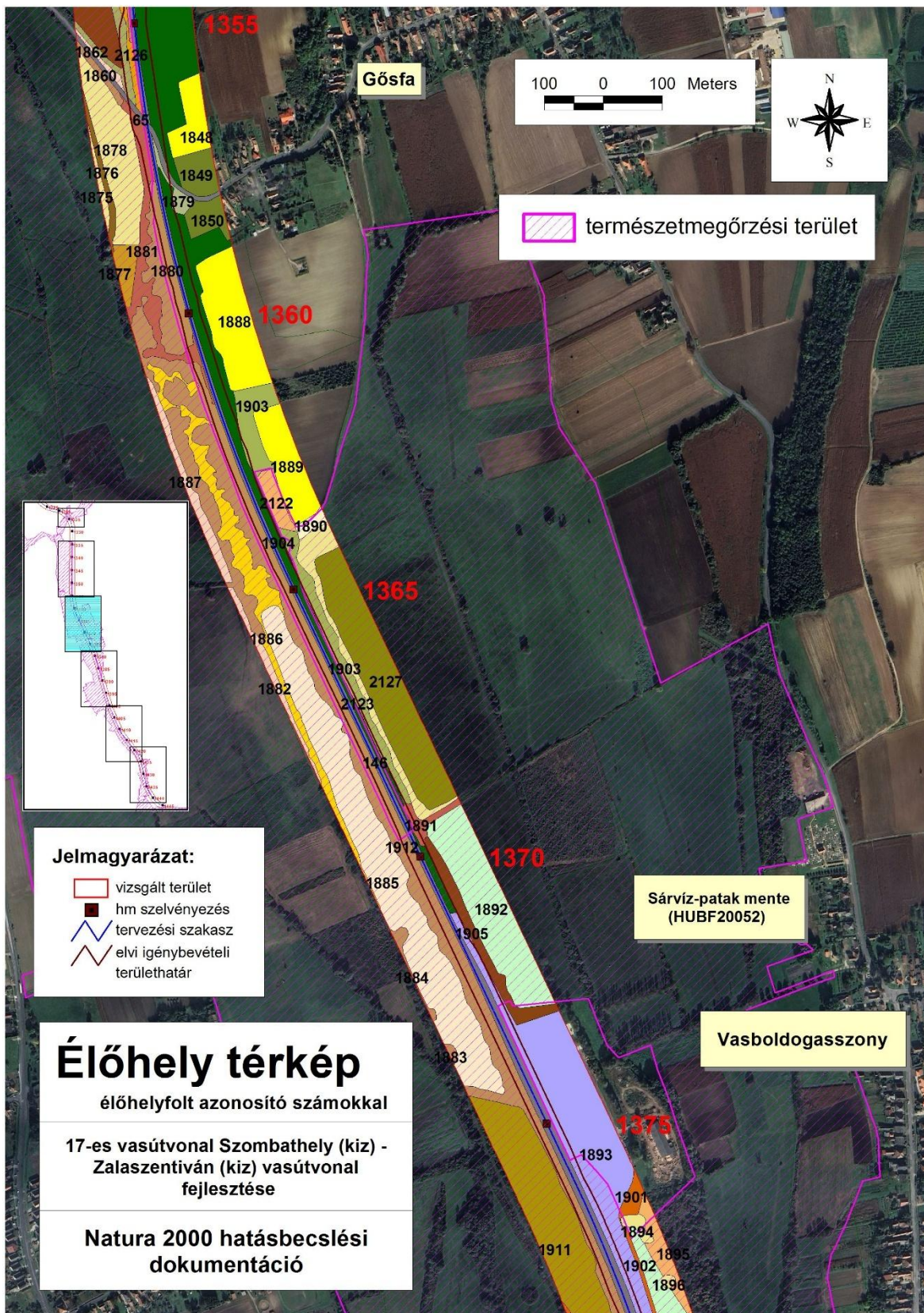
12. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése topográfiai térképen.



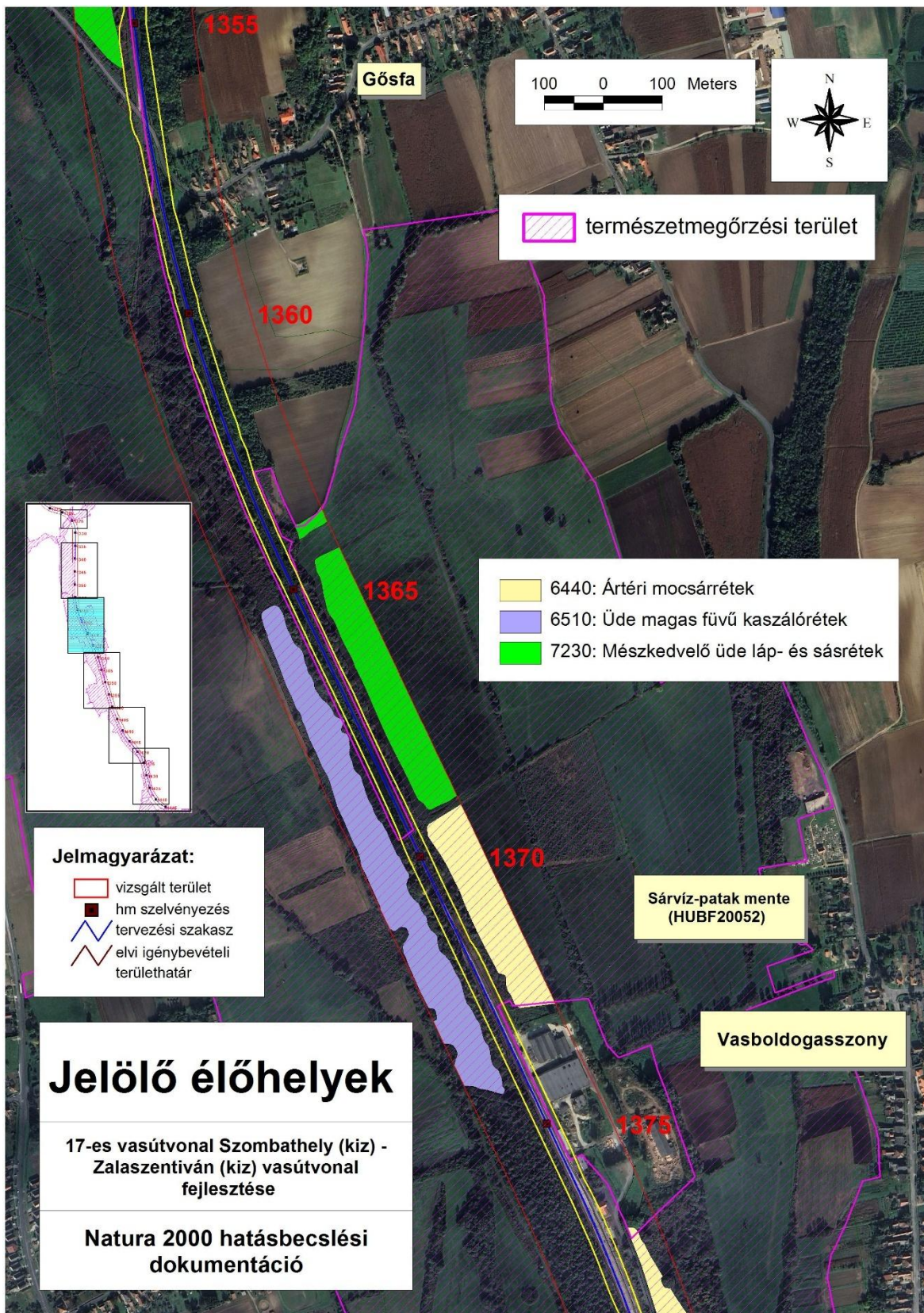
13. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése légi fényképen.



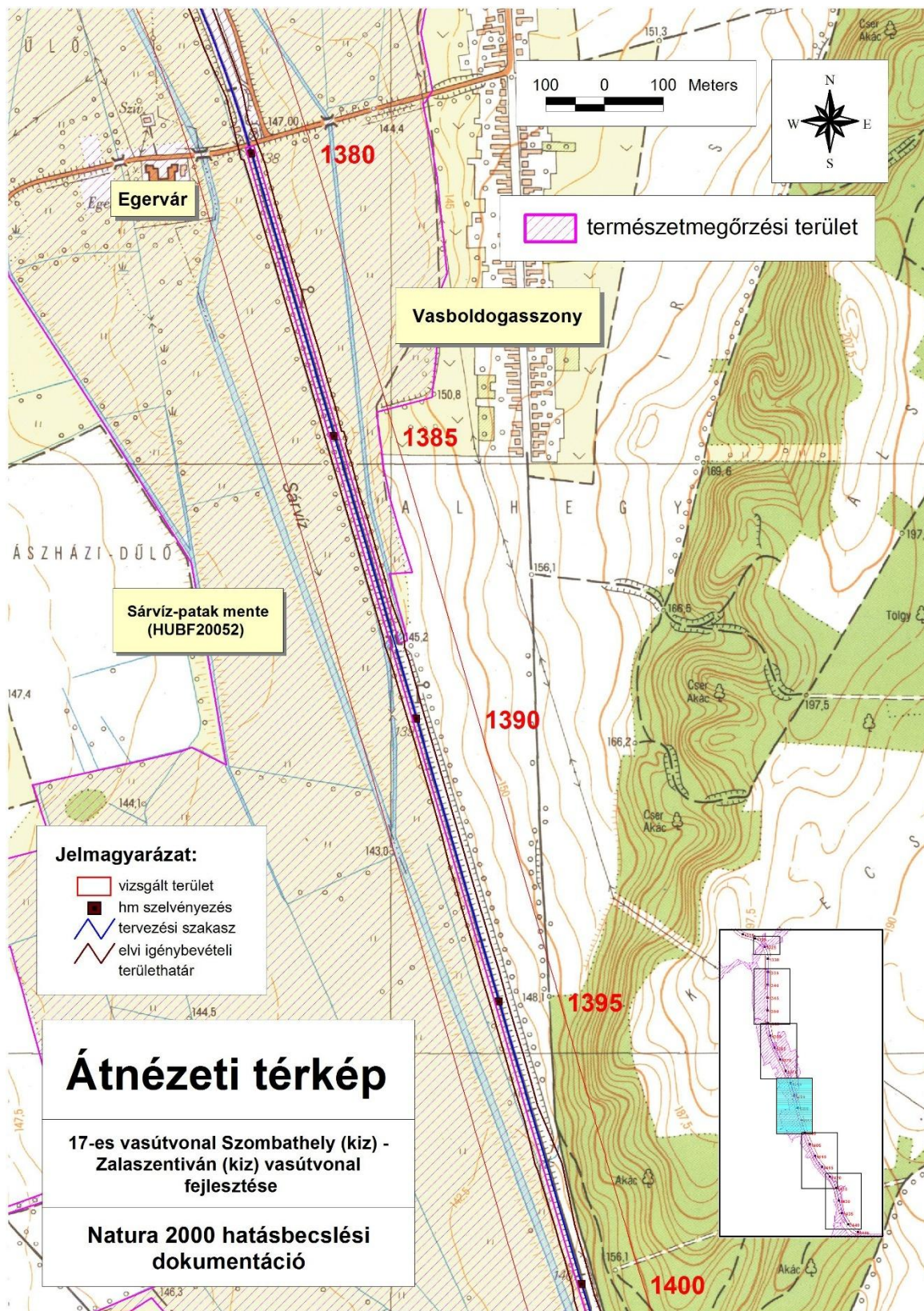
14. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép Á-NÉR élőhely kódokkal.



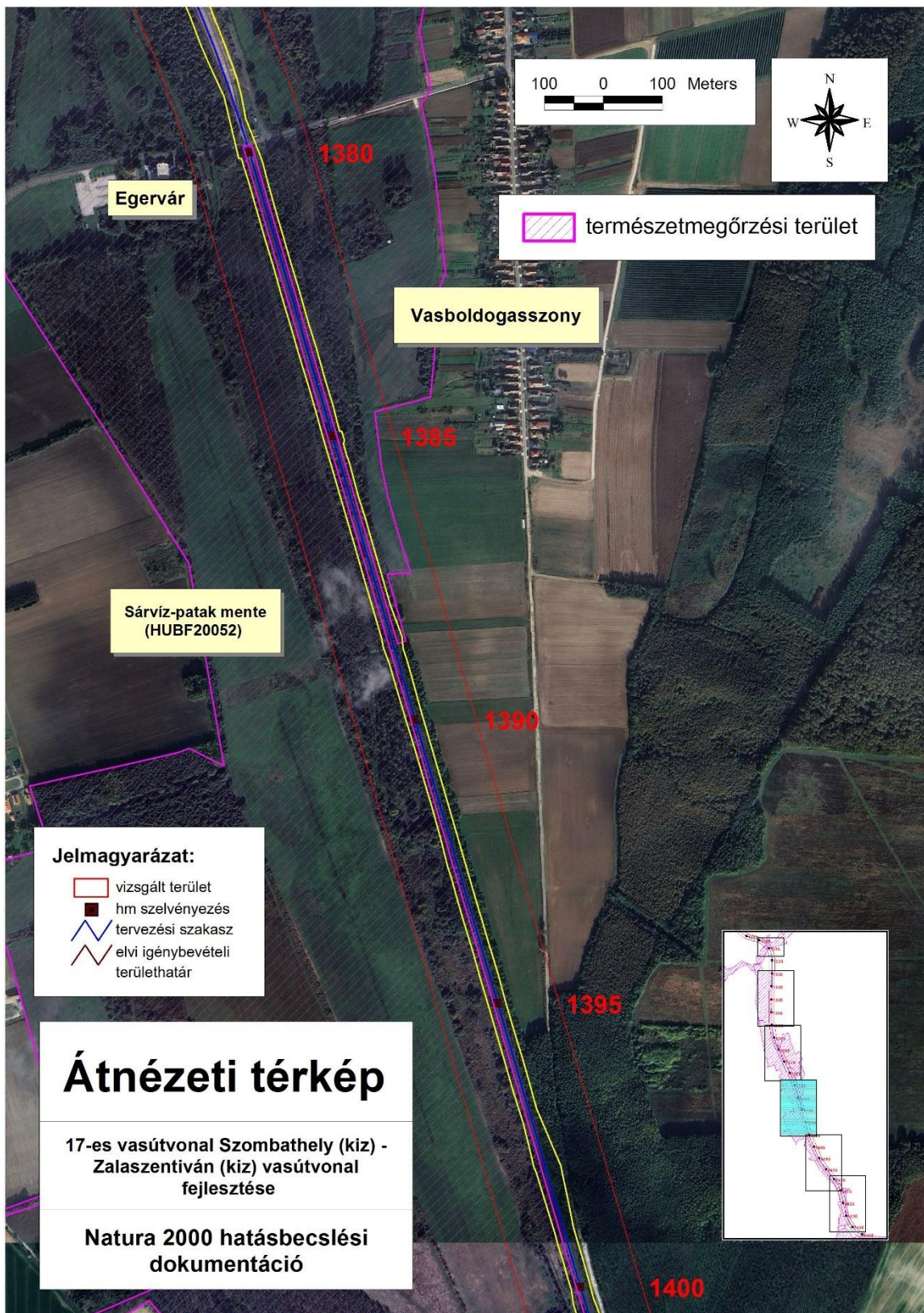
15. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép élőhelyfolt azonosító számokkal.



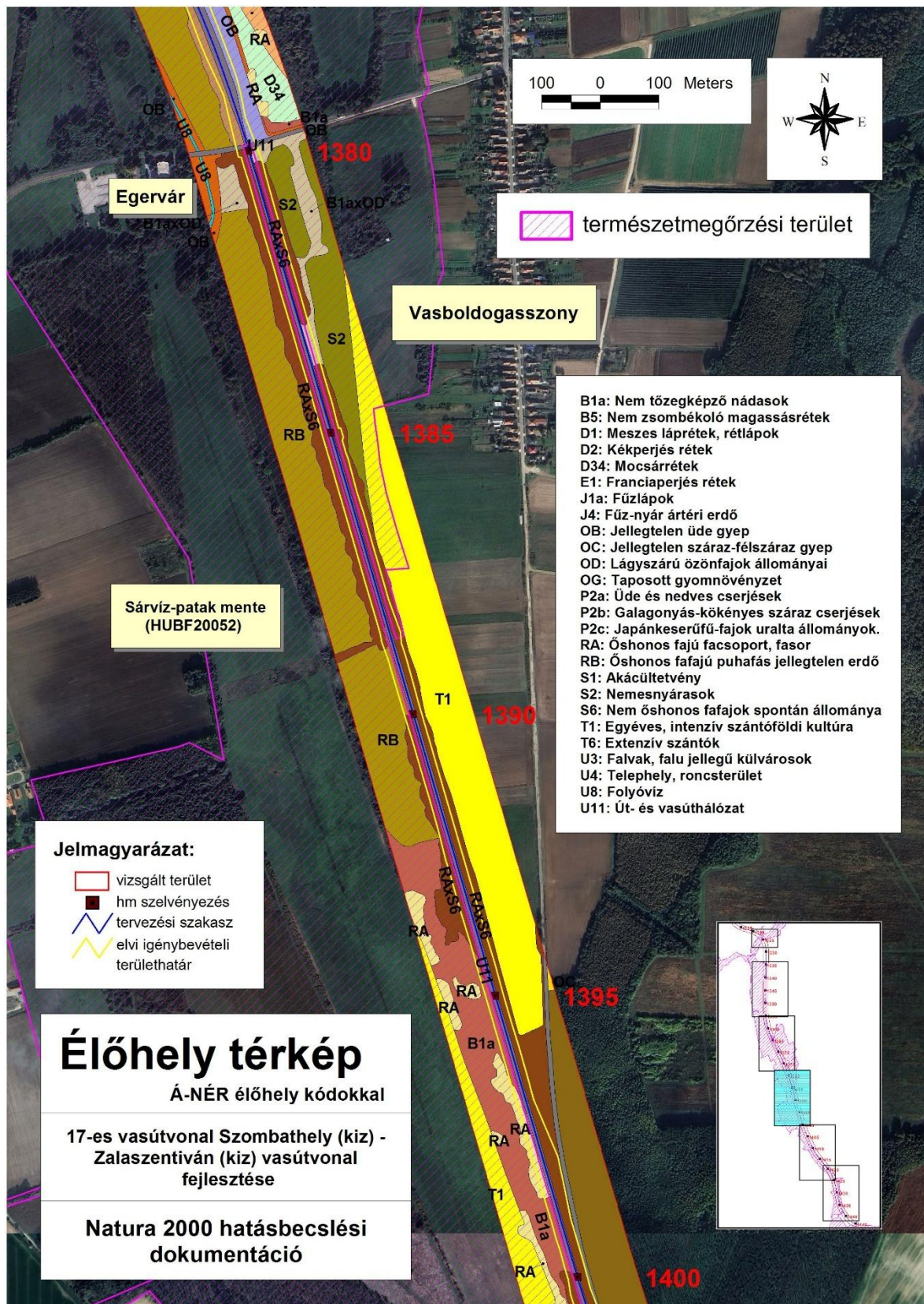
16. sz. térképmelléklet: Jelölő élőhelyek.



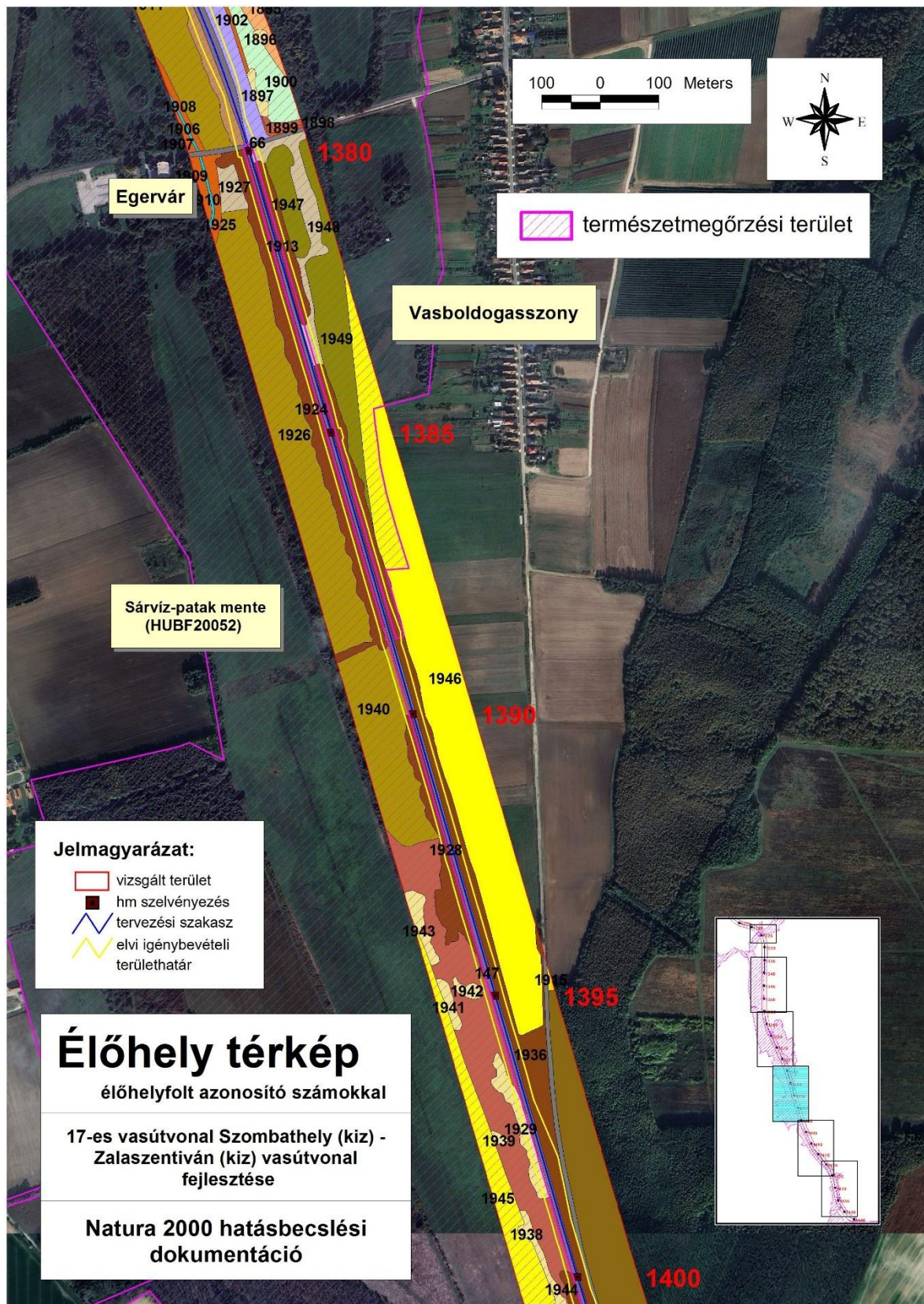
17. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése topográfiai térképen.



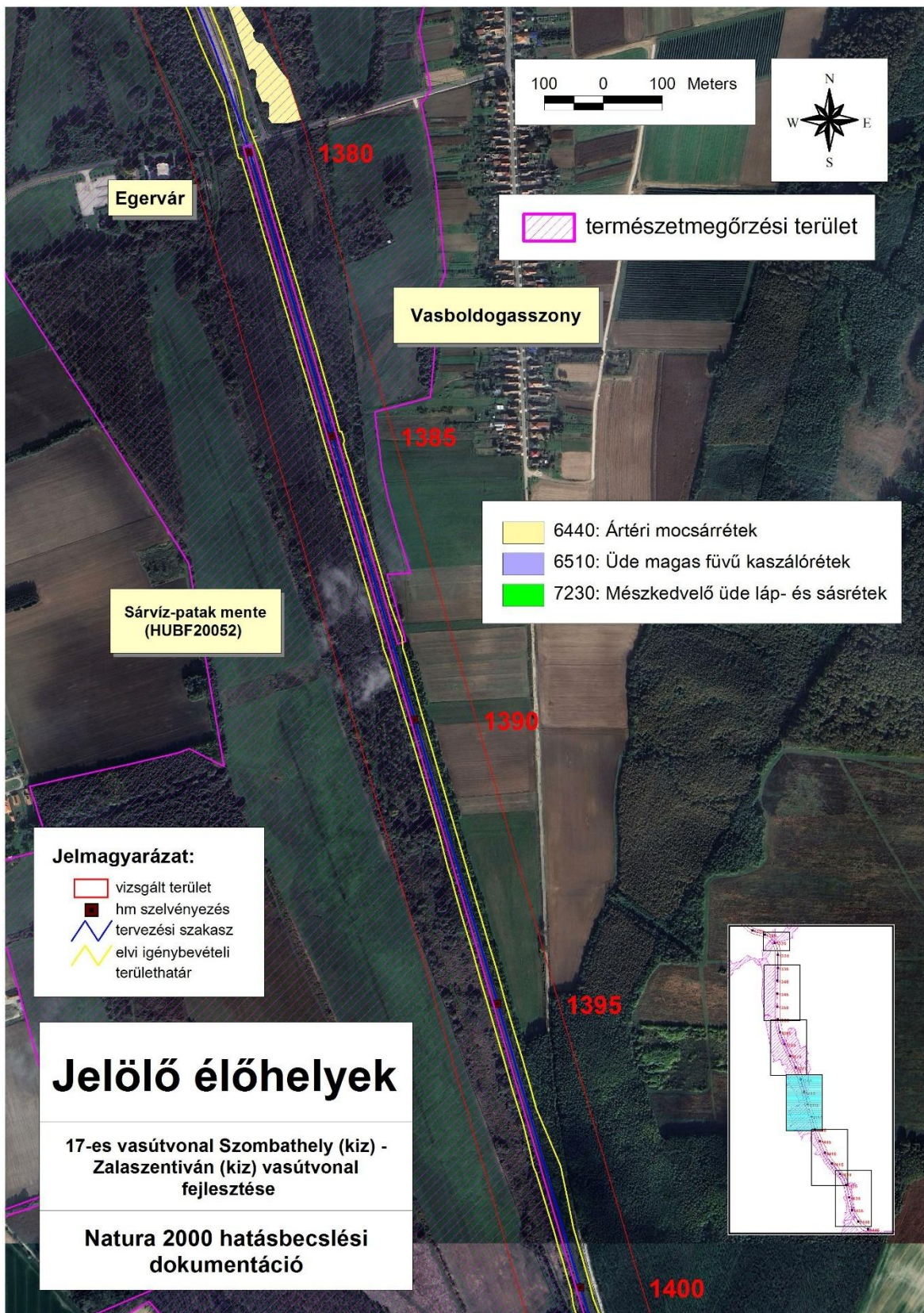
18. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése topográfiai térképen.



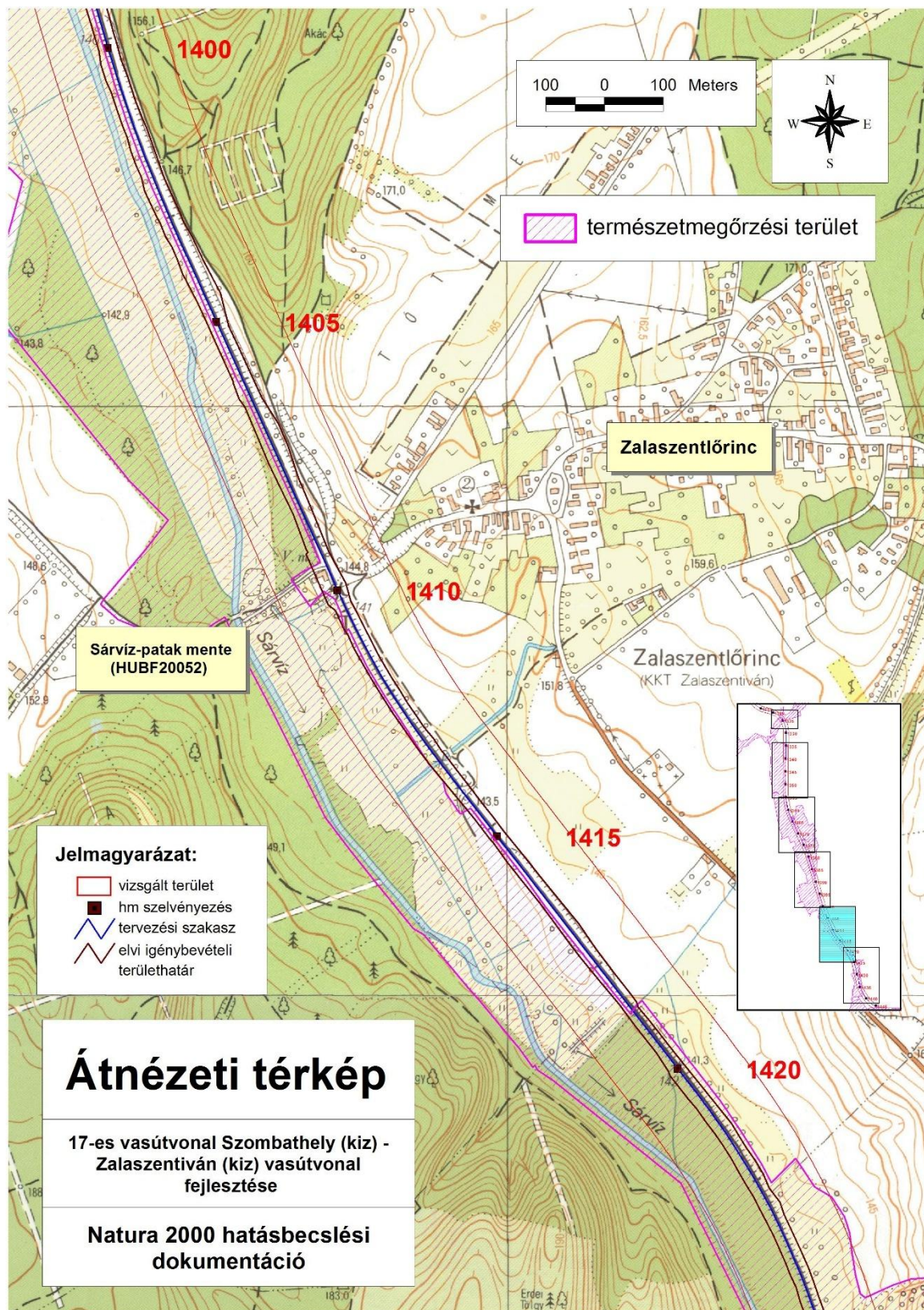
19. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép Á-NÉR élőhely kódokkal.



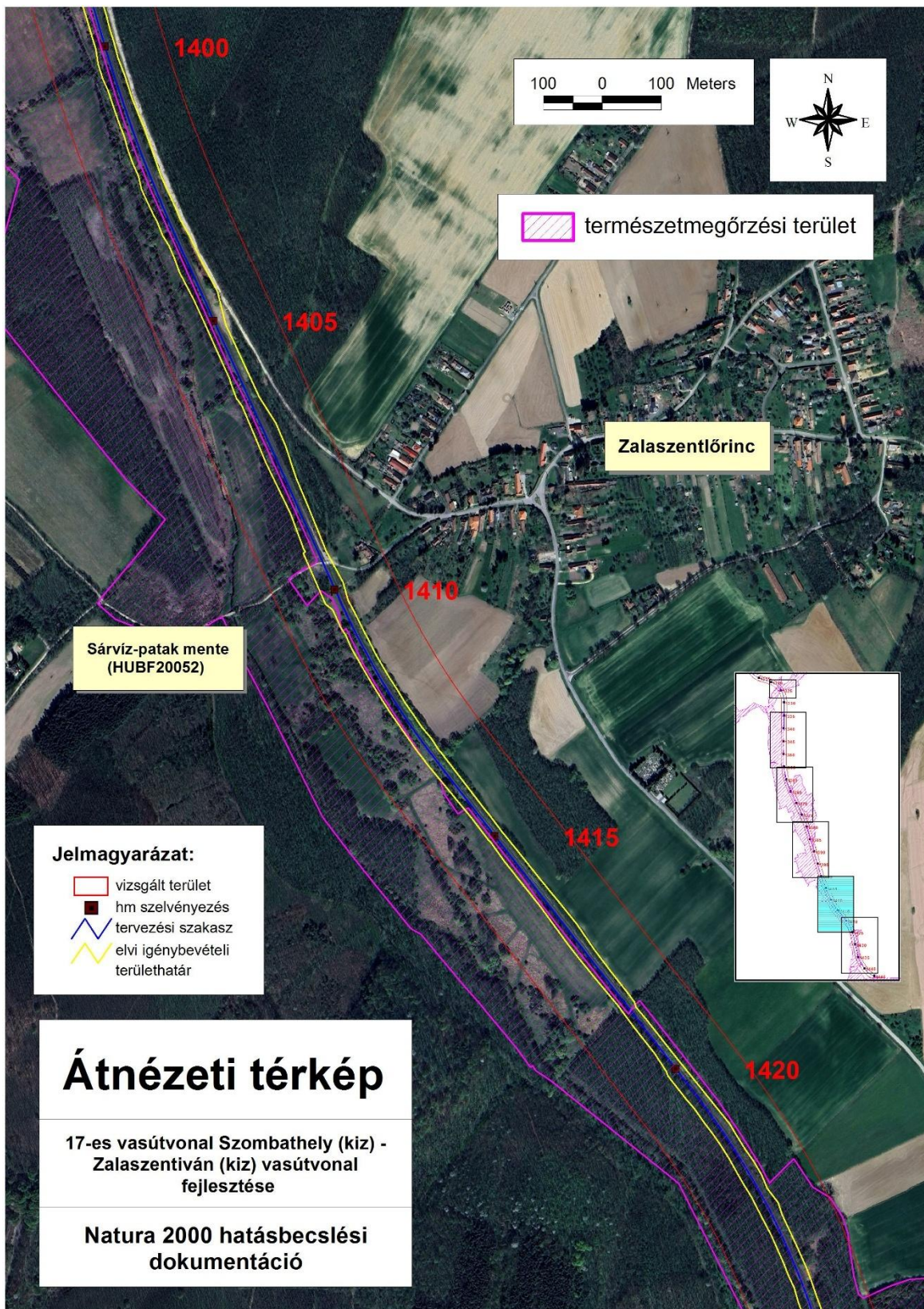
20. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép élőhelyfolt azonosító számokkal.



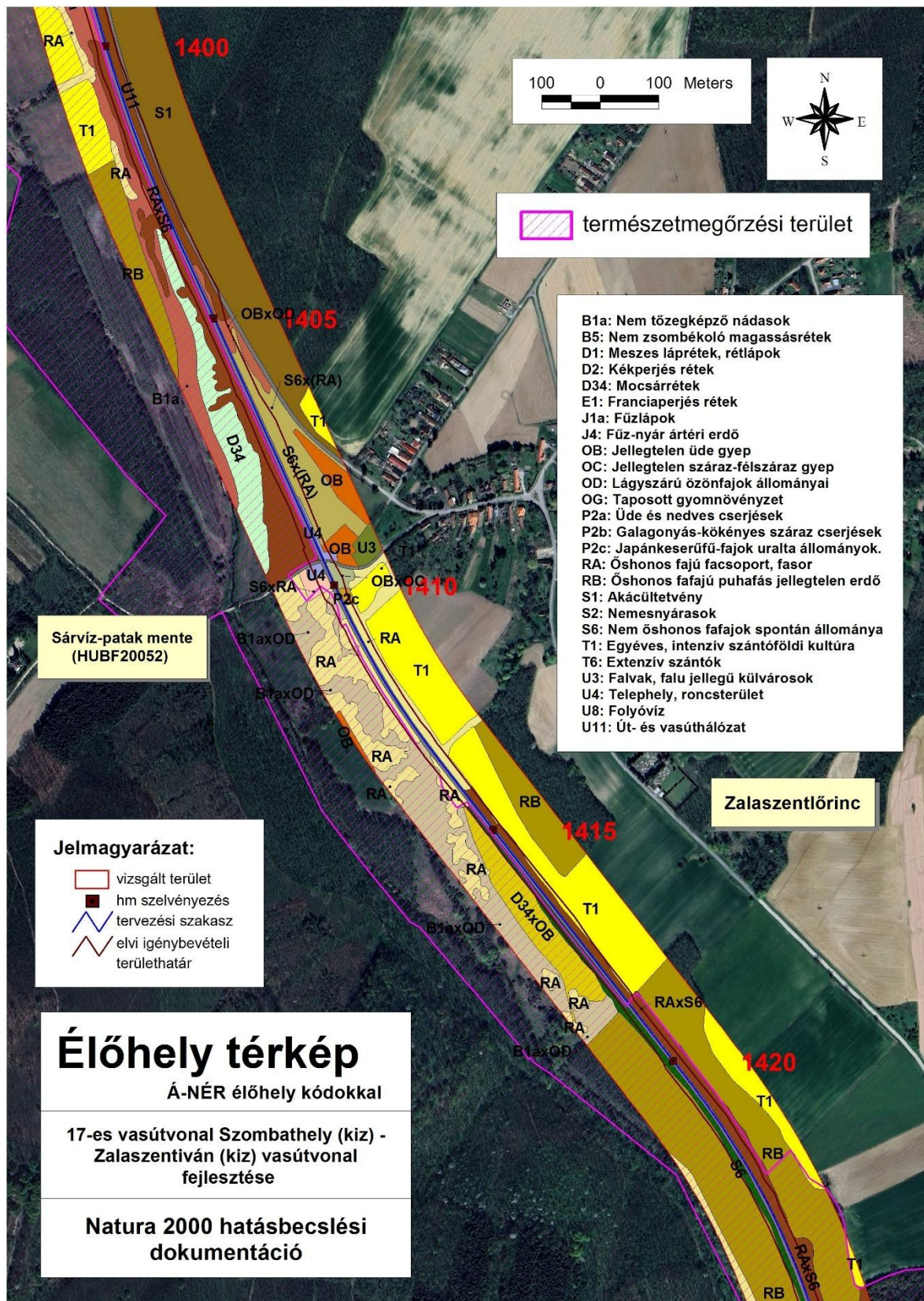
21. sz. térképmelléklet: Jelölő élőhelyek.



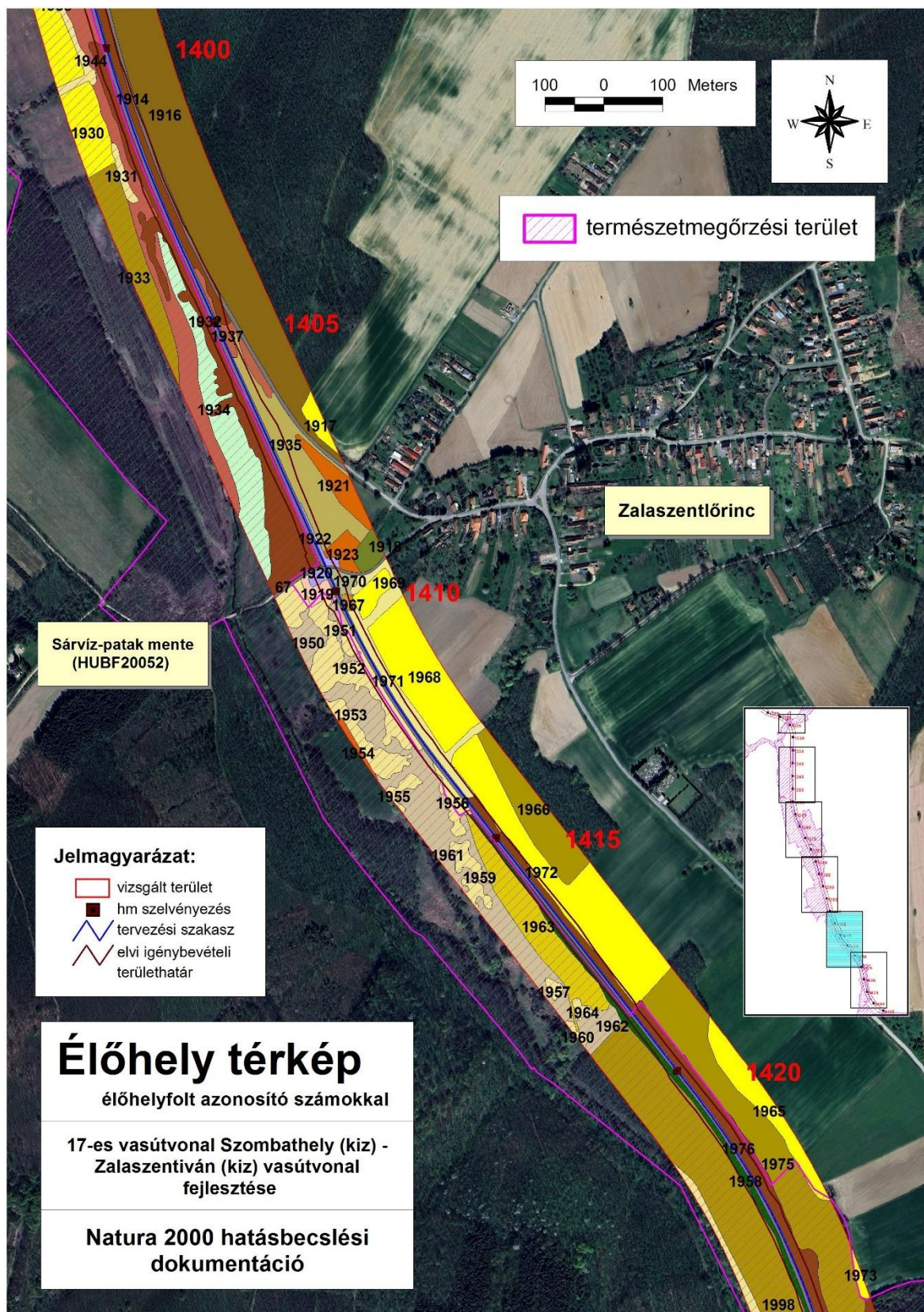
22. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése topográfiai térképen.



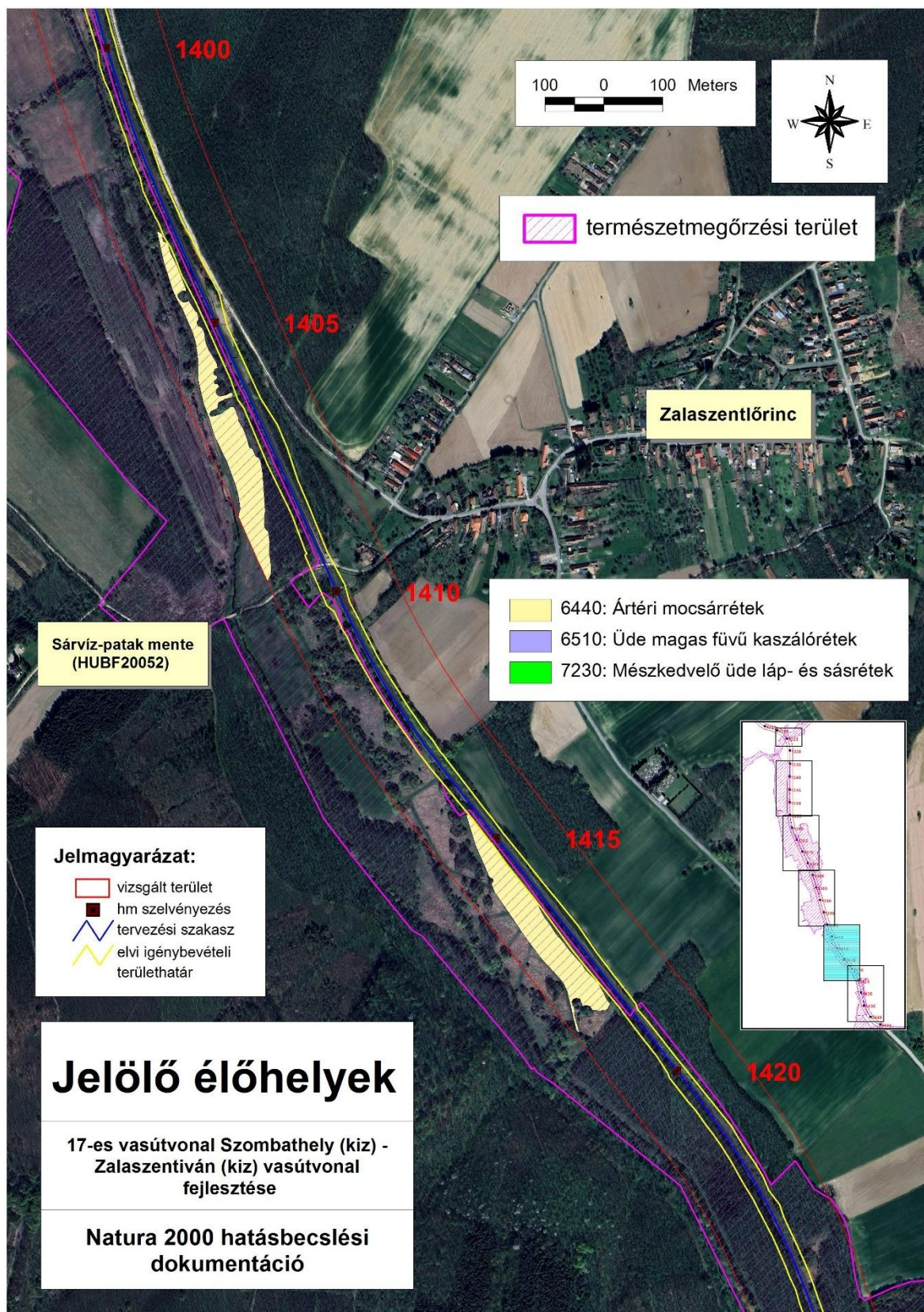
23. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése légi fényképen.



24. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép Á-NÉR élőhely kódokkal.



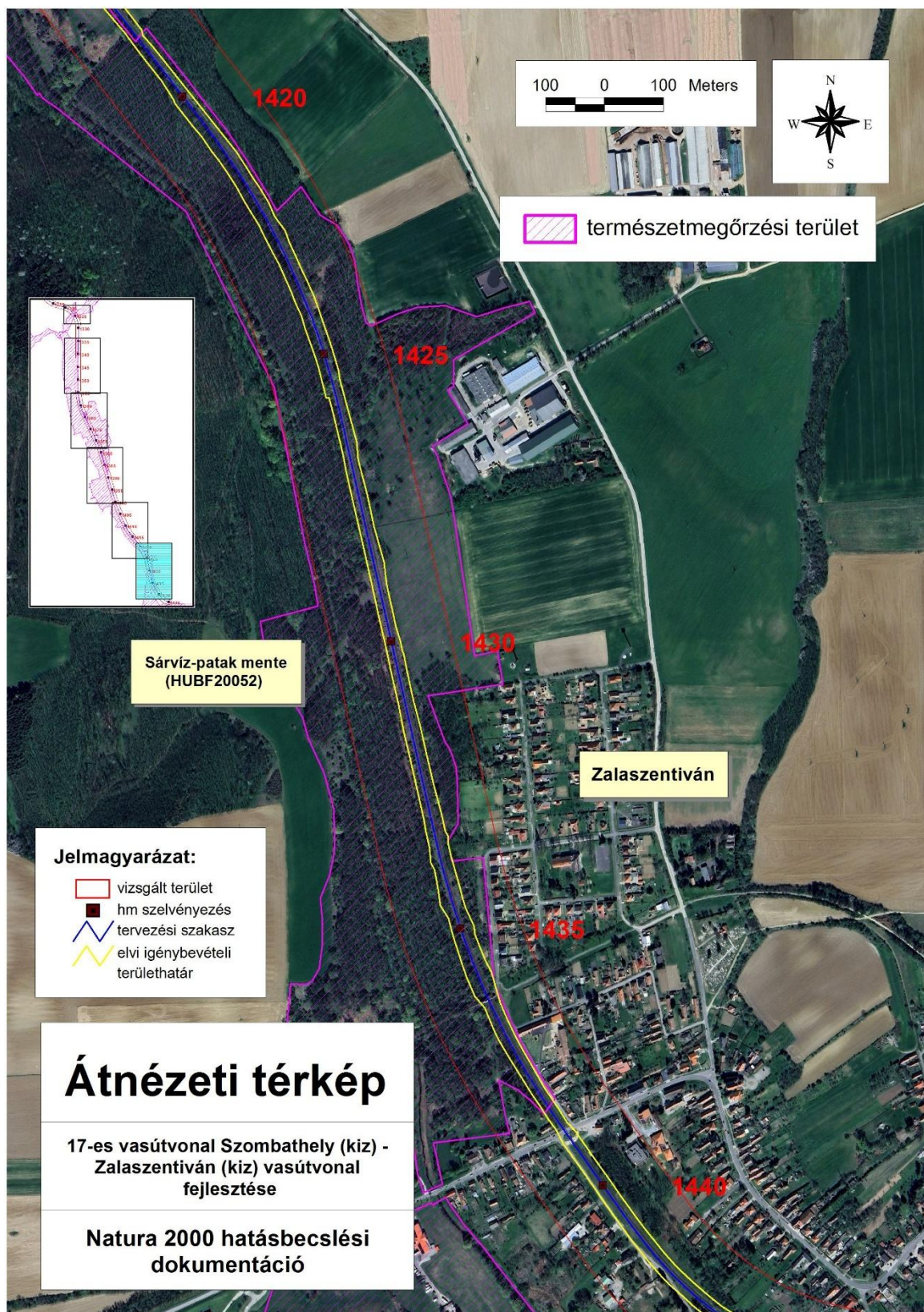
25. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép élőhelyfolt azonosító számokkal.



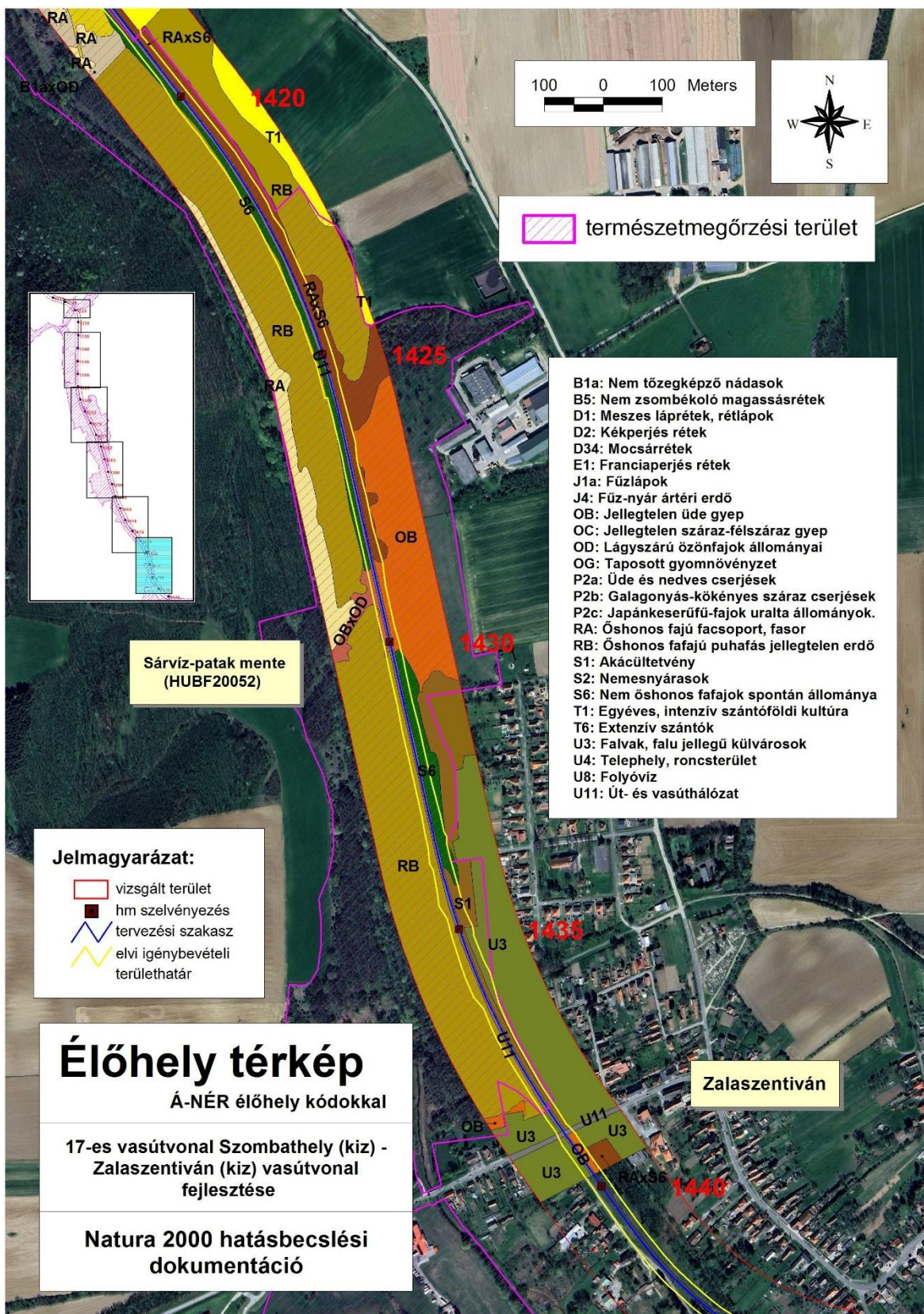
26. sz. térképmelléklet: Jelölő élőhelyek.



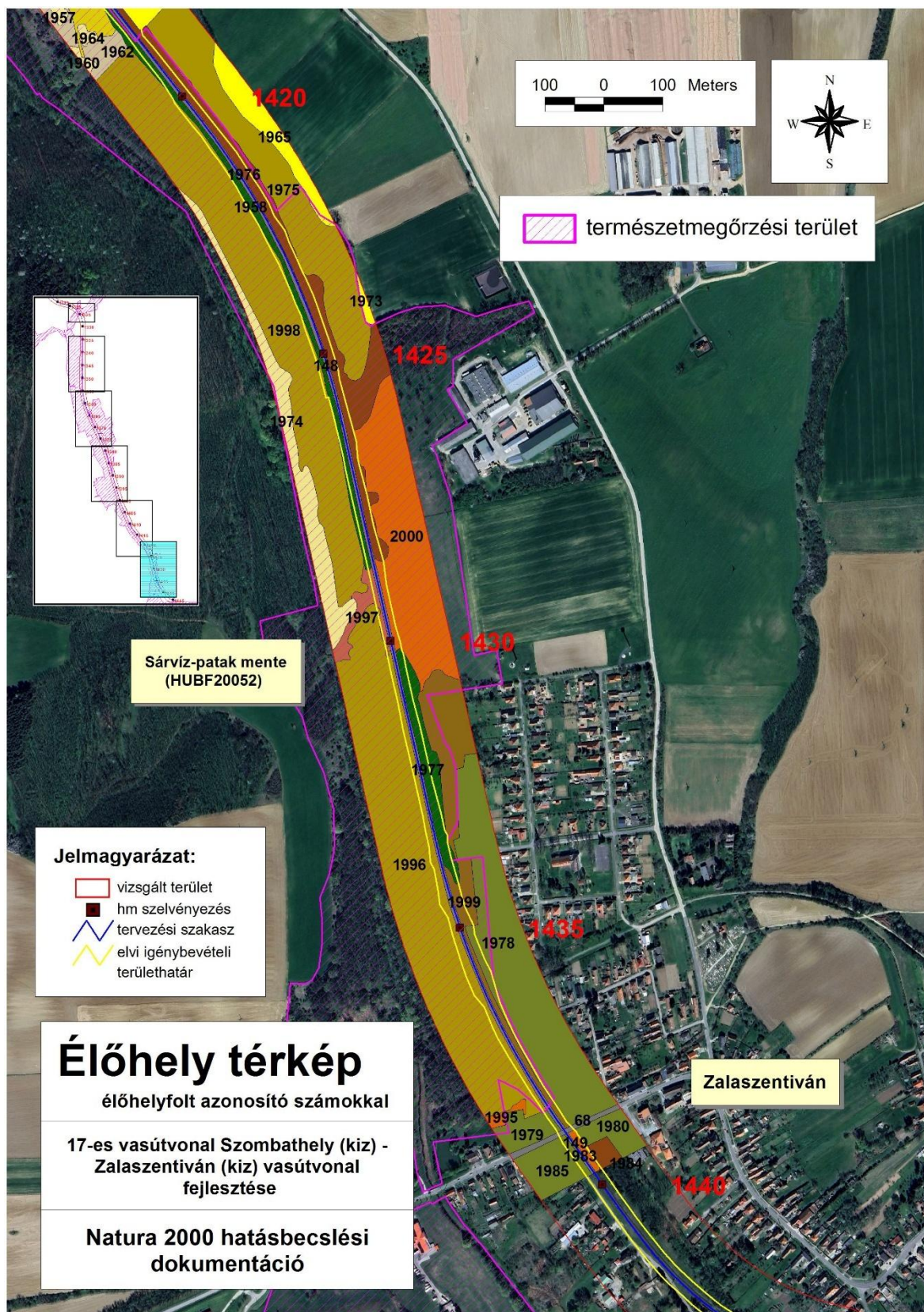
27. sz. térképmelléklet: Átnézetű térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése topográfiai térképen.



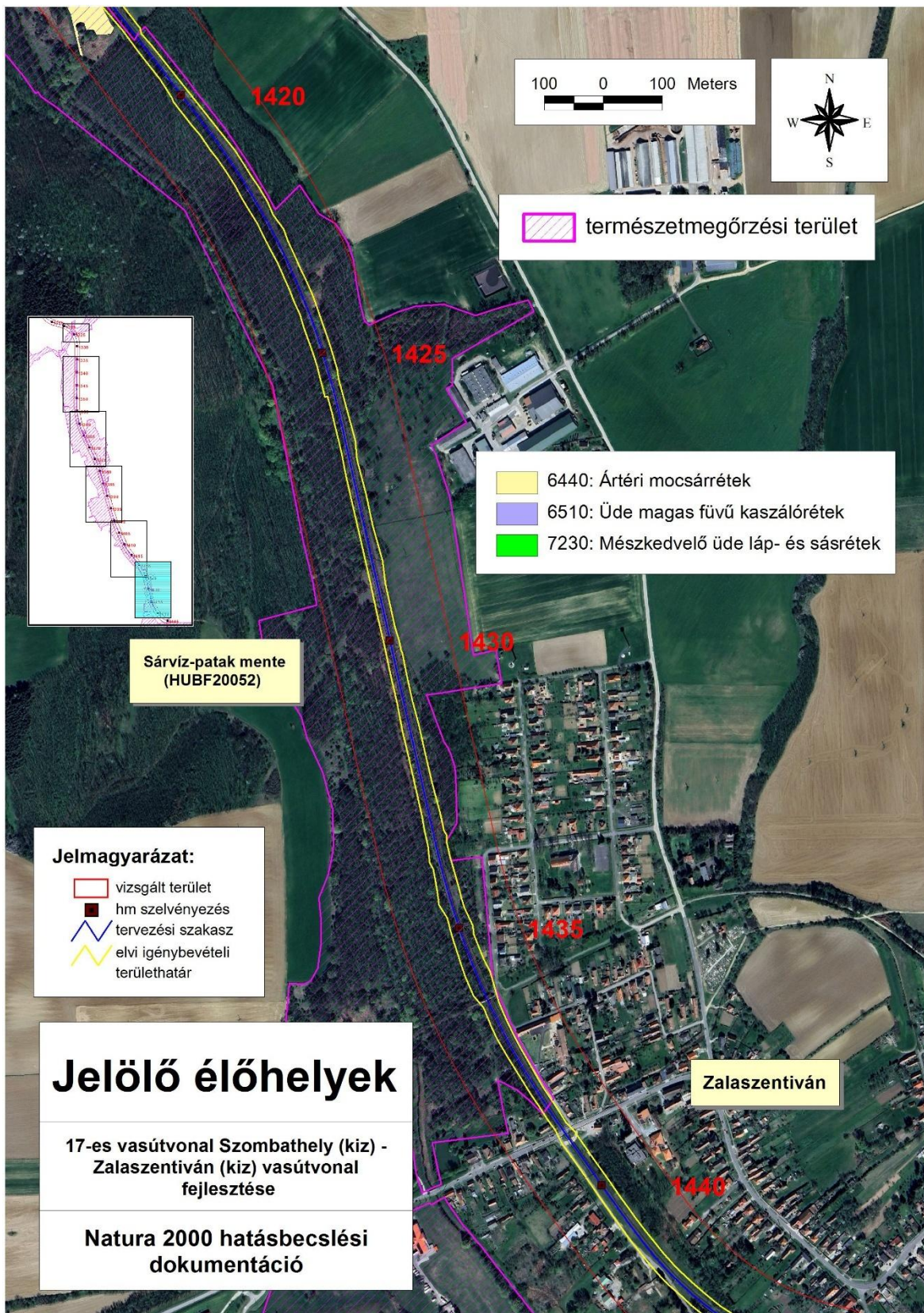
28. sz. térképmelléklet: Átnézeti térkép. A tervezett fejlesztés elhelyezkedése légi fényképen.



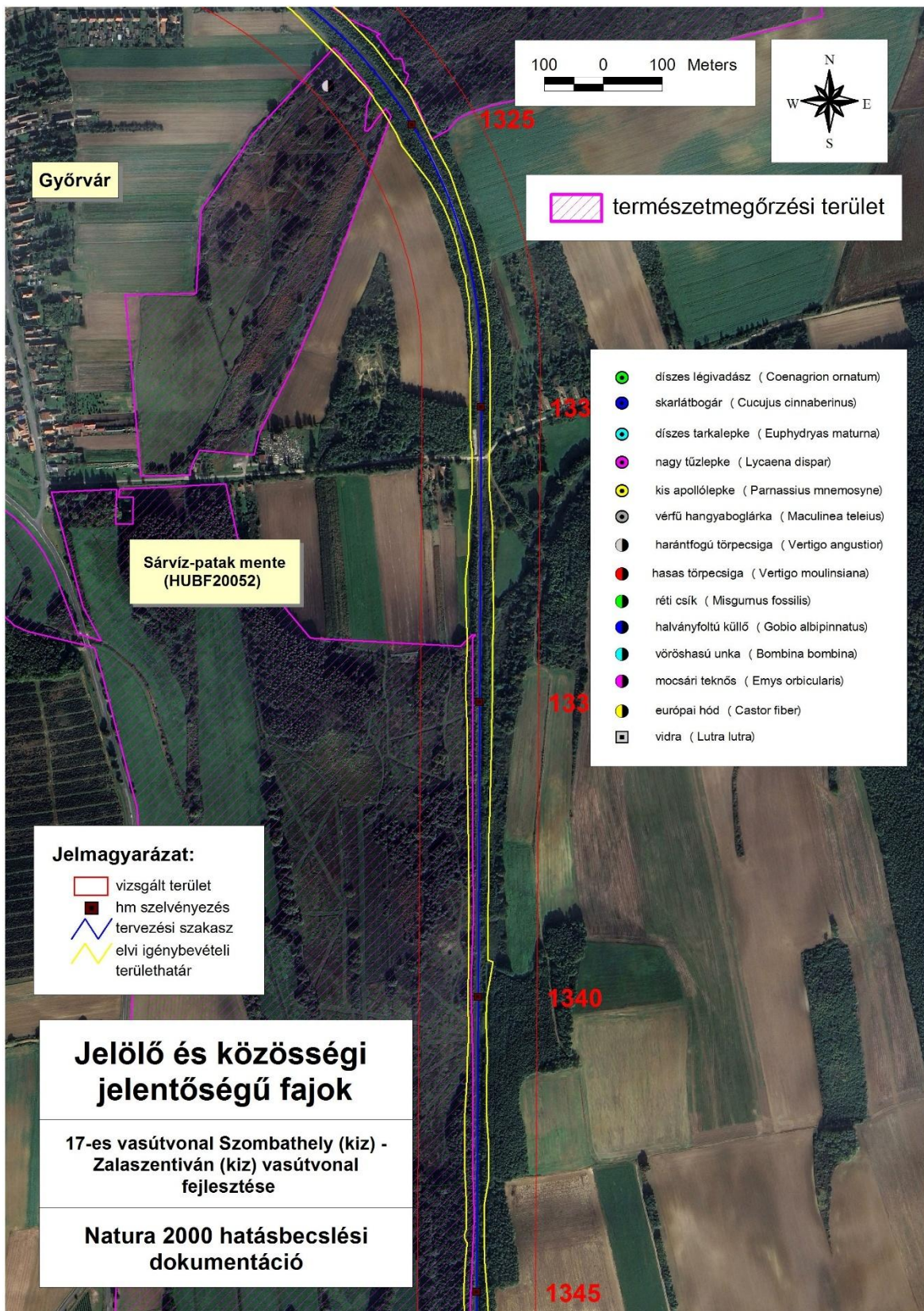
29. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép Á-NÉR élőhely kódokkal.



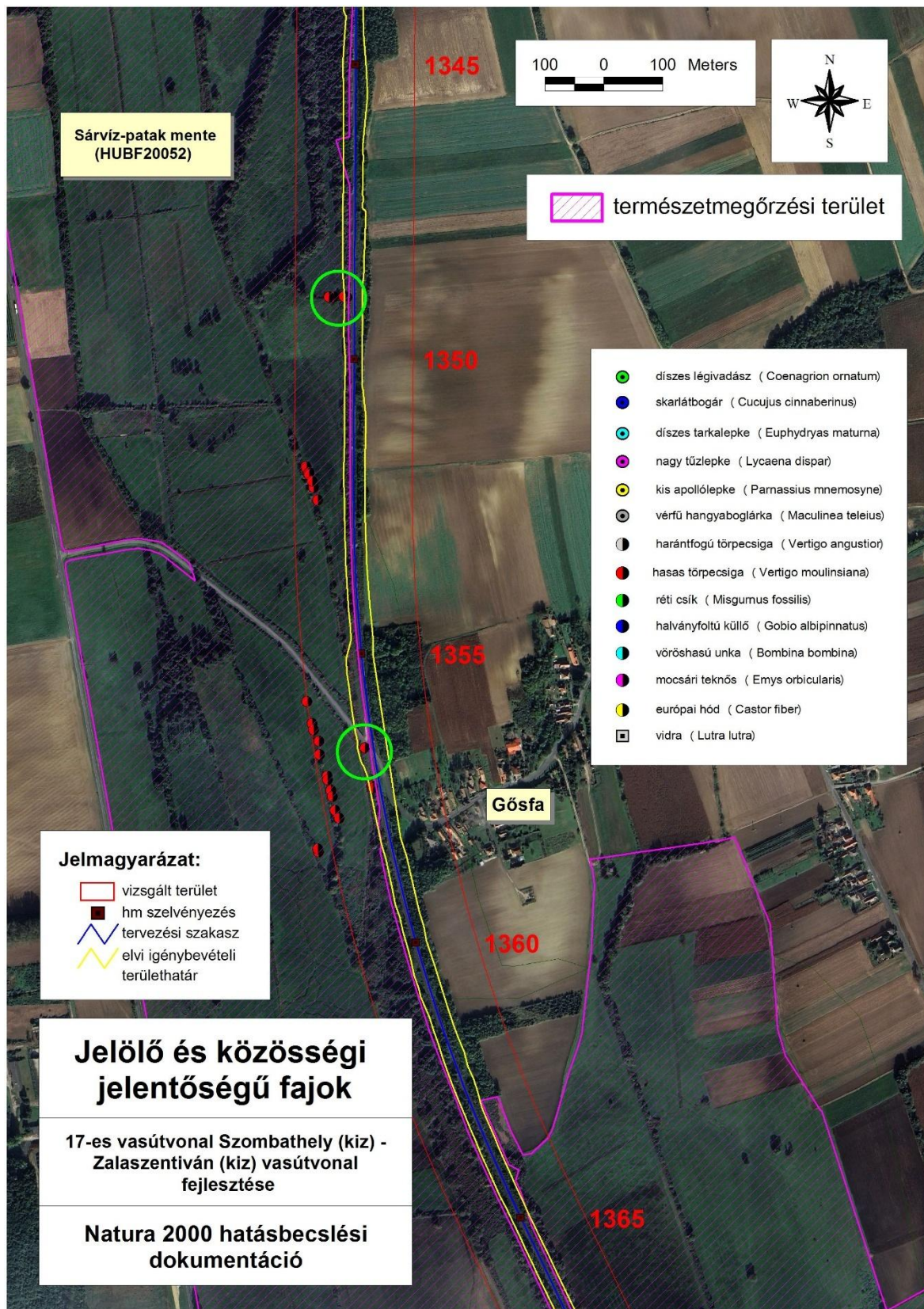
30. sz. térképmelléklet: Élőhely térkép élőhelyfolt azonosító számokkal.



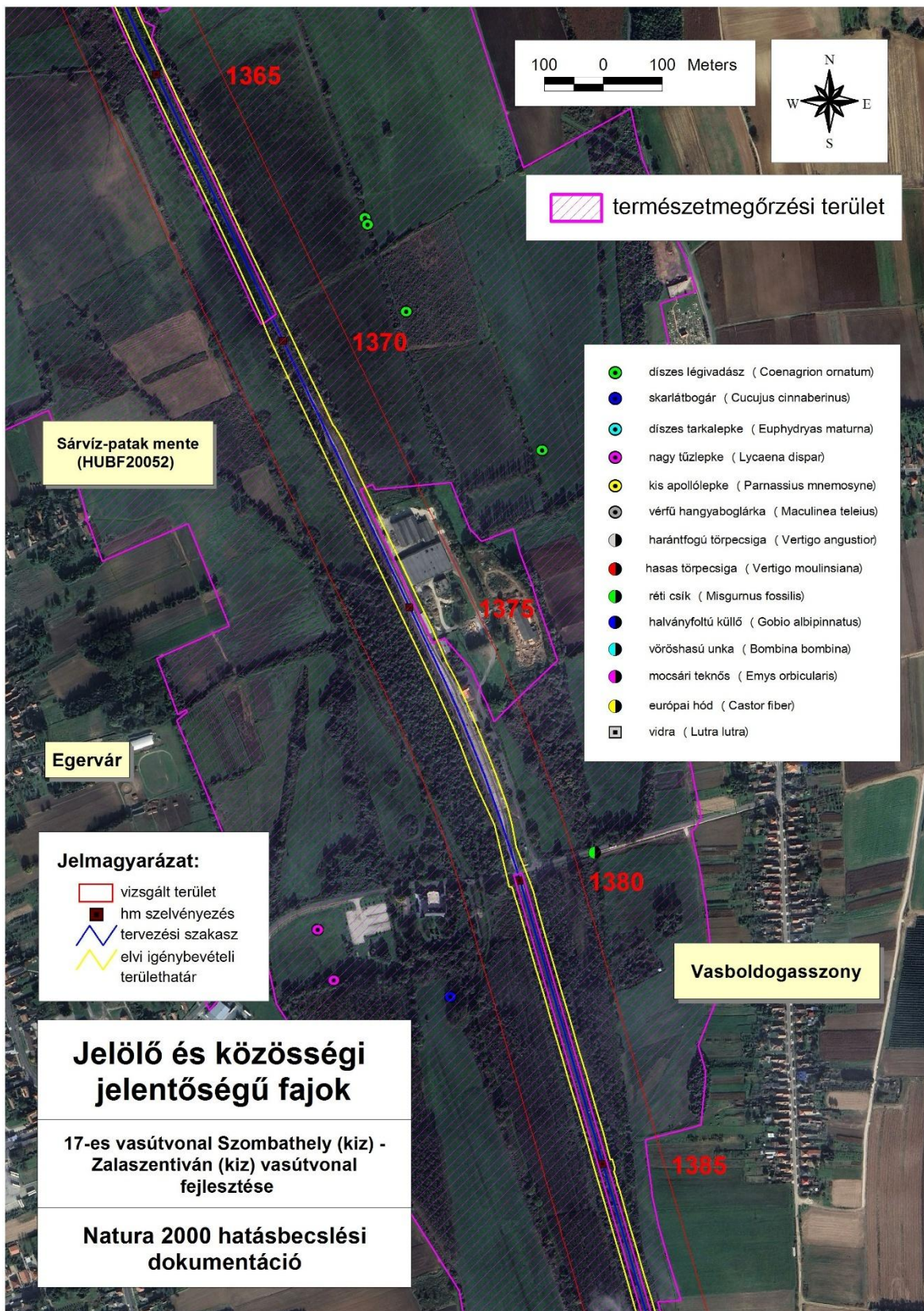
31. sz. térképmelléklet: Jelölő élőhelyek.



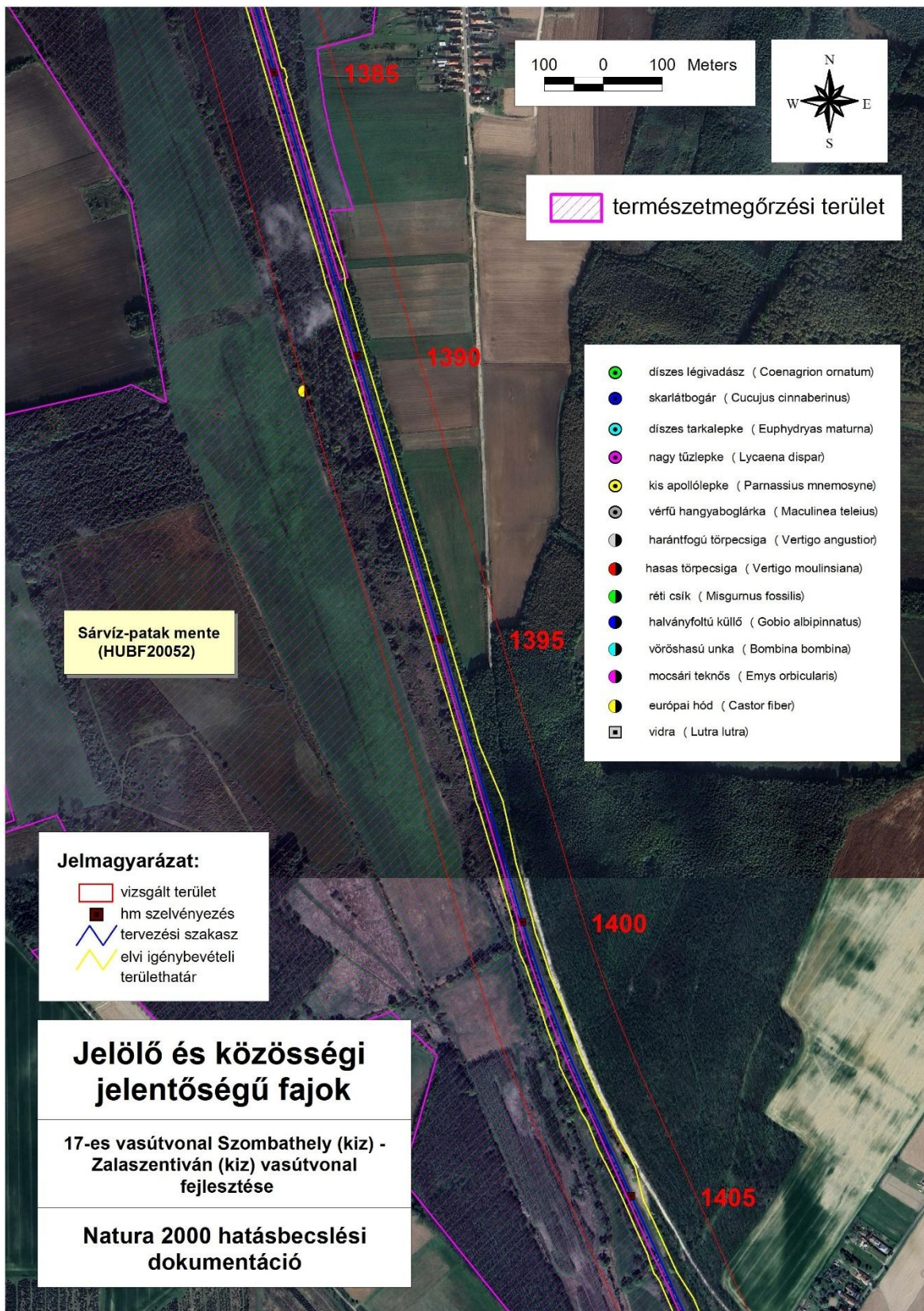
32. sz. térképmelléklet: Jelölő és közösségi jelentőségű fajok.



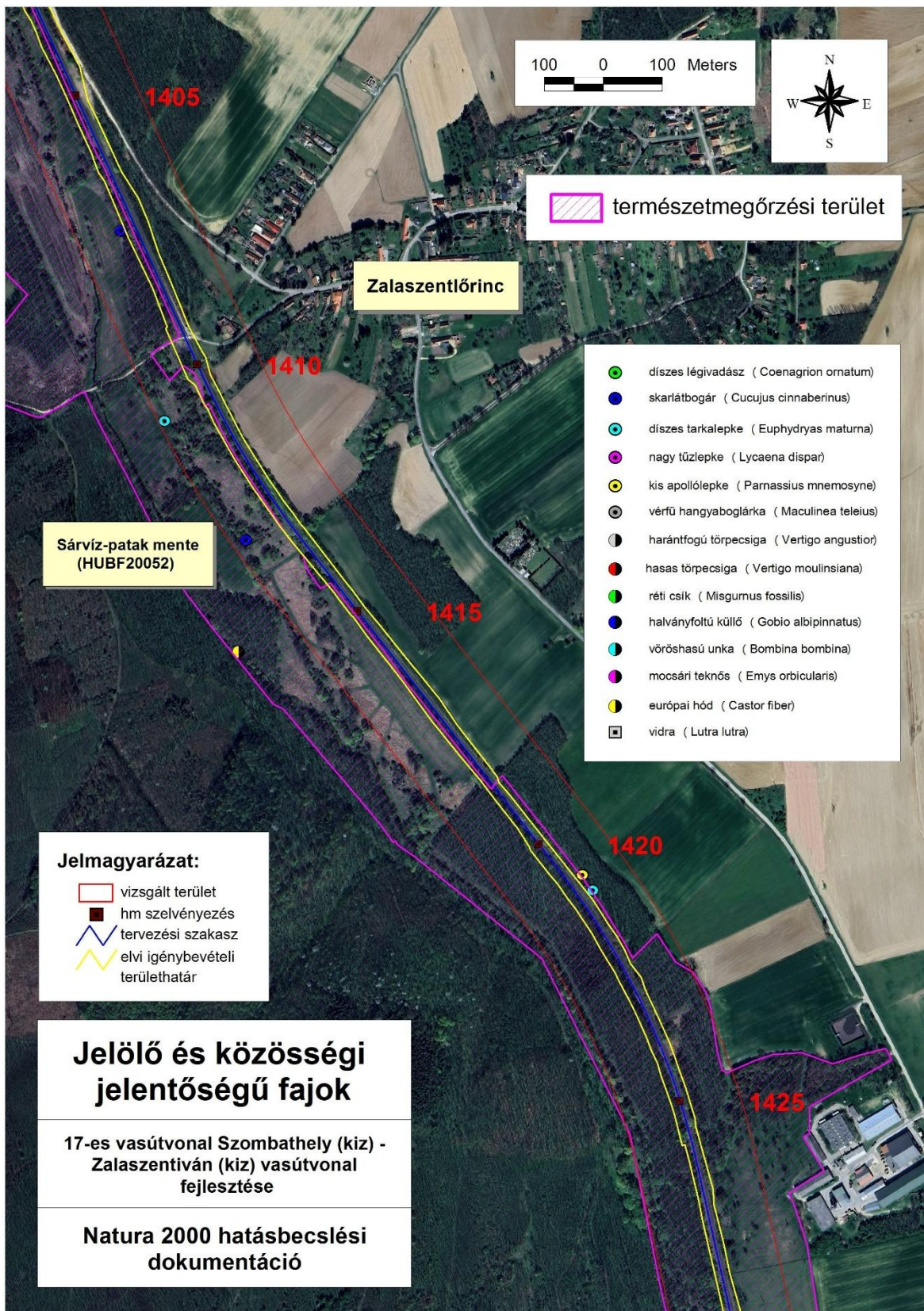
33. sz. térképmelléklet: Jelölő és közösségi jelentőségű fajok.



34. sz. térképmelléklet: Jelölő és közösségi jelentőségű fajok.



35. sz. térképmelléklet: Jelölő és közösségi jelentőségű fajok.



36. sz. térképmelléklet: Jelölő és közösségi jelentőségű fajok.



37. sz. térképmelléklet: Jelölő és közösségi jelentőségű fajok.

10.3 Az élőhely térképen lehatárolt foltok sorszámai és adatai

Az élőhelyfoltok azonosítószámai, kódjai és a folt megnevezése (részletes jellemzésüket lásd fentebb). A táblázat kiegészül a foltok Natura 2000 jelölő élőhelyi érintettség feltüntetésével.

ID	Á-NÉR kód	Élőhely megnevezés	Élőhely term.ség	Nat2000
65	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
66	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
67	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
68	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
146	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
147	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
148	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
1804	T1	Szántó.	1	-
1806	RB	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdő.	2	-
1807	J4	Fűz-nyár ártéri erdő.	3	91E0
1808	B1axB5xOB	Degradált, kiszáradt nádas és magassásos vegyes foltja.	3	-
1823	S1	Akácus.	2	-
1824	U3	Falvak, falu jellegű külvárosok.	1	-
1826	T1	Szántó.	1	-
1828	T1	Szántó.	1	-
1830	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1831	B1axB5xOB	Degradált, kiszáradt nádas és magassásos vegyes foltja.	3	-
1832	J1axJ4	Fűzláp és Fűz-nyár ártéri erdő vegyes foltja.	3	91E0
1833	B1axB5xOB	Degradált, kiszáradt nádas és magassásos vegyes foltja.	3	-
1834	J1axJ4	Fűzláp és Fűz-nyár ártéri erdő vegyes foltja.	3	91E0
1835	U8	Vízfolyás.	3	-
1836	B1axB5xOB	Degradált, kiszáradt nádas és magassásos vegyes foltja.	3	-
1837	J4	Fűz-nyár ártéri erdő.	3	91E0
1838	B1axB5xOB	Degradált, kiszáradt nádas és magassásos vegyes foltja.	3	-
1839	J4	Fűz-nyár ártéri erdő.	3	91E0
1840	U8	Vízfolyás.	3	-
1847	T1	Szántó.	1	-
1848	T1	Szántó.	1	-
1849	U3	Falvak, falu jellegű külvárosok.	1	-
1850	U3	Falvak, falu jellegű külvárosok.	1	-

1851	T1	Szántó.	1	-
1856	OBxOD	Jellegtelen üde gyeptermináció magas aranyvesszővel (Solidago gigantea) vegyesen.	2	-
1857	S6xP2bxRA	Nem őshonos és őshonos fajok spontán állományai galagonyás-kökényes száraz cserjével.	2	-
1858	S1	Akác.	2	-
1859	OBxOD	Jellegtelen üde gyeptermináció magas aranyvesszővel (Solidago gigantea) vegyesen.	2	-
1860	RAxP2a	Őshonos fajú facsoportok és üde és nedves cserjések vegyesen.	2	-
1861	B5xD1	Nem zsombékoló magassásos és üde láprét vegyes állománya.	3	7230
1862	OBxD34	Jellegtelen üde gyeptermináció mocsárrét foltokkal vegyesen.	2	-
1863	RAxB1axU8	Őshonos fajú fa, facsoport nádassal a vízfolyás vonalában.	3	-
1865	B5xODxD1	Nem zsombékoló magassásos, magas aranyvessző (Solidago gigantea) foltok és üde láprét vegyes állománya.	3	-
1866	B5x(OD)	Nem zsombékoló magassásos szórványosan magas aranyvessző (Solidago gigantea) foltokkal vegyesen.	3	-
1868	B5xD34	Nem zsombékoló magassárrét és mocsárrét vegyes állománya.	3	-
1869	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1870	B5xD34	Nem zsombékoló magassárrét és mocsárrét vegyes állománya.	3	-
1871	ODxOB	Lágyszárú özönfajok állománya jellegtelen üde gyepterminációval vegyesen.	2	-
1872	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1873	RB	Őshonos fajok puhafás jellegtelen erdő.	2	-
1875	B5	Nem zsombékoló magassárrét.	3	-
1876	B5xP2a	Nem zsombékoló magassárrét és üdfe nedves cserjék vegyesen.	3	-
1877	B1axOG	Degradált, gyomos nádas.	3	-
1878	B5	Nem zsombékoló magassárrét.	3	-
1879	OBxOC	Jellegtelen üde és félszáraz gyeptermináció foltja.	2	-
1880	RAxP2a	Őshonos fajú facsoportok és üde és nedves cserjések vegyesen.	2	-
1881	B1a	Nádas.	3	-

1882	OBxD34	Jellegtelen üde gyepterület mocsárréttel foltokkal vegyesen.	3	-
1883	RAxP2a	Óshonos fajú facsoportok és üde és nedves cserjések vegyesen.	2	-
1884	RAxP2a	Óshonos fajú facsoportok és üde és nedves cserjések vegyesen.	2	-
1885	E1xD34	Franciaperjés rét és mocsárrét vegyes foltja.	3	6510
1886	B1ax(P2a)	Nádas szórványosan üde nedves cserjével.	3	-
1887	OBxD34	Jellegtelen üde gyepterület mocsárréttel foltokkal vegyesen.	3	-
1888	T1	Szántó.	1	-
1889	T1	Szántó.	1	-
1891	B1a	Nádas.	3	-
1892	D34	Mocsárrét.	4	6440
1893	U4	Telephelyek, roncssterületek.	1	-
1894	RA	Óshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1895	B1axJ1a	Nádas és fűzláp vegyes állománya.	3	-
1896	RA	Óshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1897	RA	Óshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1898	OB	Jellegtelen üde gyepterület.	2	-
1899	B1a	Nádas.	3	-
1900	D34	Mocsárrét.	4	6440
1901	OB	Jellegtelen üde gyepterület.	2	-
1902	OB	Jellegtelen üde gyepterület.	2	-
1904	S6	Nem őshonos fajok spontán állományai.	2	-
1905	RAxS6	Óshonos és nem őshonos fajú facsoportok, fasorok vegyes állománya.	2	-
1906	OB	Jellegtelen üde gyepterület.	2	-
1907	U8	Vízfolyás.	3	-
1908	OB	Jellegtelen üde gyepterület.	2	-
1909	OB	Jellegtelen üde gyepterület.	2	-
1910	U8	Vízfolyás.	3	-
1911	RB	Óshonos fajú puhafás jellegtelen erdő.	2	-
1912	RAxP2a	Óshonos fajú facsoportok és üde és nedves cserjések vegyesen.	2	-
1913	RAxS6	Óshonos és nem őshonos fajú facsoportok, fasorok vegyes állománya.	2	-
1914	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
1915	OC	Jellegtelen félszáraz gyepterület.	2	-

1916	S1	Akácus.	2	-
1917	T1	Szántó.	1	-
1918	U3	Falvak, falu jellegű külvárosok.	1	-
1919	S6xRA	Nem őshonos és őshonos fafajok spontán állományai.	2	-
1920	U4	Telephelyek, roncsterületek.	1	-
1921	OB	Jellegtelen üde gyp.	2	-
1922	U4	Telephelyek, roncsterületek.	1	-
1923	OB	Jellegtelen üde gyp.	2	-
1924	RAxS6	Őshonos és nem őshonos fajú facsoportok, fasorok vegyes állománya.	2	-
1925	OB	Jellegtelen üde gyp.	2	-
1926	RB	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdő.	2	-
1927	B1axOD	Degradált, aranyvesszővel fertőzött nádas.	2	-
1928	RAxS6	Őshonos és nem őshonos fajú facsoportok, fasorok vegyes állománya.	2	-
1929	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1930	T1	Szántó.	1	-
1931	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1932	RAxS6	Őshonos és nem őshonos fajú facsoportok, fasorok vegyes állománya.	2	-
1933	RB	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdő.	2	-
1934	D34	Mocsárrét.	4	6440
1935	S6x(RA)	Nem őshonos és őshonos fafajok spontán állományai.	2	-
1936	RAxS6	Őshonos és nem őshonos fajú facsoportok, fasorok vegyes állománya.	2	-
1937	OBxOD	Jellegtelen üde gyp inváziós magas aranyvesszővel (Solidago gigantea) vegyesen.	2	-
1938	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1939	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1940	RB	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdő.	2	-
1941	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1942	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1943	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1944	B1a	Nádas.	3	-
1945	T1	Szántó.	1	-

1946	T1	Szántó.	1	-
1947	S2	Nemesnyáras.	2	-
1948	B1axOD	Degradált, aranyvesszővel fertőzött nádas.	2	-
1949	S2	Nemesnyáras.	2	-
1950	B1axOD	Degradált, aranyvesszővel fertőzött nádas.	2	-
1951	B1axOD	Degradált, aranyvesszővel fertőzött nádas.	2	-
1952	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1953	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1954	OB	Jellegtelen üde gyepl.	2	-
1955	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1956	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1957	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1959	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1960	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1961	B1axOD	Degradált, aranyvesszővel fertőzött nádas.	2	-
1962	B1axOD	Degradált, aranyvesszővel fertőzött nádas.	2	-
1964	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1965	T1	Szántó.	1	-
1966	RB	Őshonos fajok puhaság jellegtelen erdő.	2	-
1967	P2c	Lágyszárú öfajok állományai, cseh óriáskeserűfű (Fallopia xbohemica) nagyobb foltja.	1	-
1968	T1	Szántó.	1	-
1969	T1	Szántó.	1	-
1970	OBxOC	Jellegtelen üde és félszáraz gyepl. vegyes foltja.	2	-
1971	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1972	T1	Szántó.	1	-
1973	T1	Szántó.	1	-
1974	RA	Őshonos fajú facsoportok, fasorok.	3	-
1975	RB	Őshonos fajok puhaság jellegtelen erdő.	2	-
1976	RAxS6	Őshonos és nem őshonos fajú facsoportok, fasorok vegyes állománya.	2	-
1977	S6	Nem őshonos fajok spontán állományai.	2	-
1978	U3	Falvak, falu jellegű külvások.	1	-
1979	U3	Falvak, falu jellegű külvások.	1	-

1995	OB	Jellegtelen üde gyepl.	2	-
1996	RB	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdő.	2	-
1997	OBxOD	Jellegtelen üde gyepl inváziós magas aranyvesszővel (Solidago gigantea) vegyesen.	2	-
1998	RB	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdő.	2	-
1999	S1	Akácus.	2	-
2000	OB	Jellegtelen üde gyepl.	2	-
1963	D34xOB	Degradált mocsárrét.	3	6440
1958	S6	Nem őshonos fafajok spontán állományai.	2	-
2018	S1	Akácus.	2	-
1874	RAxP2a	Őshonos fajú facsoportok és üde és nedves cserjések vegyesen.	3	-
2019	S6	Nem őshonos fafajok spontán állományai.	2	-
1867	RBxS6	Őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdő és nem őshonos fafajok spontán állományai vegyesen.	2	-
2017	RAxP2a	Őshonos fajú facsoportok és üde és nedves cserjések vegyesen.	3	-
2120	OGxOD	Lágyszárú özönfajok állománya jellegtelen gyomos gyeppel vegyesen.	2	-
2121	B1a	Nádas.	2	-
1903	S6xRAx(OB)	Nem őshonos és őshonos fafajok spontán állományai, szórványosan jellegtelen üde gyeppel.	2	-
1903	S6xRAx(OB)	Nem őshonos és őshonos fafajok spontán állományai, szórványosan jellegtelen üde gyeppel.	2	-
2122	OGxOB	Jellegtelen gyomos gyepl.	2	-
1890	D1xB5	Üde láprét és a nem zsombékoló magassásos vegyes foltja.	3	7230
2124	D1x(B5)	Üde láprét szórványosan nem zsombékoló magassásos foltokkal.	3	7230
2125	D1x(B5)	Üde láprét szórványosan nem zsombékoló magassásos foltokkal.	3	7230
1864	B5x(D2)	Nem zsombékoló magassásos szórványosan kékperjés foltokkal vegyesen.	3	-
2126	OBx(D34)	Jellegtelen üde gyepl mocsárrét foltokkal vegyesen.	2	-
2123	B5	Nem zsombékoló magassásrét.	3	-
2127	D1x(B5)	Üde láprét szórványosan nem zsombékoló magassásos foltokkal.	3	7230

1809	T1	Szántó.	1	-
1810	T1	Szántó.	1	-
1818	OC	Jellegtelen félszáraz gye.	2	-
1821	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
1825	T1xT6	Szántó.	1	-
1803	S6xOC	Nem őshonos fajok spontán állományai jellegtelen száraz gyeppel.	2	-
1811	S6	Nem őshonos fajok spontán állományai.	2	-
1829	T1	Szántó.	1	-
144	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
1827	S6	Nem őshonos fajok spontán állományai.	2	-
145	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
1842	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
1843	S6x(RA)	Nem őshonos és őshonos fajok spontán állományai.	2	-
1845	T1	Szántó.	1	-
1846	S6	Nem őshonos fajok spontán állományai.	2	-
1852	S6	Nem őshonos fajok spontán állományai.	2	-
1853	OBxE1	Degradált franciaperjés kaszálórét.	2	-
1854	OBxOD	Jellegtelen üde gye inváziós magas aranyvesszővel (Solidago gigantea) vegyesen.	2	-
1855	S6xP2bxRA	Nem őshonos és őshonos fajok spontán állományai galagonyás-kökényes száraz cserjével.	2	-
149	U11	Út- és vasúthálózat.	1	-
1980	U3	Falvak, falu jellegű külvárosok.	1	-
1983	OB	Jellegtelen üde gye.	2	-
1984	RAxS6	Őshonos és nem őshonos fajú facsoportok, fasorok vegyes állománya.	2	-
1985	U3	Falvak, falu jellegű külvárosok.	1	-