

# ELŐZETES VIZSGÁLATI DOKUMENTÁCIÓ

**Terv megnevezése:**

## **Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program**

a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében megfogalmazott formai és tartalmi előírásai alapján

### **Megrendelő**



Halmaj Községi Önkormányzat

3842 Halmaj, Kossuth út. 1.sz.

Telefon: +36 (46) 474-122

E-mail: [korjegyzoseg.halmaj@gmail.com](mailto:korjegyzoseg.halmaj@gmail.com)

### **Készítette**



ENVIRO-EXPERT Kft.

4028 Debrecen, Hadházi út 7. I./5.

Telefon: +36 (20) 426-4352

Email: [info@enviroexpert.hu](mailto:info@enviroexpert.hu)

Dátum

Debrecen, 2022. november

## ALÁÍRÓ LAP

### FELELŐS SZAKÉRTŐK:

#### **Barna Sándor**

környezetgazdálkodási agrármérnök,  
környezettechnológiai szakmérnök  
Szakértői engedély száma: SZKV/09-1037  
SZKV-1.1. - Hulladékgyűjtési szakértő  
SZKV-1.2. - Levegőtisztaság-védelem szakértő  
SZKV-1.3. - Víz- és földtani közeg védelem szakértő  
SZKV-1.4. - Zaj- és rezgésvédelem szakértő



.....

#### **Dr. Kiss Béla**

biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök  
hidrobiológia-vízi ökológia PhD  
Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)  
Szakértői engedély száma:  
OKVF-SZ-050/2011.  
Tájvédelmi szakértő  
Szakértői engedély száma: NPTF/651/5/2018



.....

#### **Dr. Müller Zoltán**

biológia-földrajz szakos tanár,  
hidrobiológia-vízi ökológia PhD  
természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,  
Földtani természeti értékek és barlangok védelme)  
Szakértői engedély száma:  
OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



.....

### KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK:

**Csobolya-Bárdos Evelin** környezetvédelmi szakértő

**Lauth-Gorzsás Anikó** környezetmérnök

**Dr. Molnár Tibor** agrármérnök (AERMOD)

**Szántó Regina** környezetgazdálkodási agrármérnök

**Tóth-Laboncz Nóra** környezetgazdálkodási agrármérnök

**Olajos Péter** biológus-ökológus; vízi makroszkópikus gerinctelen és haltani szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-014/2018.

**Hődör István** biológia szakos tanár; hullő-kétlábú és madártani szakértő

*Ez a dokumentum a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében, vagy részleteiben bármilyen felhasználása a szerző hozzájárulása nélkül tilos.*

## Tartalomjegyzék

<b>1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI.....</b>	<b>9</b>
<b>2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT.....</b>	<b>9</b>
2.1. Előzmények, tevékenység célja, előzetes vizsgálat végzésének szükségessége .....	9
2.2. Az előzetes vizsgálat kidolgozásának menete.....	11
<b>3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI .....</b>	<b>13</b>
3.1. Tervezett tevékenység volumene.....	13
3.2. A telepítés és a működés vagy használat megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitás- kihasználás tervezett időbeli megoszlása.....	13
3.3. A tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a település-rendezési eszközökben rögzített módja .....	13
3.4. A tevékenység megvalósítás.ához szükséges létesítmények, valamint az azokhoz kapcsolódó létesítmények felsorolása és helye.....	15
3.4.1. A meglévő ivóvíz-ellátó rendszer bemutatása .....	15
3.4.1.1. Halmaj Községi Vízmű .....	16
3.4.1.2. Kiskinizs Községi Vízmű.....	16
3.4.1.3. Kázmárk Községi Vízmű.....	17
3.4.1.4. Léh Községi Vízmű.....	17
3.4.1.5. Rásonysápberencs Községi Vízmű.....	18
3.4.1.6. Csobád Községi Vízmű .....	18
3.4.2. Tervezett beruházás bemutatása .....	19
3.4.2.1. A szükséges vízigények, vízminőség .....	19
3.4.2.2. A kutak kialakításának műszaki adatai.....	20
3.4.2.3. A tervezett távvezeték műszaki adatai .....	21
3.4.2.3.1. V-1 jelű vezeték.....	21
3.4.2.3.2. V-2 jelű vezeték.....	24
3.4.2.3.3. V-2-K jelű vezeték .....	24
3.4.2.3.4. V-3 jelű vezeték.....	26
3.4.2.3.5. V-4 jelű vezeték.....	26
3.4.2.3.6. V-5 jelű vezeték.....	29
3.4.2.3.7. V-6 jelű vezeték.....	29
3.4.2.3.8. V-7 jelű vezeték.....	29
3.4.2.3.9. Kitakarásmentes szakaszok .....	33
3.4.2.4. A tervezett nyomásfokozók műszaki adatai .....	34
3.4.2.4.1. Szikszó – Halmaj nyomásfokozó .....	34
3.4.2.4.2. Halmaj nyomásfokozó.....	34
3.4.2.4.3. Halmaj – Kiskinizs nyomásfokozó.....	35
3.4.2.4.4. Kiskinizs – Csobád nyomásfokozó.....	35
3.4.2.4.5. Halmaj – Kázmárk nyomásfokozó.....	35
3.4.2.4.6. Kázmárk – Léh – Rásonysápberencs nyomásfokozó .....	35
3.4.2.5. A tervezett nyomáskiegyenlítő medence műszaki adatai .....	35
3.4.2.6. Udvartéri vezetékek műszaki adatai .....	35
3.4.2.7. Tervezett rekonstrukciók leírása.....	36
3.4.2.7.1. Halmaj .....	36
3.4.2.7.2. Kiskinizs.....	38

3.4.2.7.3.	Csobád.....	38
3.4.2.7.4.	Kázmárk.....	38
3.4.2.7.5.	Léh.....	40
3.4.2.7.6.	Rásonysápberencs.....	40
3.4.2.7.7.	Mosató csomópontok.....	41
3.4.3.	Kiviteli előírások .....	42
3.4.3.1.	Az ivóvízvezeték létesítése során betartandó intézkedések.....	42
3.4.3.2.	A nyomásfokozók létesítésére vonatkozó előírások.....	43
<b>3.5.</b>	<b>A tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szállítási igényessége, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is</b>	<b>44</b>
<b>3.6.</b>	<b>A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések .....</b>	<b>44</b>
3.6.1.	A káros hatásokat mérséklő módszerek.....	44
3.6.1.1.	Létesítés.....	44
3.6.1.2.	Üzemelés .....	46
3.6.1.3.	Természetvédelmi intézkedések.....	47
3.6.2.	Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően .....	48
3.6.3.	A környezetet érő hatások mérésének lehetséges eszközei .....	48
<b>3.7.</b>	<b>A tevékenység telepítéséhez, megvalósításához és felhagyásához szükséges kapcsolódó műveletek</b>	<b>49</b>
3.7.1.	Létesítés.....	49
3.7.2.	Üzemeltetés .....	50
3.7.3.	Felhagyás.....	50
3.7.4.	Havária .....	50
3.7.4.1.	Létesítés idején előforduló havária.....	50
3.7.4.2.	Üzemeltetés előforduló havária események idején várható hatótényezők .....	53
3.7.4.3.	Felhagyás.....	54
<b>3.8.</b>	<b>Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia.....</b>	<b>54</b>
<b>3.9.</b>	<b>Az adatok bizonytalansága, rendelkezésre állása.....</b>	<b>54</b>
<b>3.10.</b>	<b>A telepítési hely lehatárolása térképen.....</b>	<b>54</b>
<b>3.11.</b>	<b>A tevékenység megvalósítása szükségessé teszi-e területrendezési tervek vagy a településrendezési eszközök módosítását .....</b>	<b>59</b>
<b>3.12.</b>	<b>A tevékenység megkezdését követően sorra kerülő összetartozó tevékenység vizsgálata.....</b>	<b>64</b>
<b>3.13.</b>	<b>A vizekbe történő beavatkozással járó tevékenység társadalmi-gazdasági előnyeinek bemutatása, költség-haszon elemzés alapján .....</b>	<b>64</b>
<b>4.</b>	<b>A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, KÜLÖNÖSEN TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL, AMELYEK BEFOLYÁSOLTÁK A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A MEGVALÓSÍTÁSI MÓD KIVÁLASZTÁSÁT .....</b>	<b>65</b>
<b>5.</b>	<b>A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMEKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE .....</b>	<b>66</b>
<b>5.1.</b>	<b>A hatótényezők által elindított hatásfolyamatok.....</b>	<b>66</b>
5.1.1.	Létesítés.....	66
5.1.2.	Üzemeltetés .....	70
<b>5.2.</b>	<b>A hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni .....</b>	<b>71</b>

<b>5.3. A hatásterületről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel.....</b>	<b>71</b>
5.3.1. A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok.....	71
5.3.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek.....	71
5.3.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat.....	72
5.3.1.2.1. Éghajlat.....	72
5.3.1.2.2. Domborzati adatok.....	75
5.3.1.2.3. Földtan.....	76
5.3.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség).....	77
5.3.1.3.1. Háttérszennyezettség.....	77
5.3.1.3.2. A terület megközelítésével érintett közutak légszennyezettsége.....	78
5.3.1.3.2.1. Számítási alapok.....	79
5.3.1.3.2.2. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút jelenlegi légszennyezettsége (Aszaló és Szikszó térsége).....	80
5.3.1.3.2.3. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút jelenlegi légszennyezettsége (Csobád térsége) 84	
5.3.1.3.2.4. 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út jelenlegi légszennyezettsége.....	87
5.3.1.3.2.5. 3703 – Halmaj-Abaujszántó összekötő út jelenlegi légszennyezettsége.....	91
5.3.1.4. Környezeti zaj.....	95
5.3.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja.....	95
5.3.1.4.2. Zajmérés körülményei.....	95
5.3.1.4.3. Vizsgálati módszer.....	96
5.3.1.4.4. A vizsgálati eredmények részletes ismertetése.....	98
5.3.1.4.5. Közút jelenlegi zajszintje.....	99
5.3.1.4.5.1. Vizsgálati módszer, határérték.....	99
5.3.1.4.5.2. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút jelenlegi zajterheltsége (Aszaló és Szikszó térsége).....	101
5.3.1.4.5.3. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút jelenlegi zajterheltsége (Csobád térsége) 103	
5.3.1.4.5.4. 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út jelenlegi zajterheltsége.....	105
5.3.1.4.5.5. 3703 – Halmaj-Abaujszántó összekötő út jelenlegi zajterheltsége.....	107
5.3.1.5. Talaj adottságok.....	110
5.3.1.5.1. A kistájok talajai.....	110
5.3.1.5.2. A talaj minőségének meghatározása érdekében végzett feltáró fúrások.....	116
5.3.2. A várható környezeti hatások becslése.....	118
5.3.2.1. Létesítés.....	118
5.3.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése.....	118
5.3.2.1.1.1. Munkafázisok.....	118
5.3.2.1.1.2. Módszertan.....	118
5.3.2.1.1.3. A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei.....	120
5.3.2.1.1.4. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások.....	120
5.3.2.1.1.5. Hatásterület meghatározása vezetékszakaszonként létesítés idején.....	121
5.3.2.1.1.5.1. V-1 vezetékszakasz.....	121
5.3.2.1.1.5.1.1. Kibocsátások meghatározása.....	121
5.3.2.1.1.5.1.2. AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	121
5.3.2.1.1.5.2. V-2 vezetékszakasz.....	122
5.3.2.1.1.5.2.1. Kibocsátások meghatározása.....	122
5.3.2.1.1.5.2.2. AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	123
5.3.2.1.1.5.3. V-3 vezetékszakasz.....	124
5.3.2.1.1.5.3.1. Kibocsátások meghatározása.....	124
5.3.2.1.1.5.3.2. AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	124
5.3.2.1.1.5.4. V-4 vezetékszakasz.....	125
5.3.2.1.1.5.4.1. Kibocsátások meghatározása.....	125
5.3.2.1.1.5.4.2. AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	125
5.3.2.1.1.5.5. V-5 vezetékszakasz.....	127
5.3.2.1.1.5.5.1. Kibocsátások meghatározása.....	127

5.3.2.1.1.5.5.2	AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	127
5.3.2.1.1.5.6.	V-6 vezetékszakas.....	128
5.3.2.1.1.5.6.1	Kibocsátások meghatározása.....	128
5.3.2.1.1.5.6.2	AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	128
5.3.2.1.1.5.7.	V-7 vezetékszakas.....	130
5.3.2.1.1.5.7.1	Kibocsátások meghatározása.....	130
5.3.2.1.1.5.7.2	AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	130
5.3.2.1.1.5.8.	Kázmárk, Fő út – Rozmaring út közötti körösítés.....	131
5.3.2.1.1.5.8.1	Kibocsátások meghatározása.....	131
5.3.2.1.1.5.8.2	AERMOD szoftverrel végzett számítások.....	132
5.3.2.1.1.6.	Összefoglaló értékelés.....	133
5.3.2.1.2.	A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai.....	134
5.3.2.1.2.1.	Számítási alapok.....	134
5.3.2.1.2.2.	3 – Budapest-Miskolc-Tornynosnémeti elsőrendű főút létesítéskor várható légszennyezettsége (Aszaló és Szikszó térsége).....	135
5.3.2.1.2.3.	3 – Budapest-Miskolc-Tornynosnémeti elsőrendű főút létesítéskor várható légszennyezettsége (Csobád térsége).....	136
5.3.2.1.2.4.	2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út létesítéskor várható légszennyezettsége.....	138
5.3.2.1.2.5.	3703 – Halmaj-Abaujszántó összekötő út létesítéskor várható légszennyezettsége.....	139
5.3.2.1.3.	Zajvédelemi hatások becslése.....	141
5.3.2.1.3.1.	Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása.....	141
5.3.2.1.3.2.	Számítási módszerek.....	141
5.3.2.1.3.3.	A beruházás környezetében található ingatlanok.....	142
5.3.2.1.3.4.	Zajterhelés és hatásterület meghatározása.....	143
5.3.2.1.3.4.1.	V-1, V-3, V-4, V-5, V-6, V-7 vezetékszakas.....	143
5.3.2.1.3.4.2.	V-2 és Kázmárk körösítés vezetékszakas.....	144
5.3.2.1.3.4.3.	Zajterhelés meghatározása a védendő ingatlanoknál és hatásterület térképi lehatárolása – SoundPlan szoftverrel.....	145
5.3.2.1.3.5.	Hatásterületen belül található ingatlanok.....	154
5.3.2.1.3.6.	Zajterhelés csökkenése érdekében megvalósuló egyéb intézkedések.....	162
5.3.2.1.3.7.	Közutakat érő terhelés számszerűsítése.....	163
5.3.2.1.3.7.1.	3 – Budapest-Miskolc-Tornynosnémeti elsőrendű főút létesítéskor várható zajszint növekedése (Aszaló és Szikszó térsége).....	163
5.3.2.1.3.7.2.	3 – Budapest-Miskolc-Tornynosnémeti elsőrendű főút létesítéskor várható zajszint növekedése (Csobád térsége).....	166
5.3.2.1.3.7.3.	2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út létesítéskor várható zajszint növekedése.....	167
5.3.2.1.3.7.4.	3703 – Halmaj-Abaujszántó összekötő út létesítéskor várható zajszint növekedése.....	168
5.3.2.1.4.	Talajvédelem.....	170
5.3.2.1.4.1.	Várható hatások.....	170
5.3.2.1.4.2.	Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása.....	170
5.3.2.1.5.	Hulladékgazdálkodással összefüggő hatások.....	171
5.3.2.2.	Üzemelés környezeti hatásai.....	177
5.3.2.2.1.	Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése.....	177
5.3.2.2.2.	Zajvédelemi hatások vizsgálata.....	177
5.3.2.2.3.	Talajvédelem.....	177
5.3.2.2.4.	Hulladékgazdálkodás.....	177
5.3.2.3.	Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése.....	177
5.3.2.3.1.	Élővilág- és természetvédelmi érintettség.....	177
5.3.2.3.1.1.	A magasabb rendű növényzet.....	177
5.3.2.3.1.1.1.	Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások.....	177
5.3.2.3.1.1.2.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	178
5.3.2.3.1.1.3.	A vizsgálat eredményei.....	178
5.3.2.3.1.1.4.	A területen kimutatott védett növényfajok.....	187
5.3.2.3.1.1.5.	Összefoglalás.....	188
5.3.2.3.1.2.	Lepkék.....	188
5.3.2.3.1.2.1.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	188
5.3.2.3.1.2.2.	A vizsgálatok eredményei.....	188
5.3.2.3.1.2.3.	Összefoglalás.....	189
5.3.2.3.1.3.	Kételtűek és hullók.....	189
5.3.2.3.1.3.1.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	189

5.3.2.3.1.3.2.	A vizsgálatok eredményei.....	189
5.3.2.3.1.3.3.	Összefoglalás.....	190
5.3.2.3.1.4.	<i>Madárközösség</i> .....	190
5.3.2.3.1.4.1.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	190
5.3.2.3.1.4.2.	A vizsgálatok eredményei.....	191
5.3.2.3.1.4.3.	Összefoglalás.....	194
5.3.2.3.1.5.	<i>Emlősök</i> .....	195
5.3.2.3.1.5.1.	A vizsgálatok időpontja és módszere.....	195
5.3.2.3.1.5.2.	A vizsgálatok eredményei.....	195
5.3.2.3.1.5.3.	Összefoglalás.....	196
5.3.2.3.1.6.	<i>A beruházási terület természetvédelmi érintettsége</i> .....	196
5.3.2.3.2.	Élővilágra kifejtett hatások a létesítés idején.....	198
5.3.2.3.2.1.	<i>A magasabb rendű növényzet</i> .....	198
5.3.2.3.2.2.	<i>Lepkefauna</i> .....	198
5.3.2.3.2.3.	<i>Kételtű- és hullófauna</i> .....	198
5.3.2.3.2.4.	<i>Madárközösség</i> .....	198
5.3.2.3.2.5.	<i>Emlősök</i> .....	198
5.3.2.3.3.	Élővilágra kifejtett hatások az üzemelés idején.....	198
5.3.2.3.3.1.	<i>A magasabb rendű növényzet</i> .....	198
5.3.2.3.3.2.	<i>Kételtű- és hullófauna</i> .....	199
5.3.2.3.3.3.	<i>Madárközösség</i> .....	199
5.3.2.3.3.4.	<i>Emlősök</i> .....	199
5.3.2.4.	A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése 200	
5.3.2.4.1.	Tájtörténeti vizsgálat.....	200
5.3.2.4.2.	A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok.....	204
5.3.2.4.3.	A beruházás tájképi értékelése.....	206
5.3.3.	A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével.....	206
5.3.3.1.1.	Vízföldtani viszonyok.....	206
5.3.3.1.2.	Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai.....	207
5.3.3.1.2.1.	<i>Felszíni vízfolyások</i> .....	207
5.3.3.1.2.2.	<i>Felszín alatti víztest</i> .....	209
5.3.3.1.2.3.	<i>Érintett felszín alatti víztest állapota</i> .....	210
5.3.3.1.2.4.	<i>Talajvíz elhelyezkedése, terepi mérések</i> .....	212
5.3.3.1.2.5.	<i>A talajvíz minősége</i> .....	213
5.3.3.1.3.	Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása.....	215
5.3.3.2.	Vízhasználatok, vízellátási intézkedések.....	217
5.3.3.2.1.	Lehetséges vízhasználatok.....	217
5.3.3.3.	Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése.....	217
5.3.3.3.1.	Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata.....	217
5.3.3.3.2.	Egyéb felszín alatti vizet érő hatások.....	217
5.3.3.3.2.1.	<i>Vízbázis érintettségei miatti javaslatok</i> .....	218
5.3.3.3.2.2.	<i>Talajvizet érő terhelések</i> .....	219
5.3.3.3.2.3.	<i>Beszivárgás modellezése a talajvízig</i> .....	220

## **6. A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ, KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK..... 224**

## **7. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS..... 224**

### **7.1. Az éghajlatváltozás által befolyásolt projekt azonosítása..... 225**

### **7.2. Projektek klímabiztossá tételének integrálása a hagyományos eszköz életciklusba – alapfogalmak 227**

### **7.3. 1. modul: A beruházás érzékenységeinek elemzése..... 227**

### **7.4. 2. Modul: A projekthelyszín kitettségének értékelése..... 230**

7.4.1.	Hőmérséklet.....	232
7.4.1.1.	Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése .....	233
7.4.1.2.	Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése .....	235
7.4.1.3.	Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése.....	236
7.4.2.	Csapadék és aszály .....	237
7.4.2.1.	Általános adatok .....	237
7.4.2.2.	Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése.....	239
7.4.2.3.	Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása.....	240
7.4.2.4.	Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése.....	241
7.4.3.	Párolgás .....	243
7.4.3.1.	Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció.....	243
7.4.3.2.	Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg.....	244
7.4.4.	Tömegmozgás.....	245
7.4.4.1.	Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás.....	245
7.4.5.	Globálsugárzás.....	247
7.4.5.1.	A globálsugárzás várható változása.....	247
7.4.6.	Ivóvízbázis.....	248
7.4.6.1.	A települések várható éghajlati kitettsége .....	248
7.4.7.	Kitettség vizsgálat eredményeinek összefoglalása .....	250
<b>7.5.</b>	<b>3. Modul: Potenciális hatások elemzése .....</b>	<b>251</b>
<b>7.6.</b>	<b>4. Modul: Kockázatelemzés.....</b>	<b>254</b>
<b>7.7.</b>	<b>Adaptációs intézkedések.....</b>	<b>258</b>
7.7.1.	Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése .....	258
7.7.2.	Adaptációs intézkedések.....	260
<b>7.8.</b>	<b>A klímaváltozásra ható egyéb intézkedések.....</b>	<b>262</b>
<b>8.</b>	<b>A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA .....</b>	<b>263</b>
<b>9.</b>	<b>314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK .....</b>	<b>264</b>
9.1.	Az engedélykérő azonosító adatai.....	264
9.2.	Minősített adatot, vagy a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok .....	264
9.3.	A tevékenység során alkalmazandó technológia, felhasználandó anyagok és előállítandó termék környezetvédelmi minősítése .....	264
9.4.	Országhatáron áterjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetősége.....	265
9.5.	Az erdő igénybevétele .....	265
<b>10.</b>	<b>EGYÉB FORRÁSOK.....</b>	<b>266</b>



## 1. ENGEDÉLYKÖTELES ADATAI

### Engedélyes:

**Halmaj Községi Önkormányzat**

3842 Halmaj, Kossuth út. 1.sz.

Telefon: +36 (46) 474-122

E-mail: [korjegyzoseg.halmaj@gmail.com](mailto:korjegyzoseg.halmaj@gmail.com)

### Beruházó:

**ZEMPLÉNKŐ Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Korlátolt Felelősségű Társaság**

Rövidített név: ZEMPLÉNKŐ KFT.

Székhely: 4921 Tivadar, Petőfi utca 24. A. ép.

Telefon: +36 (42) 506 514

Email: [info@zemplenko.hu](mailto:info@zemplenko.hu)

### Szaktervező:

**ENVIRO-EXPERT Környezetvédelmi, Szolgáltató és Tanácsadó Korlátolt Felelősségű Társaság**

Rövidített név: ENVIRO-EXPERT Kft.

Székhely: 4028 Debrecen, Hadházi út 7. 1. em. 5.

Mobil: +36 (20) 426-4352

Email: [info@enviroexpert.hu](mailto:info@enviroexpert.hu)

## 2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA, A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG ESETÉBEN A KÖZÉRDEK BEMUTATÁSÁVAL EGYÜTT

### 2.1. ELŐZMÉNYEK, TEVÉKENYSÉG CÉLJA, ELŐZETES VIZSGÁLAT VÉGZÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs községek közműves ivóvízellátása teljeskörűen kiépített. Az ivóvízellátást a településeken kiépített mélyfúrású kutakon keresztül a vízbázisokból oldják meg. A vízbázisok jelenleg egymástól függetlenek, nincsenek összekötve, kiépítésük során minden településen mélyfúrású kút létesült, víztároló létesítménnyel. A víztisztítás egyedi, vas, mangán eltávolítására alkalmas kis berendezésekkel történik, mely nem minden érintett településen volt megtalálható.

A kutak vízminősége Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs községekben nem felelt meg *az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről* szóló 201/2001.(X.25) Korm. rendeletben meghatározott ivóvíz minőségi paramétereknek az ivóvíz ammóniumtartalmára vonatkozóan.

A vízminőségi probléma megoldására a KEOP támogatási program keretében az érintett önkormányzatok vízminőség javító programba fogtak.

A tervezett beruházás megvalósítására Halmaj Község Önkormányzata – mint gesztorönkormányzat – a Halmaj és Térsége Ivóvízminőség-javító Beruházást Lebonyolító Önkormányzati Társulás (a továbbiakban Társulás) nevében, ivóvízminőség-javító projektjének a KEOP-1.3.0/09-11 „Ivóvízminőség-javítás” c. pályázati konstrukció keretében a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség által kiírt ÉAOP-2.1.1.B kódszámú pályázatra 2008 tavaszán pályázatot nyújtott be és nyert el.

„Ivóvízminőség-javítás Halmaj és térségében” c. projekthez kapcsolódó tervezési feladatok ellátására és egyéb tanulmányok elkészítésére a gesztor önkormányzat közbeszerzési eljárás eredményeként a Szinva Terv Bt. nyert megbízást.

A Szinva-Terv Bt. (3525, Miskolc, Mátyás király utca 2-4.) az előzetes vizsgálat és hatásbecslési dokumentáció elkészítésével az akkori Energie AG Miskolc Vízgazdálkodási és Környezetvédelmi Kft.-t (3530 Miskolc Hunyadi u. 5.) (a MIVIKŐ Miskolc Víziközmű-karbantartó és Környezetvédelmi Kft. (3527 Miskolc, József A. utca 78.) jogelődje) vonta be alvállalkozóként.

A településeket összekötő létesítendő ivóvíz távvezeték nyomvonala több földrészleten keresztezi vagy érinti az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről szóló 14/2010. (V. 11.) KvVM rendeletben kijelölt Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel különleges madárvédelmi területet (HUBN10007), ezért az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet alapján hatásbecslést szükséges készíteni.

Továbbá a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú melléklete

79. pontjában *Ivóvíztávvezeték létesítés (amennyiben nem tartozik az 1. számú mellékletbe) az a) pont alapján (védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén)*

előzetes vizsgálat-köteles tevékenységek közé tartozik.

A projekt kapcsán létesülő ivóvíz távvezeték hossza: 16.423 m.

Az Energie AG Miskolc Kft. 2012. évben elkészítette a tárgyi beruházásra vonatkozóan az előzetes vizsgálatot és hatásbecslést.

2016. évben megtörtént a projekt benyújtása. A beruházással szembeni szakmai elvárás, hogy az érintett területen elsősorban az öt, a vízminőséget kiemelten befolyásoló komponens (arzén, bór, fluor, nitrit, ammónium) vonatkozásában a szolgáltatott közműves ivóvíz minősége feleljen meg a 98/83/EK irányelv és a 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet 1. számú melléklet B) pontjában rögzített paramétereknek, illetve határértékeknek.

2021 júliusában kiírásra került a „KEHOP-2.1.3-15-2016-00031 azonosító számú projekt „Észak-Magyarországi ivóvízminőség-javító program 1. (ÉMO1. B) (Halmaj, Csobád, Kiskinizs, Léh, Rásonysápberencs)” című projekt tervezési és kivitelezési feladatainak teljes körű ellátására vonatkozóan. A ZEMPLÉNKŐ Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Korlátolt Felelősségű Társaság (4921 Tivadar, Petőfi utca 24. A. ép.) tette a legjobb ár-érték arányt megjelenítő érvényes ajánlatot, így a ZEMPLÉNKŐ Kft. a tárgyi közbeszerzési eljárás nyertese.

A projekt tartalma szerint a halmaji kutak határértéknél magasabb ammóniumtartalmú vizét 50-50 %-ban keverik a közeli regionális vízellátó rendszer alacsony ammóniumtartalmú vizével, melynek eredményeként a kevert víz ammóniumtartalma 0,4-0,45 mg/l értékű lesz.

Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh és Rásonysápberencs települések Halmaj település vízellátó rendszerén keresztül csatlakoztathatóak a regionális vízellátó rendszerhez. A települések vízellátását a halmaji vízműtelepen kevert vízből javasolt megoldani.

A projekt megvalósításának helye Magyarország, Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh és Rásonysápberencs települések közigazgatási területe.

A projekt megvalósításával hozzájárul Magyarország Csatlakozási Szerződésben vállalt kötelezettségének megfelelően, a lakosság egészséges ivóvízzel való ellátásához.

A projektet az érintett települések önkormányzatainak konzorciuma valósítja meg.

A tervezett fejlesztés nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházás. Az egyes ivóvízminőség-javítási, szennyvíz-elvezetési és -tisztítási, valamint hulladékgazdálkodási beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról szóló 272/2017. (IX. 14.) Korm. rendelet 1. melléklete 1. Ivóvízminőség-javító projektek pontja 87. Észak-Magyarországi ivóvízminőség-javító program 1. (ÉMO 1) elnevezéssel tartalmazza jelen fejlesztést.

## 2.2. AZ ELŐZETES VIZSGÁLAT KIDOLGOZÁSÁNAK MENETE

Az előzőekben ismertetettek alapján a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. sz. mellékletében megfogalmazott formai és tartalmi előírásokat szerint összeállított kérelmet állítottunk össze.

A előzetes vizsgálat kiterjed a környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységnek az élővilágra, a biológiai sokféleségre, különös figyelemmel a védett természeti területekre és értékekre, valamint a Natura 2000 területekre, a tájra, a földtani közegre, a levegőre, a felszíni és felszín alatti víztestekre, az éghajlatra, az épített környezetre, a környezeti elemek rendszereire, folyamataira, szerkezetére gyakorolt hatásainak az ügyek egyedi sajátosságainak figyelembevételével történő meghatározására, valamint a tevékenység ennek alapján történő engedélyezhetőségére.

A tanulmány első szakasza az alapadatokat, a telepítési helyszínt, a tervezett tevékenységet ismerteti, kitérve a létesítés és az üzemeltetés munkafolyamataira. Ezt követően a hatótényezőket ismertetjük megjelölve azok mértékét és tartamát, valamint elemezve, hogy milyen hatásfolyamatok várhatóak.

Ezt követően vizsgáljuk a jelenlegi terheléseket környezeti elemenként, számszerűsítjük a nélküle állapot paramétereit. A nélküle állapot meghatározása érdekében a területen felméréseket végzünk, mely eredményeit részletesen ismertetjük.

Az előzetes vizsgálat keretében nem mért alapadatokat mérnöki számításokkal becsüljük.

Az egyes környezeti elemekre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése fejezetben számításokon, modellezéseken és méréseken keresztül mutatjuk be a vizsgált tevékenység környezeti hatásait, a hatások által indukált folyamatokat, megjelölve a kockázati tényezőket is. A számítások – melyeket már a hatástávolságok meghatározásánál is használtunk – szükség szerint szabványokon, másrésztük egyéb tudományos módszereken alapulnak.



1. ábra A tanulmány összeállításának menete a tárgyi feladat vonatkozásában

### 3. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

#### 3.1. TERVEZETT TEVÉKENYSÉG VOLUMENE

A tervezett beruházás célja Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh és Rásonysápberencs települések ivóvíz minőségi paramétereknek megfelelő ivóvízzel való ellátása. A vízminőség javítást az érintett települések regionális vízellátó rendszerre történő csatlakozásával kívánják elérni, mely Szikszó város irányából történhet. A projekt kapcsán létesülő ivóvíz távvezeték hossza: 16.423 m.

Annak érdekében, hogy regionális rendszerről megtörténhessen a vízátvétel Halmaj vízműtelepére, a szakembereknek többek között az alábbi munkákat kell elvégezniük:

- a halmaji vízműtelepen udvartéri vezetékeket építenek ki,
- felújítják és kitisztítják a kutakat,
- komplett üzemirányító rendszert építenek ki,
- valamint sor kerül a teljes hálózat mechanikai megtisztítására is 28 524 méter hosszúságban.

A beruházás keretein belül az érintett településeken található víztornyokat felújítják, több földalatti tűzcsapot földfeletti tűzcsapra cserélnék, valamint számos lakossági vízbekötés cseréjét is elvégzik.

A fejlesztés során létesítendő vízellátási létesítményeket és vízimunkákat a következő fejezetekben mutatjuk be részletesen.

#### 3.2. A TELEPÍTÉS ÉS A MŰKÖDÉS VAGY HASZNÁLAT MEGKEZDÉSÉNEK VÁRHATÓ IDŐPONTJA ÉS IDŐTARTAMA, A KAPACITÁSKIHASZNÁLÁS TERVEZETT IDŐBELI MEGOSZLÁSA

Finanszírozás: uniós és hazai forrás

Jelen előzetes vizsgálati eljárás, valamint a vízjogi létesítési és üzemelési engedélyezési eljárástól függően – a tervezett tevékenység megkezdésének várható időpontja: 2023. év

Építés időtartama: 6 hónap

Üzemelés várható élettartama: 25-30 év

Üzemelés időszaka: egész év.

#### 3.3. A TEVÉKENYSÉG HELYE ÉS TERÜLETIGÉNYE, AZ IGÉNYBE VEENDŐ TERÜLET HASZNÁLATÁNAK JELENLEGI ÉS A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖKBEN RÖGZÍTETT MÓDJA

A fejlesztés célja Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh és Rásonysápberencs települések lakosságának egészséges ivóvízzel való ellátása, amely vízátvetéssel történik. A tervezett létesítmények érintik továbbá Szikszó, Aszaló és Nagykinizs közigazgatási területét is.

A projekt főleg távvezeték építést tartalmaz. A távvezeték építések két legnagyobb kockázata a tervezett nyomvonal mentén lévő tulajdonviszonyok, illetve a különböző keresztezések (út, vasút, vízfolyás). A vasút, vízfolyás és kút keresztezésekben kiépítésre kerülő védőcsövek irányított fúrással vagy sajtolással történnek. Az összes betervezett védőcső a 3.4 fejezetben került felsorolásra, mely tartalmazza kitarakásos vezeték építés során beépítendő védőcsöveket is.

A következő táblázatban a tervezett létesítmények által érintett ingatlanok listája található.

Település	Hrsz.	Vezeték jele	Művelés jellege	Településrendezési terv szerinti besorolás
Aszaló	0166/3	V-1	út	KÖu – Földút övezet
	0167	V-1	vasút	KÖu – Közlekedési terület
	0168/4	V-1	út	KÖu – Földút övezet
	374	V-1	közterület	VE – Védelmi védőerdő
	375	V-1	közterület	KÖu – Közlekedési terület
	065/6	V-1	út	KÖu – Közlekedési terület
	065/11	V-1	legelő	M – Mezőgazdasági rendeltetésű terület
	063/1	V-1	út	KÖu – Földút övezet
	062	V-1	út	KÖu – Közlekedési terület
	077/3	V-5	-	KÖu – Földút övezet
	079	V-5	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
	081/4	V-5	autópálya	KÖu – Közlekedési terület
	081/5	V-5	autópálya	KÖu – Közlekedési terület
	081/6	V-5	gyümölcsös	M – Mezőgazdasági rendeltetésű terület
	069	V-1	út	KÖu – Közlekedési terület
	068/1	V-1	szántó	M – Mezőgazdasági rendeltetésű terület
	068/2	V-1	szántó	M – Mezőgazdasági rendeltetésű terület
Halmaj	102	V-2	út	KÖu – Közüti közlekedési terület
	119/1	V-2, V-2-K	közterület	KÖu – Közüti közlekedési terület
	101	V-2, V-2-K	közterület	KÖu – Közüti közlekedési terület
	96/18	V-2, V-2-K	közterület	Vt – Vegyes terület
	96/17	V-2, V-2-K	kivett terület	Vt – Vegyes terület
	66	V-2, V-2-K	Bársonyos patak	V – Vízgazdálkodási terület
	14	V-2, V-2-K	közterület	Lf – Falusias lakóterület
	9	V-2, V-2-K	közterület	Lf – Falusias lakóterület
	8	V-2, V-2-K	közút	Lf – Falusias lakóterület
	269/2	V-2, V-2-K	kivett terület	V – Vízgazdálkodási terület
	267	V-2, V-2-K	közút	KÖu – Közüti közlekedési terület
	269/1	V-2, V-2-K	orsz. közút	KÖu – Közüti közlekedési terület
	518/24	V-2, V-2-K	közterület	KÖu – Közüti közlekedési terület
	518/23	V-2, V-2-K	kivett terület	V – Vízgazdálkodási terület
	079	V-3	orsz. közút	KÖu – Közüti közlekedési terület
	033	V-5	orsz. közút	KÖu – Közüti közlekedési terület
	022/38	V-5	szántó	Má – Mezőgazdasági rendeltetésű terület
	022/40	V-5	szántó, községi mintatér	Má – Mezőgazdasági rendeltetésű terület
	193	V-1	kivett terület	V – Vízgazdálkodási terület
	010	V-1, VT-1	közút	Má – Mezőgazdasági rendeltetésű terület
	012/3	V-1, VT-1	szántó	Má – Mezőgazdasági rendeltetésű terület
011	V-1, VT-1	szántó	Má – Mezőgazdasági rendeltetésű terület	
493	VT-1	zöldterület	Z – Zöldterület	
Szikszó	0133	V-1	vízmű	Kb/Km – Különleges beépítésre nem szánt közműterület
	0132/5	V-1	erdő	Ek – Közjóléti rendeltetésű erdő
	0134	V-1	vasút	KÖk – Kötőpályás közlekedési terület
Csobád	07	V-4	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
	02/7	V-4	felülvizsgálat alatt	Má – Mezőgazdasági terület

1. táblázat Érintett ingatlanok alapadatai 1.

Település	Hrsz.	Vezeték jele	Művelés jellege	Településrendezési terv szerinti besorolás
Nagykinizs	043	V-3	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
Kiskinizs	058/7	V-3	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
	208	V-3	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
	32	V-4	közterület	KÖu – Közlekedési terület
	5	V-4	közút	KÖu – Közlekedési terület
	09/2	V-4	kivett terület	V – Egyéb rendeltetésű terület
	07/2	V-4	kivett töltés	V – Egyéb rendeltetésű terület
	09/8	V-4	út	KÖu – Közlekedési terület
	010	V-4	közút	KÖu – Közlekedési terület
	015	V-4	Bársonyos patak	V – Egyéb rendeltetésű terület
	045	V-4	közút	KÖu – Közlekedési terület
	021	V-4	vasút	KÖv – Közlekedési terület
	033/2	V-4	közút	KÖu – Közlekedési terület
	033/1	V-4	út	KÖu – Közlekedési terület
	034	V-4	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
	207	V-4	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
Kázmárk	026/4	V-5	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
	027/4	V-5	gyümölcsös	Mk – Mezőgazdasági terület
	178	V-5	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
Léh	02	V-6	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület
	027	V-6	orsz. közút	KÖu – Közlekedési terület

2. táblázat Érintett ingatlanok alapadatai 2.

#### Vízműtelepek, víztározók

Település	Hrsz.	Településrendezési terv szerinti besorolás
Szikszó	0133	Kb/Km – Különleges beépítésre nem szánt közműterület
Halmaj	518/23	V – Vízgazdálkodási terület
Kiskinizs	149/6	V-2 – Vízbiztosítási terület
Csobád	123	V2 – Vízbiztosítási terület
Kázmárk	149 137/3	V-4 – vízbiztosítási és vízellátást biztosító vízgazdálkodási övezet
Léh	90/2	V-3 – vízbiztosítási területek
Rásonysápberencs	107/3	V-4 – vízbiztosítási és vízellátást biztosító vízgazdálkodási övezet

3. táblázat Érintett ingatlanok alapadatai 3.

### 3.4. A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK, VALAMINT AZ AZOKHOZ KAPCSOLÓDÓ LÉTESÍTMÉNYEK FELSOROLÁSA ÉS HELYE

#### 3.4.1. A meglévő ivóvíz-ellátó rendszer bemutatása

A vízminőségjavító beruházással közvetlenül érintett települések vízellátása jelenleg egyedi vízműtelepekkel van megoldva. A települések közül Halmaj és Aszaló vízvezetékkel össze van kötve. A kutakból kitermelt és a szolgáltatott ivóvíz a településeken magas ammónium tartalmú és rendszeres a magas ammóniumtartalomból származó határértéknél magasabb nitrit tartalom is.

### 3.4.1.1. Halmaj Községi Vízmű

---

A vízműkutak Halmaj község belterületén találhatók.

A település vízellátását biztosító 1. sz. mélyfúrású kút 1984-ben létesült. A kőzetminták és a geofizikai szelvényezés alapján a kútban a 198,0-208,0 méter közötti homokrétegek kerültek beszűrőzésre. A kút kiképzett talpmélysége 214,0 m. A kút a 120 hrsz.-ú területen található.

#### A kút létesítéskori adatai

- Nyugalmi vízszint: + 3,5 m.
- A vízhozam görbe mért pontjai:
  - -11,3 m üzemi vízszintnél            160 l/min
  - -17,2 m                                        240 l/min
  - -20,7 m                                        320 l/min

A kútból üzemszerűen 120 l/p vízhozam volt létesítéskor kitermelhető. A kút vízhozama jelenleg 98 l/p -5,0m üzemi vízszint mellett. A kút az üzemeltető vizsgálatai alapján felújítandó.

A kút körül 30×34×19×13×28 m-es védőterület került kialakításra, mely drótfonatos kerítéssel van körül véve.

A település vízellátását biztosító 2. sz. mélyfúrású kút 1987 évben készült el. A kőzetminták és a geofizikai szelvényezés alapján, a kútban a 125,7,0-129,2; 159,7-163,0 és 189,2-191,9 méter közötti kavicsos homok és homokrétegek kerültek beszűrőzésre. A kút kiképzett talpmélysége 200,1 m. A kút a 518/23 hrsz.-ú területen található.

#### A kút létesítéskori adatai

- Nyugalmi vízszint: 3,0 m.
- A vízhozam görbe mért pontjai:
  - -19,6 m üzemi vízszintnél            20 l/min
  - -33,0 m                                        250 l/min
  - -36,8 m                                        300 l/min

A kútból üzemszerűen létesítéskor 120 l/p vízhozam volt kitermelhető. A kút vízhozama jelenleg 102 l/p -5,4 m üzemi vízszint mellett.

A kút körül 30×35 m –es védőterület került kialakításra, mely drótfonatos kerítéssel van védve.

A községi vízművet 1996. évben helyezték üzembe. A mélyfúrású kutakból a bűvárszivattyúkkal kitermelt víz közvetlenül a 200 m<sup>3</sup> térfogatú, acélszerkezetű víztoronyba és a 10795 fm DN 100 KM PVC és D110 KPE elosztóhálózatba jut. A községi vízműből 3.245 fm DN200 KM PVC távvezetéken keresztül lehetőség van vízáadásra Aszaló település felé is. A halmaji víztermelő kutaknál és a vízműtelepen tisztítástechnológiai berendezések nem működnek.

A vízellátó rendszer rendelkezik jóváhagyott üzemeltetési szabállyal. A vízjogi üzemeltetési engedély száma: 35500/6083-8/2015. ált.

### 3.4.1.2. Kiskinizs Községi Vízmű

---

Kiskinizs községi vízműtelep a település belterületén, a Polgármesteri hivatal közelében található. A település vízellátását biztosító mélyfúrású kút 1984 évben készült el. A kőzetminták és a geofizikai szelvényezés alapján, a kútban a 135,0-143,0 és 178,0-186,0 méter közötti homokrétegek kerültek beszűrőzésre. A kút kiképzett talpmélysége 200,0 m volt.

#### A kút létesítés kori adatai

- Nyugalmi vízszint: +2,8 m.
- A vízhozam görbe mért pontjai:



- -12,6 m üzemi vízszintnél      50 l/min
- -18,2 m                              90 l/min
- -20,5 m                              100 l/min

A kútból üzemszerűen 90 l/p vízhozam termelhető ki jelenleg.

A községi vízművet 1993 évben helyezték üzembe. A település belterületén, a polgármesteri hivatalnál lévő mélyfúrású kútból a búvárszivattyúval kitermelt nyers vizet 540 m hosszú DN 100 KM PVC távvezetéken továbbítják a víztorony mellett kialakított vízműgépházig, ahol zárt rendszerű, nyomás alatt működő vízkezelő berendezés (IRMA-800) üzemel. A vas- és mangántalanító berendezés kapacitása 7,5 m<sup>3</sup>/ó. A vas- és mangántalanított víz az 50 m<sup>3</sup> térfogatú, átfolyós rendszerű, acélszerkezetű víztoronyba kerül, ahonnan a 3045 fm hosszú DN 100 KM PVC elosztóhálózatba jut.

A vízmű belső védőterülete 36 x 36 x 32 x 32 m méretű, drótfonatos kerítéssel bekerített terület.

A vízellátó rendszer rendelkezik jóváhagyott üzemeltetési szabályzattal. A vízjogi üzemeltetési engedély száma: H-607-45/2002.

### 3.4.1.3. Kázmárk Községi Vízmű

A település közüzemi vízellátását biztosító 1. számú mélyfúrású kút 1991.-ben került kivitelezésre. A kút talpmélysége 110,0 méter. A fúrású rétegszelvény alapján feltehetően felső pannon üledékes kőzetrétegeket, homok, agyagos homok és homokos agyag rétegeket harántolt a fúrás. Két homok vízadó réteg került beszűrőzésre, melyek mélységköze az alábbi:

- 74,5 – 77,5 m
- 97,0 – 101,0 m

A kutat jelenleg 98 l/p vízhozammal termeltetik -3,8 méteres üzemi vízszinten.

Az 1. sz. vízműkút és a vízműgépház közös 28×22 méter kerítéssel körülvett belső védőterületen található.

A település közüzemi vízellátását biztosító 2. számú mélyfúrású kút 2001. évben került kivitelezésre. A kút talpmélysége 151,5 méter. A fúrású rétegszelvény alapján felső pannon üledékes kőzetrétegeket, homok, agyagos homok és homokos agyag rétegeket harántolt a fúrás. Három homok vízadó réteg került beszűrőzésre, melyek mélységköze az alábbi:

- 71,9 – 77,7 m
- 122,4 – 128,2 m
- 139,7 – 145,5 m

A kutat jelenleg nem termeltetik. A 2. sz. vízműkút 22×24 méter kerítéssel körülvett belső védőterületen található.

A települési vízhálózat teljes hossza 5140 m. A vezetékek anyaga: DN 100 KM PVC cső.

A település biztonságos ivóvízellátását 50 m<sup>3</sup> térfogatú vb. medence biztosítja.

A vízjogi üzemeltetési engedély száma: H-311-13/1995. és 809-11/2014.

### 3.4.1.4. Léh Községi Vízmű

A település közüzemi vízellátását biztosító mélyfúrású kút 1991-ben került kivitelezésre. A kút talpmélysége 114,5 méter. A fúrású rétegszelvény alapján felső pannon üledékes kőzetrétegeket, homok, agyagos homok és homokos agyag rétegeket harántolt a fúrás. Két homok vízadó réteg került beszűrőzésre, melyek mélységköze az alábbi:

- 97,0 – 102,0 m
- 107,0 – 109,0 m

A kutat jelenleg 125 l/p vízhozammal termeltetik.

A kútból kitermelt víz vas- és mangántalanítását homokszűrő biztosítja.

A vízműkút és a vízműgépház közös 22×24 méter kerítéssel körülvett belső védőterületen található.

A települési vízhálózat teljes hossza 2444 m. A vezetékek anyaga: DN 80 – DN 100 KM PVC cső.

A település biztonságos ivóvízellátását HIKO 25-18/2-0 típusú, 25 m<sup>3</sup> térfogatú víztorony biztosítja.

A vízjogi üzemeltetési engedély száma: H-984-24/95.

#### 3.4.1.5. Rásonysápberencs Községi Vízmű

---

A település közülemi vízellátását biztosító mélyfúrású kút 1991-ben került kivitelezésre. A kút talpmélysége 100 méter. A fúrású rétegszelvény alapján felső pannon üledékes kőzetrétegeket, homok, agyagos homok és homokos agyag rétegeket harántolt a fúrás. Három homok vízadó réteg került beszűrőzésre, melyek mélységköze az alábbi:

- 71,5 – 75,0 m
- 79,5 – 81,5 m
- 85,5 – 89,0 m

A kút átadás kori vízhozamgörbéjének adatai alapján a kút kitermelhető vízhozama 110 l/p volt -29,5 méteres üzemi vízszinten. A kutat jelenleg 80 l/p vízhozammal termeltetik -25 méteres üzemi vízszinten. A kútból kitermelt víz vas- és mangántalanítását a 5,0 m<sup>3</sup>/h kapacitású Vattenteknik FEMAH-100 típusú szűrőberendezés biztosítja.

A vízműkút és a vízműgépház közös 25×30 méter kerítéssel körülvett belső védőterületen található.

A települési vízhálózat teljes hossza 4000 m. A vezetékek anyaga: KM PVC.

A település biztonságos ivóvízellátását 1 db 50 m<sup>3</sup> térfogatú magaslati vb. víztároló medence biztosítja.

A vízjogi üzemeltetési engedély száma: H-1274-39/98.

#### 3.4.1.6. Csobád Községi Vízmű

---

Csobád községben az ivóvíz-ellátó hálózat és a kapcsolódó vízmű létesítmények kiépítése 1994-ben fejeződött be.

A település területén jelentkező vízigények kielégítése mélyfúrású kútból történik búvárszivattyús vízkivétellel, vízkeményítést követően fertőtlenítéssel, ellennyomó rendszerű 50 m<sup>3</sup>-es víztorony és hozzá kapcsolódó fogyasztói elosztóhálózat segítségével.

A vízműtelepen a fertőtlenítésen kívüli vízkezelés, ivóvízminőség-javítást végző létesítmény és eszköz nincs.

Az elosztóhálózat vegyes rendszerben, körvezetékes és ágas kialakítással épült. A lakossági vízvételhez, valamint a vezetékek légtelenítéséhez ejektoros közkifolyók, a tűzi víz kivitelezéséhez, illetve a hálózat mosatására, víztelenítésére tűzcsapok kerültek elhelyezésre. A vezetékek végpontjain a vízpangás elkerülése érdekében közkifolyók létesültek, ahol a mintavétel is megoldható, valamint a tűzcsapok kerültek elhelyezésre, melyeken a hálózatmosatás is elvégezhető.

A hálózat szakaszolása az elágazási pontoknál aknába helyezett tolózárakkal biztosított. Fontosabb keresztezéseknél (utak, átereszek, árkok) az ivóvízvezeték védőcsővel került megépítésre.

Az AK-50 típusú víztorony a községi víztermelő telep területén, a fűrt kúttól K-i irányban 15 m távolságra épült.

A települési vízhálózat teljes hossza 3100 m. A vezetékek anyaga: DN100-DN150 KM PVC.

A vízjogi üzemeltetési engedély száma: 5500-5/2011.

### 3.4.2. Tervezett beruházás bemutatása

A projekt során a Halmaj Község Vízmű kútjaiból termelt víz és a szikszói vízműtelepről induló távvezetéken átvett víz keverésével történik a 6 db község (Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh és Rásonysápberencs) egészséges ivóvízzel való ellátása. Ez az alap működési rend.

A községek meglévő hálózatait az újonnan épülő távvezetékek kötik össze.

A távvezeték a halmaji vízműtelepre érkezik. A vízmű kettő meglévő kútja felújításra kerül. Az 1. sz felújított kúthoz nyersvíz vezeték építése szükséges. A Halmaji vízműtelepen a kutakból termelt vizet az újonnan létesített 50 m<sup>3</sup> térfogatú vb. nyomáskiegyenlítő medencébe kell vezetni és keverni kell – a közegészségügyi előírások betartása mellett – a regionális rendszerről átvett vízzel.

Halmajról két irányba történik vízkormányzás.

Az egyik irány Kiskinizs. Az új halmaji nyomásfokozó a kiskinizsi meglévő 50 m<sup>3</sup>-es víztoronyba továbbítja a vizet. A kiskinizsi meglévő kút leválasztásra, a korszerűtlen tisztítástechnológia pedig felhagyásra kerül. A kiskinizsi hálózatból új nyomásfokozó szállítja a vizet a felújításra kerülő csobádi 50 m<sup>3</sup> es víztoronyba. A csobádi meglévő kút leválasztásra kerül.

A másik irány Kázmárk. A halmaji vízhálózatra épülő új nyomásfokozó szállítja a vizet a meglévő kázmárki 50 m<sup>3</sup>-es víztározóba. A kázmárki 2 db kút leválasztásra kerül. A kázmárki új nyomásfokozó Léh hálózatán keresztül a rásonysápberencsi meglévő 50 m<sup>3</sup>-es magaslati tározóba nyom. A Léh község kútja leválasztásra, a korszerűtlen tisztítástechnológiája felhagyásra kerül. A település magasan fekvő részeit ellátni nem tudó víztorony szintén felhagyásra kerül, az a meglévő hálózatról leválasztásra kerül. A rásonysápberencsi kút leválasztásra, az elégtelen tisztítástechnológia felhagyásra kerül.

Az Aszaló és Halmaj között meglévő távvezetéken jelenleg 2 db fogyasztó van (Jocó tanya és Halmaj Mezőgazdasági telep). A megváltozó nyomásviszonyok miatt a Jocó tanyát – a meglévő vezetékre – egy újonnan létesítendő nyomásszabályzó aknán keresztül kell ellátni. A Halmaj Mezőgazdasági telep ellátásának megoldása Halmaji nyomáskiegyenlítő medence elé tervezett motoros tolózár zárása a medence megtöltését követően, illetve a Szikszó vízműtelepi gépházban a megkerülő ág kinyitása, valamint a halmaji vízhálózatához csatlakoztatva 290 fm hosszú D110 KPE vízvezeték kiépítése a Mezőgazdasági telephelyhez irányított fűréssal a Vasonca patak alatt. A tervezett rendszer irányítástechnikai rendszerét illeszteni kell a BORSODVÍZ Zrt. (3527 Miskolc, Tömösi u. 2.) üzemirányító rendszeréhez. Az üzemirányító központ a Halmaj Községi Vízmű meglévő üzemviteli épületében kerül elhelyezésre.

#### 3.4.2.1. A szükséges vízigények, vízminőség

Az egészséges ivóvízzel ellátandó 6 db település lakosszáma: 4.697 fő

Település	KSH 2020.01.01.	KSH 2019.01.01.	KSH 2018.01.01.
Csobád	702	704	683
Halmaj	1 796	1 789	1 817
Kázmárk	990	956	964
Kiskinizs	311	311	311
Léh	377	399	395
Rásonysápberencs	521	515	523
<b>Összesen</b>	<b>4 697</b>	<b>4 674</b>	<b>4 693</b>

4. táblázat Az érintett települések népességadatai (Forrás: KSH)

Az üzemeltetőktől kapott adatszolgáltatások alapján az elmúlt évek jellemző víztermelési adatait az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

Település	Összes termelt vízmennyiség (m <sup>3</sup> /év)						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Halmaj	62 803	63 646	61 096	61 888	67 845	66 121	63 989
Rásonysápberencs	14 625	13 179	14 926	15 481	17 967	14 728	17 737
Léh	12 275	11 618	13 097	14 044	13 620	14 316	14 342
Kiskinizs	10 583	10 536	9 875	10 677	11 498	10 941	11 213
Kázmárk	28 445	27 665	26 924	26 491	29 535	29 664	29 600
Csobád	15 744	15 300	16 509	18 130	19 462	20 809	18 224
<b>Összesen (m<sup>3</sup>/év)</b>	<b>144 475</b>	<b>141 944</b>	<b>142.427</b>	<b>146 711</b>	<b>159 927</b>	<b>156 579</b>	<b>155 105</b>
napi átlag (m <sup>3</sup> /nap)	396	389	390	402	438	429	425
napi csúc (m <sup>3</sup> /nap)	554	545	546	563	613	601	595

5. táblázat Az elmúlt évek jellemző víztermelési adatai

Fenti víztermelési- és vízfogyasztási adatok feldolgozását és kiértékelését követően, mely a számítások és méretezések alapjául szolgáltak az érintett települések távlati mértékadó együttes vízigényét 574 m<sup>3</sup>/d értékben határoztuk meg.

### 3.4.2.2. A kutak kialakításának műszaki adatai

#### Halmaj I. számú kút felújítása:

Tisztító kompresszorozás, vegyszeres kezelés, szűrő rétegváz újbóli kialakítás, kútszivattyú cseréje a megváltozott üzemrend miatt, kútfejakna gépészeti és építészeti felújítása, valamint a kút elektromos és irányítástechnikai felújítása.

A felújítás során elvégzendő feladatok:

- Kút béléscső, szűrő felülvizsgálata javítása
- Kút tisztítása
- Szivattyú és termelőcső cseréje
- Kútakna vízároságának javítása
- Villamosenergia ellátás felújítása
- Szerelvények és csővezetékek cseréje
- Akna fedlap felújítása

#### Halmaj II. számú kút felújítása

Tisztító kompresszorozás, vegyszeres kezelés, szűrő rétegváz újbóli kialakítás, kútszivattyú cseréje a megváltozott üzemrend miatt, valamint a kút elektromos és irányítástechnikai felújítása.

A felújítás során elvégzendő feladatok:

- Kút béléscső, szűrő felülvizsgálata javítása
- Kút tisztítása
- Szivattyú és termelőcső cseréje
- Kútakna vízároságának javítása
- Villamosenergia ellátás felújítása
- Szerelvények és csővezetékek cseréje
- Akna fedlap felújítása

### Kutak leválasztása a rendszerről

6 db meglévő kút leválasztásra kerül a rendszerről a felhagyásra kerülő vízműtelepeken (Kiskinizs 1 db, Kázsmárk 2 db, Léh 1 db, Rásonysápberencs 1 db, Csobád 1 db).

### 3.4.2.3. A tervezett távvezeték műszaki adatai

A beruházás keretein belül építendő távvezetékek adatait az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

új vezeték (fm)	D90 KPE	D110 KPE	D225 KPE
Szikszó-Aszaló vezetéképítés (V-1)	-	-	3 259
Aszaló-Halmaj DN200 kiváltás	-	-	3 245
Aszaló-Halmaj vezetéképítés (V-2) (Halmaj belterületi szakasz)	-	-	998
Halmaj-Kiskinizs vezetéképítés (V-3)	-	1 742	-
Kiskinizs-Csobád vezetéképítés (V-4)	-	3 146	-
Halmaj-Kázsmárk vezetéképítés (V-5)	-	2 012	-
Kázsmárk-Léh vezetéképítés (V-6)	-	613	-
Léh-Rásonysápberencs (V-7)	-	271	-
Halmaj Mezőgazdasági telephelyhez (VT-1)	-	290	-
Halmaj I. kút nyersvíz vezeték (V-2-K)	847	-	-
<b>Összesen</b>	<b>847</b>	<b>8 074</b>	<b>7 502</b>

6. táblázat A létesülő távvezetékek adatai

#### 3.4.2.3.1. V-1 jelű vezeték

A V-1 jelű D225 KPE (p10) vezeték teljes hossza 3529 fm. A tervezett vezeték 0+000 szelvénye a Szikszói vízműtelepen tervezett nyomásfokozóval csatlakozik az 50 m<sup>3</sup> térfogatú víztároló medencéhez. A medence falát átfúrják, a medencét és a tervezett nyomásfokozót D225 KPE csővel összekötni. A falátvezetést vízzáróan oldják meg.

A meglévő Szikszó vízműtelepi gépház és a tervezett nyomásfokozó között D225 KPE megkerülő vezeték építenek motoros meghajtású tolózárral és vezérléssel, melynek segítségével közvetlenül adható víz a Megyer-hegyi medence felől Halmaj felé.

A tervezett vezeték a 0+000 és 0+366 szelvények között a Szikszói vízműtelepen halad, majd a 0132/5 hrsz.-ú magánterületen halad tovább.

A tervezett vezeték a 0+472 és 0+518 szelvények között irányított fúrással és D450 KPE védőcsővel a 165+84 vasúti szelvényben keresztezi a Miskolc-Hidasnémeti vasútvonalat.

A tervezett vezeték a 0+518 és 1+496 szelvények között a Szikszó 0166/3 hrsz.-ú földúton halad.

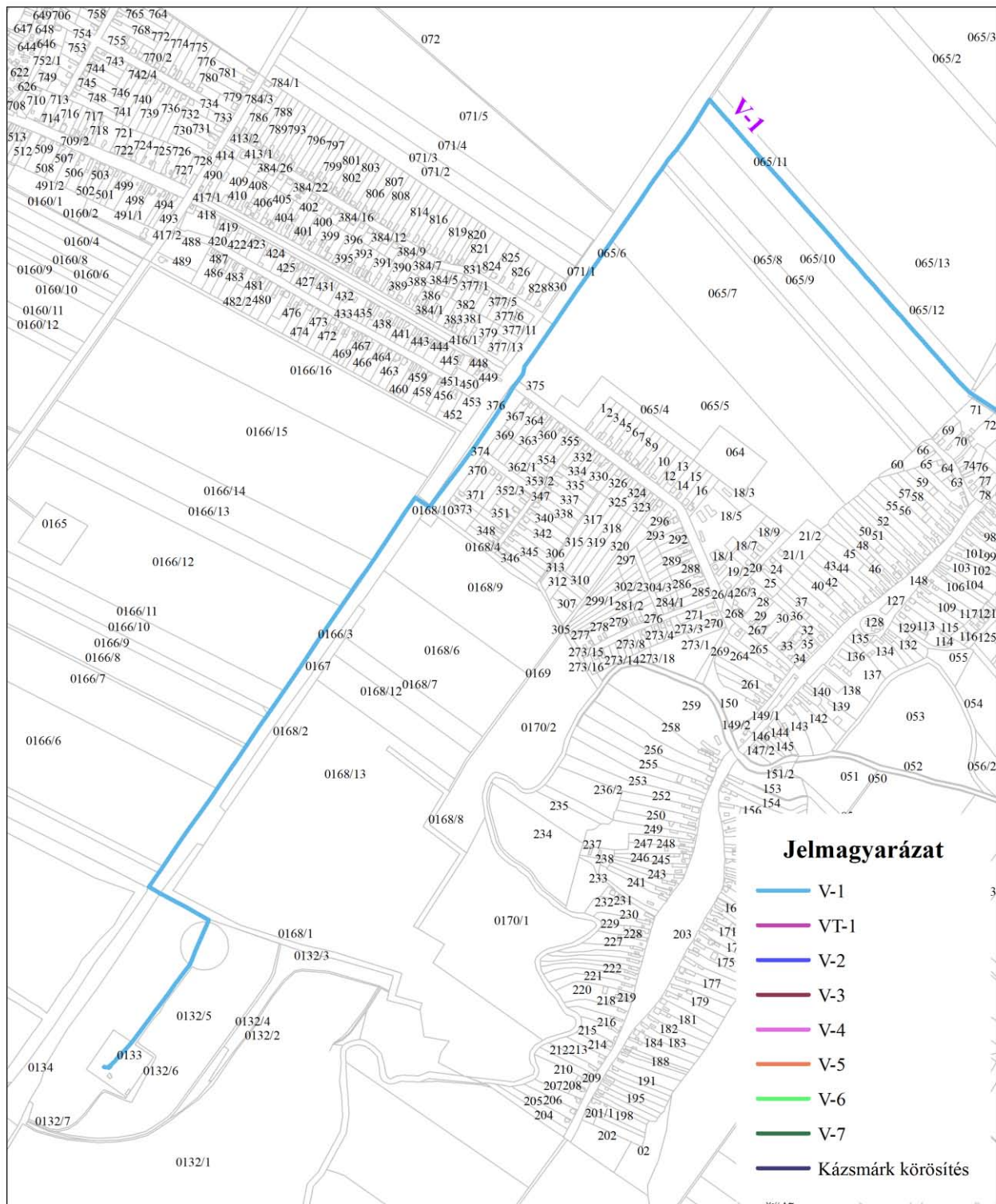
A tervezett vezeték az 1+496 és 1+532 szelvények között irányított fúrással és D450 KPE védőcsővel keresztezi a 175+60 vasúti szelvényben a Miskolc-Hidasnémeti vasútvonalat.

A tervezett vezeték az 1+532 és 1+856 szelvények között Aszaló Kossuth utcán halad.

A tervezett vezeték az 1+856 és 2+561 szelvények között az Aszaló 065/6 hrsz.-ú földúton halad.

A tervezett vezeték a 2+561 és 3+369 szelvények között az Aszaló 065/11 hrsz.-ú szántóterületen halad, mely magántulajdonban van.

A tervezett vezeték a 3+369 és a 3+529 szelvények között az Aszaló 063/1 hrsz.-ú földúton és a Rákóczi utcán halad, majd csatlakozik a meglévő DN200 KM PVC Aszaló – Halmaj távvezetékhez. A csomópontban a vízáradási lehetőséget kerül kialakításra Aszaló község irányába.



1:12 500



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárc, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos (V-1 szakasz 1.)



2. ábra V-1 szakasz (1.)



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos (V-1 szakasz 2.)



3. ábra V-1 szakasz (2.)

#### 3.4.2.3.2. V-2 jelű vezeték

---

A V-2 jelű D225 KPE (p10) vezeték teljes hossza 998 fm. A vezeték 0+000 szelvénye Halmaj település D-i részén, a Táncsics utcán, a Vasonca patak közelében, az Aszaló – Halmaj DN200 KM PVC vezeték végpontjánál található.

A tervezett vezeték a 0+000 és 0+172 szelvények között a Táncsics utcán, a meglévő vízvezeték nyomvonalával halad, majd keresztezi a Kossuth utcát.

A tervezett vezeték a 0+197 és 0+394 szelvények között a Petőfi utcán, a meglévő vízvezeték nyomvonalával halad.

A tervezett vezeték a 0+394 és 0+524 szelvények között parkban halad, majd irányított fúrással keresztezi a Bársonyos csatornát.

A tervezett vezeték a 0+542 és 0+657 szelvények között az Ady utcán, a meglévő vízvezeték nyomvonalával halad, majd a 0+771 szelvényig az Ady közben halad.

A tervezett vezeték a 0+771 és 0+792 szelvények között irányított fúrással keresztezi a Bársonyos patakot, majd a Malom közben halad a 0+877 szelvényig.

A vezeték keresztezi a Fő utat, majd a 0+904 és 0+982 szelvények között a Május 1 utcában halad.

A vezeték végpontja a Halmaji vízműtelepen, a 0+998 szelvényben található.

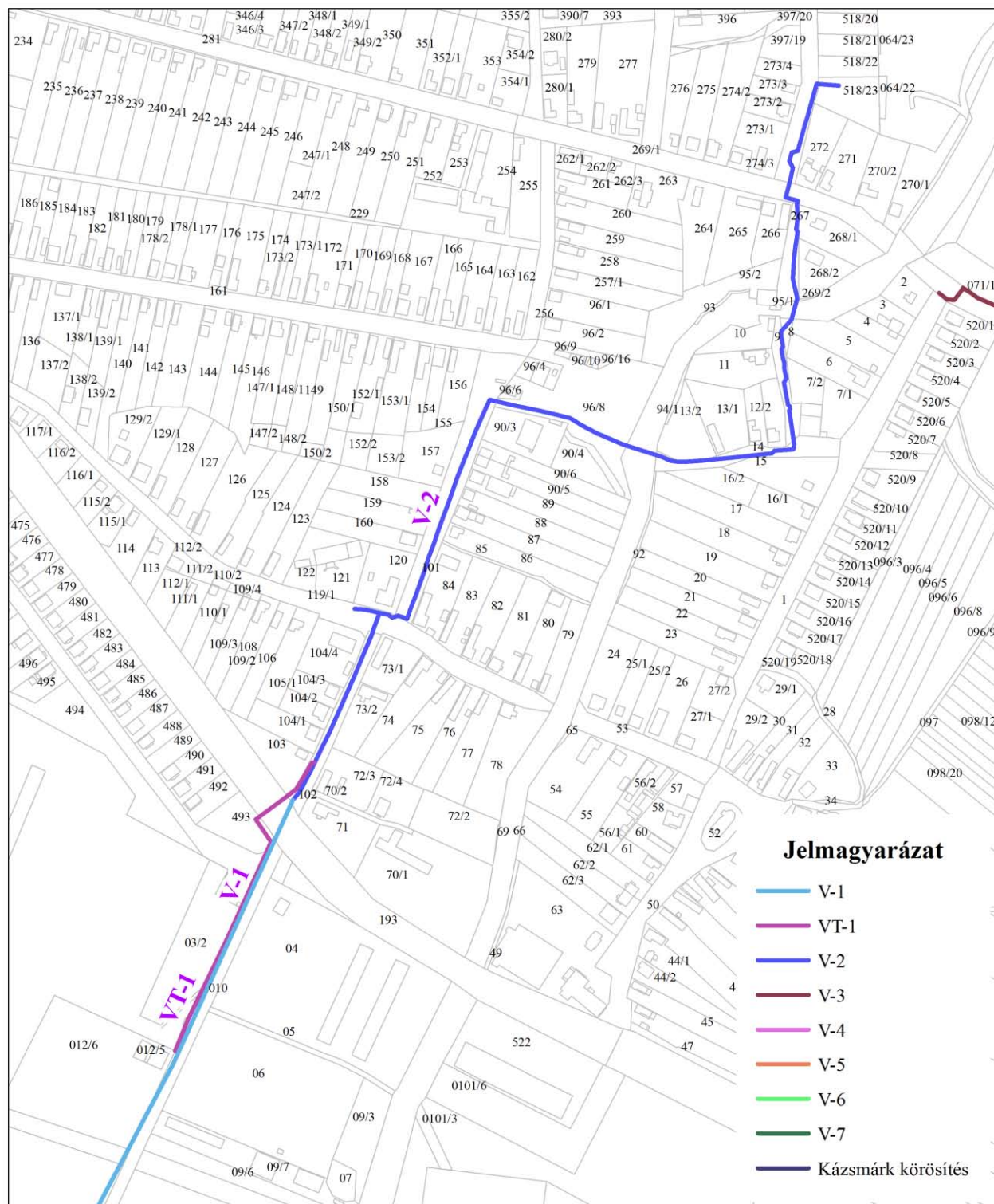
#### 3.4.2.3.3. V-2-K jelű vezeték

---

A V-2-K jelű D90 KPE (p10) vezeték teljes hossza 847 fm.

A tervezett vezeték Halmaj, Kossuth utcán csatlakozik az 1. számú termelő kút meglévő vezetékéhez, majd a Kossuth utcán halad a V-2 jelű tervezett vezeték 0+172 szelvényéig. Innen a V-2 jelű vezetékkel közös munkaárokba fektetve halad a halmaji vízműtelepig.





Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárc, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos (VT-1 és V-2 szakasz)



4. ábra V-2 szakasz

#### 3.4.2.3.4. V-3 jelű vezeték

---

A V-3 jelű vezeték Halmaj és Kiskinizs között épül. A vezeték 1742 m D110 KPE 10 bar nyomástartományú csőből épül.

A tervezett vezeték Halmaj, Rákóczi utcán csatlakozik a közüzemi vízhálózathoz, majd út alatti átfúrással és D160 KPE védőcsővel keresztezi a Rákóczi utcát.

A 0+008 szelvényben épül a Halmaj – Kiskinizsi nyomásfokozó.

A tervezett vezeték a 0+014 és 0+027 szelvények között út alatti átfúrással és D160 KPE védőcsővel keresztezi a 2+024 közúti szelvényben a 3703. számú Halmaj-Abaújszántó közutat.

A tervezett vezeték a 0+024 és 1+666 szelvények között az út északi oldalán, a közút területén, a Magyar Telekom Nyrt. (1097 Budapest, Könyves Kálmán körút 36.) üzemeltetésében lévő hírközlési kábellel párhuzamosan, attól minimum 1 méterre, útarcon kívül halad, majd a 3+673 közúti szelvényben út alatti átfúrással és D160 KPE védőcsővel keresztezi a 3703. számú közutat.

A tervezett vezeték az 1+677 és 1+739 szelvények között a közút déli oldalán útarcon kívül halad. A vezeték végpontja a kiskinizsi közüzemi vízhálózat végpontjánál található, ahol csatlakozik a tervezett vezeték az üzemelő vezetékhez.

#### 3.4.2.3.5. V-4 jelű vezeték

---

A V-4 jelű vezeték Kiskinizs és Csobád között épül. A vezeték 3145,5 m D110 KPE 10 bar nyomástartományú csőből épül.

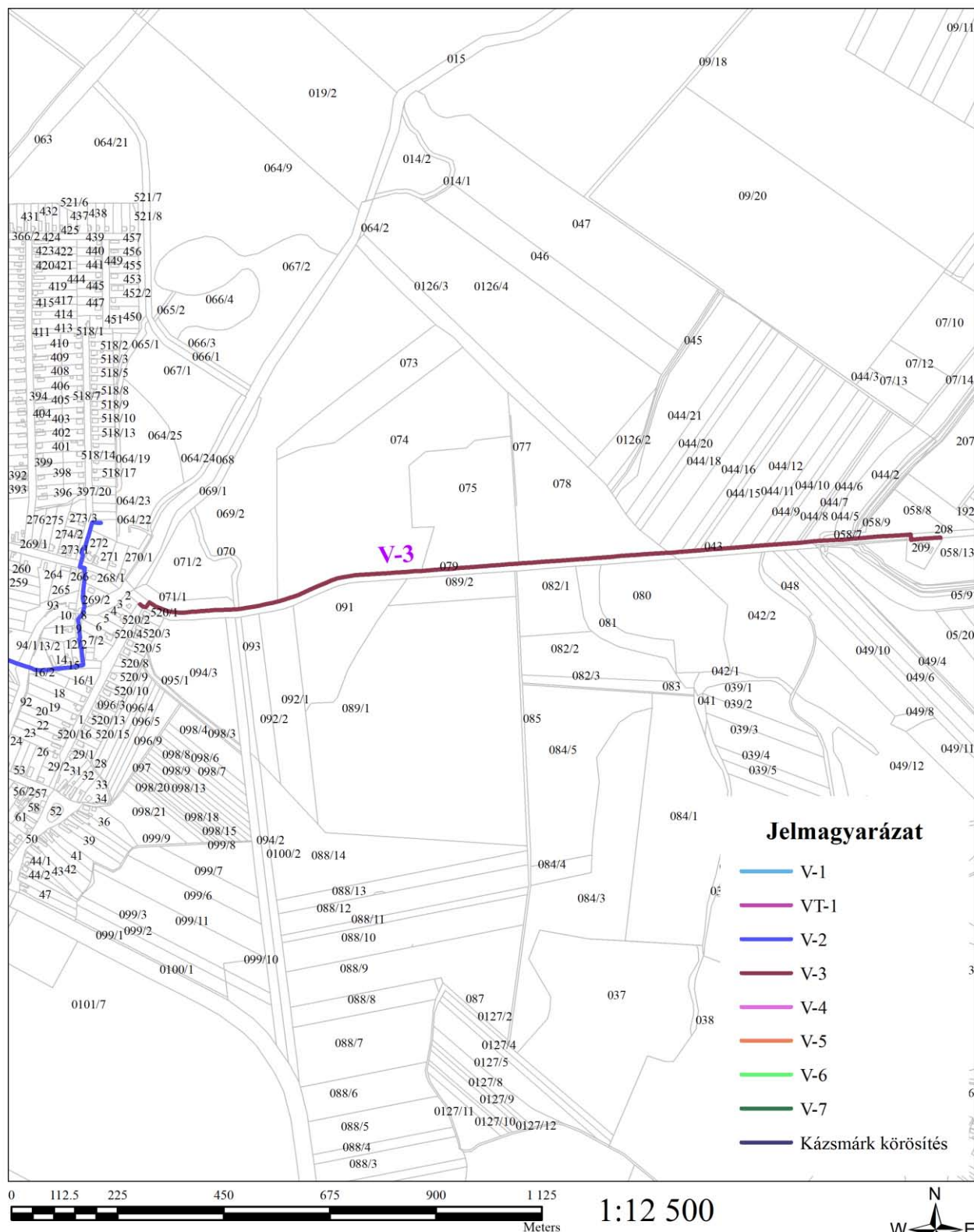
A tervezett vezeték Kiskinizs, Kossuth utcán csatlakozik a közüzemi vízhálózathoz, majd a 0+015 szelvényben vb. aknában épül a Kiskinizs – Csobád nyomásfokozó.

A tervezett vezeték út alatti átfúrással és D160 KPE védőcsővel keresztezi a Kossuth utcát, majd párhuzamosan halad a korábban megépített szennyvízvezetékkel. A tervezett vezeték 47 m D160 KPE védőcsővel keresztezi Kiskinizs település körgátját. A keresztezésnél a töltés szelvénytábla száma: 2+482. Mértékadó árvízszint: 124,07 mBf. A 0+078 szelvényben légtelenítő és tolozár akna épül.

A tervezett vezeték a 0+132 és 1+222 szelvények között földúton halad, majd irányított fúrással keresztezi a Bársonyos csatornát.

A tervezett vezeték az 1+172 és 1+860 szelvények között földúton halad, majd a 246+004 vasúti szelvényben irányított fúrással és D225 KPE védőcsővel keresztezi a Miskolc – Hidasnémeti vasútvonalat.

A tervezett vezeték az 1+909 és 2+824 szelvények között a 033/1 hrsz.-ú külterületi úton halad, majd a 3. számú közút keleti oldalán és magánterületen halad tovább Csobád település közüzemi vízhálózatáig. A vezeték végpontja a 3+145,5 szelvényben található.



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

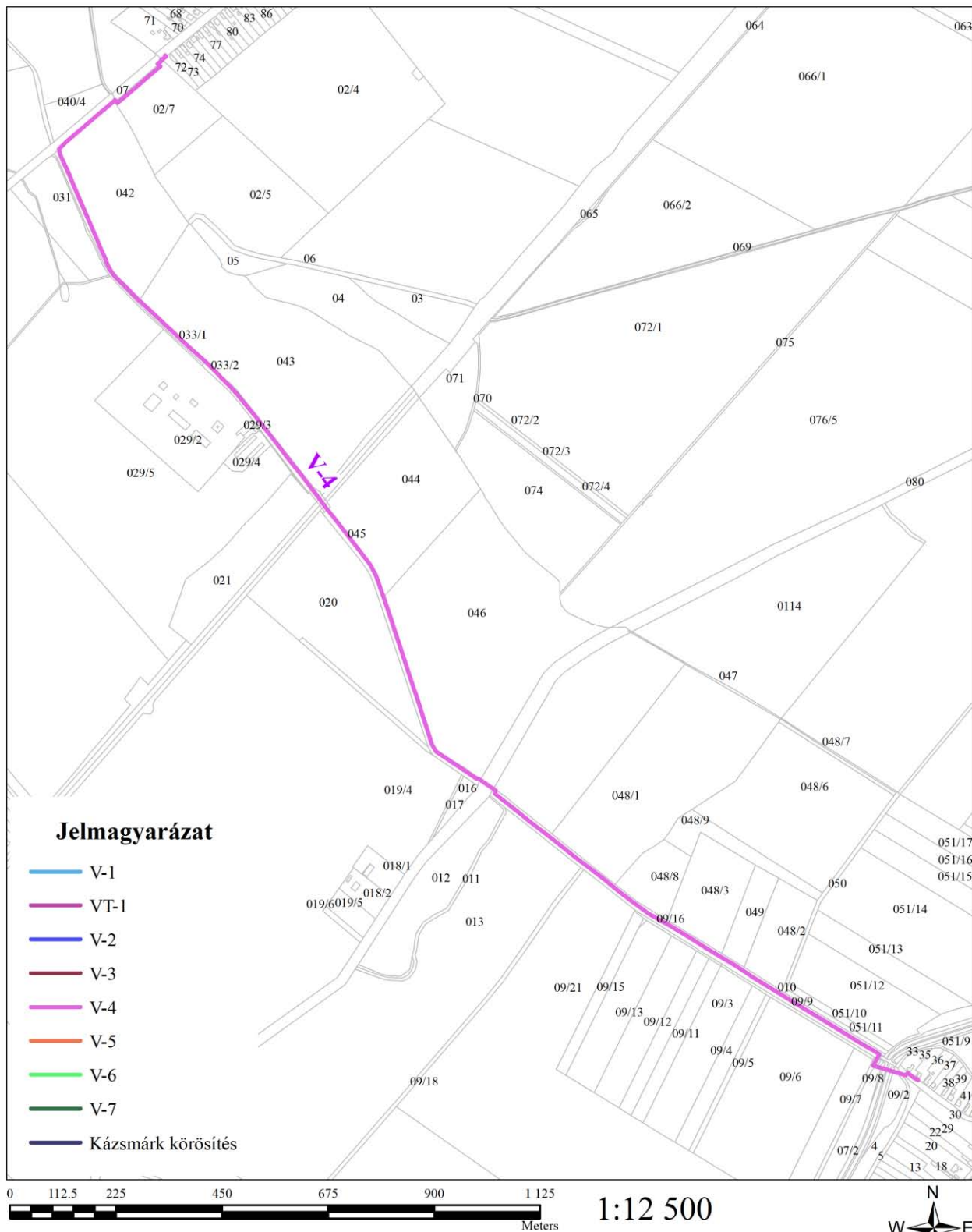
Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos (V-3 szakasz)



5. ábra V-3 szakasz



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos (V-4 szakasz)



6. ábra V-4 szakasz

#### 3.4.2.3.6. V-5 jelű vezeték

---

A V-5 jelű vezeték Halmaj és Kázsmárk között épül. A vezeték 2012 m D110 KPE 10 bar nyomástartományú csőből épül.

A vezeték 0+000 szelvénye a Halmaji benzinkútnál, a 3. számú főút mellett található, ahol a vezeték csatlakozik Halmaj község ivóvízhálózatához. A csatlakozást követően a vb. aknában épül a Halmaj-Kázsmárki nyomásfokozó.

A tervezett vezeték a nyomásfokozót követően a Halmaj 022/40 hrsz.-ú magánterületen halad, majd a 208+377 közúti szelvényben 25 méter D160 KPE védőcsővel, irányított fúrással keresztezi a 3. számú főutat.

A 3 számú főút keresztezését követően a 0+374 és a 0+461 szelvények között a vezeték 67m D160 KPE védőcsővel és irányított fúrással keresztezi a tervezett M30 autópálya nyomvonalát. A 0+453 szelvényben a szakaszoló tolózárs akna épül.

A tervezett vezeték a 0+461 és 0+721 szelvények között a Kázsmárk-Halmaj szennyvíz-nyomóvezeték szolgalmi sávjában, magánterületeken keresztül halad a vezetéktől 2 méter távolságban. A szennyvízvezeték a NIF Zrt. (1134 Budapest, Váci út 45.) és BORSODVÍZ Zrt. beruházásában épült.

A tervezett vízvezeték a 0+721 és a 0+980 szelvények között a Kázsmárk 027/4 hrsz.-ú magánterületen keresztül halad. A tervezett vezeték a 0+986 és 1+326 szelvények között a 2624. számú közút területén, útarcon kívül halad. A vezeték az 1+326 és 1+343 szelvények között, a 0+875 közúti szelvényben 14 m D160 KPE védőcsővel keresztezi a Halmaj-Kázsmárk 2624. számú közutat. A tervezett vezeték az 1+343 és 1+785 szelvények között a 2624. számú közút területén, útarcon kívül halad. A tervezett vezeték az 1+788 és 2+012 szelvények között a 2624. számú közút útpadkája alatt halad a Kázsmárki ivóvízhálózatig. A vezeték végpontja a 2+012 szelvényben található.

#### 3.4.2.3.7. V-6 jelű vezeték

---

A V-6 jelű vezeték Kázsmárk és Léh települések között épül. A vezeték 613 m D110 KPE 10 bar nyomástartományú csőből épül.

A vezeték 0+000 szelvénye a Kázsmárk település északi részén, a 122. számú ház előtt csatlakozik Kázsmárk község ivóvízhálózatához.

A 0+040 szelvényben vb. aknában épül a Kázsmárk-Léh-Rásonysápberencs nyomásfokozó.

A tervezett vezeték a 0+043 és 0+068 szelvények között vízmosást keresztez, majd út alatti átfúrással és védőcsővel keresztezi a 3+443 közúti szelvényben a 2624. számú Kázsmárk-Büttös közutat.

A vezeték a 0+090 és 0+579 szelvények között a Halmaj-Kázsmárk közút keleti oldalán, útarcon kívül halad, majd út alatti átfúrással és védőcsővel keresztezi a 3+932 közúti szelvényben a 2624. számú Kázsmárk-Büttös közutat.

A vezeték végpontja a 0+613 szelvényben, Léh település vízhálózati végpontjánál található, ahol a vezeték csatlakozik az üzemelő vezetékhez.

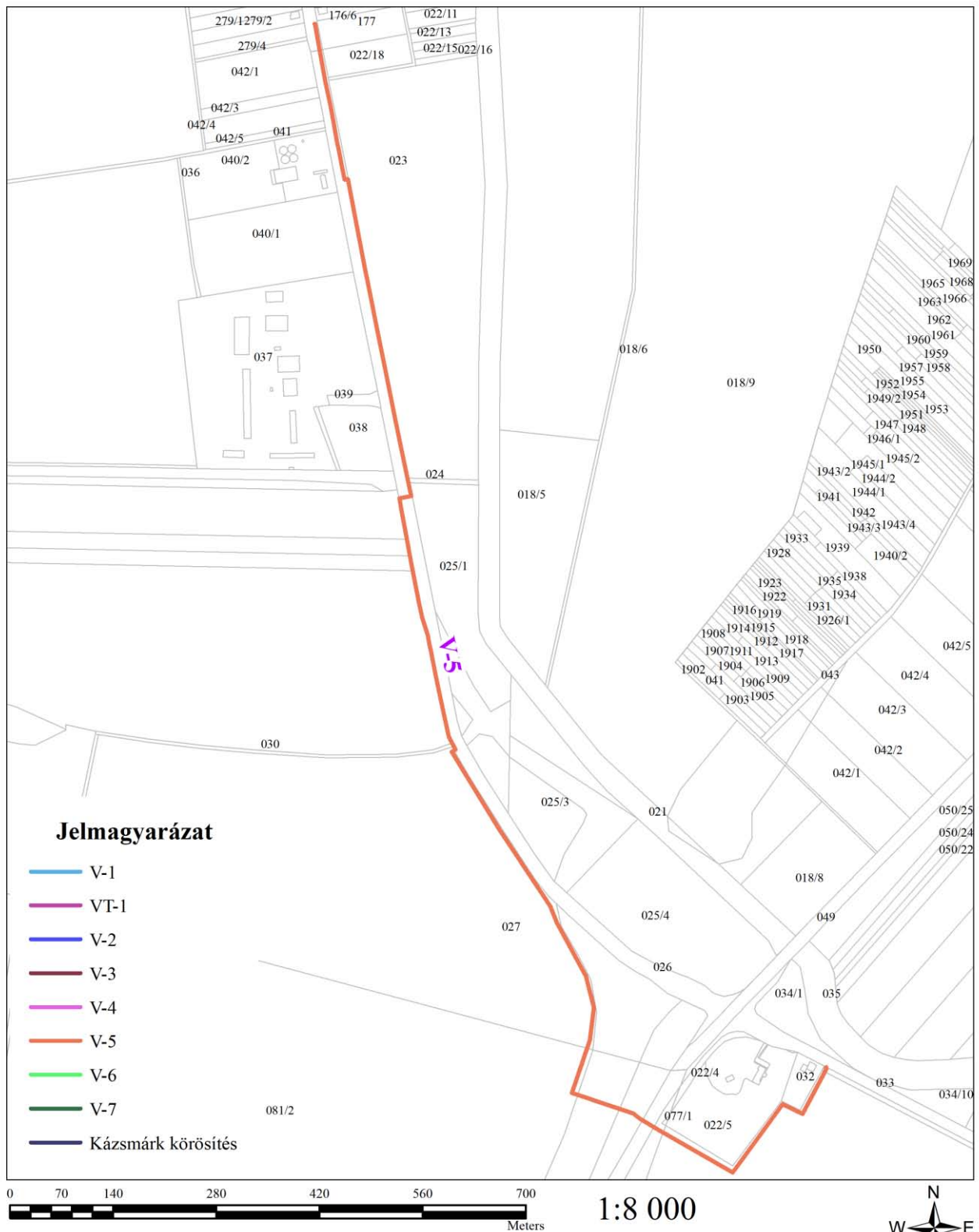
#### 3.4.2.3.8. V-7 jelű vezeték

---

A V-7 jelű vezeték Léh és Rásonysápberencs települések között épül. A vezeték 271 m D110 KPE 10 bar nyomástartományú csőből épül.

A vezeték 0+000 szelvénye Léh település északi részén, a 32. számú ház előtt csatlakozik Léh község ivóvízhálózatához. A vezeték a 0+000 és a 0+176 szelvény között a Léh-Rásonysápberencs közút baloldali útpadkáján kívül, az árok szélén halad, majd út alatti átfúrással és védőcsővel keresztezi a 5+520 közúti szelvényben a 2624. számú Kázsmárk-Büttös közutat. A vezeték a 0+176 és 0+271 szelvények között a közút jobb oldali útpadkáján kívül, az árok szélén halad, majd csatlakozik Rásonysápberencs vízhálózatához.

A vezeték végpontja a 0+271 szelvényben, Rásonysápberencs település vízhálózati végpontjánál található.



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

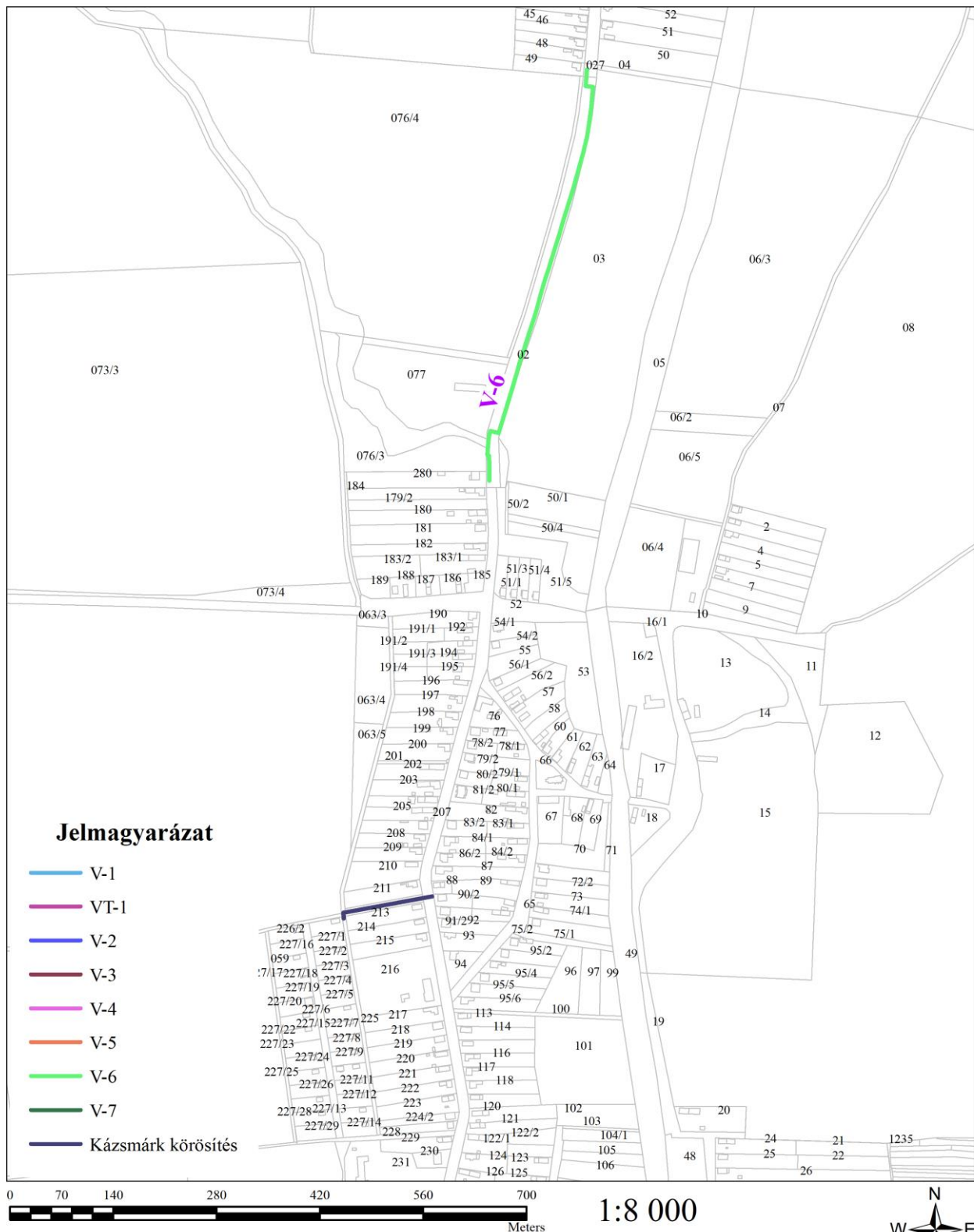
---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos (V-5 szakasz)

7. ábra V-5 szakasz



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat

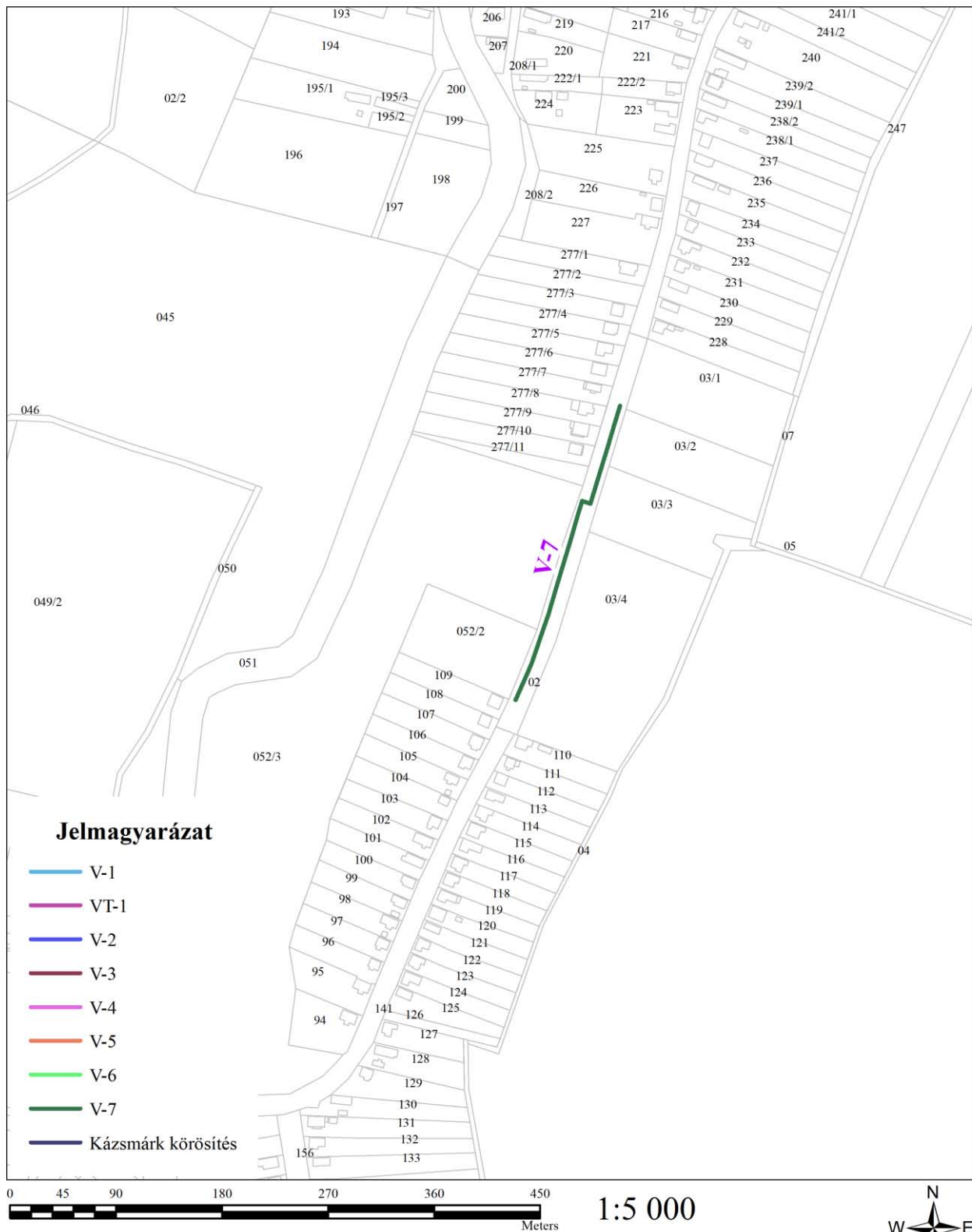
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos (V-6 és Kázmárk körösítés szakasz)



8. ábra V-6 szakasz



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos (V-7 szakasz)

9. ábra V-7 szakasz



### 3.4.2.3.9. Kitakarásmentes szakaszok

Az alábbi táblázat tartalmazza a távvezetéképítés során létesítendő kitakarásmentes szakaszok műszaki paramétereit.

Kitakarásmentes szakaszok			vezeték hossza [m]			
Vezeték jele	Szelvény		Megj.	D90 KPE	D110 KPE	D225 KPE
V-1	0+472	0+518	vasút	-	-	46
V-1	1+496	1+532	vasút	-	-	36
V-1	1+841	1+854	közút	-	-	13
V-2	0+160	0+172	közművek	-	-	12
V-2	0+191	0+197	közművek	-	-	6
V-2	0+524	0+542	vízfolyás	-	-	18
V-2	0+771	0+792	vízfolyás	-	-	21
V-2	0+888	0+904	közút	-	-	16
V-2-K	0+191	0+197	közművek	6	-	-
V-2-K	0+524	0+542	vízfolyás	18	-	-
V-2-K	0+771	0+792	vízfolyás	21	-	-
V-2-K	0+888	0+904	közút	16	-	-
V-3	0+000	0+007	közút	-	7	-
V-3	0+014	0+027	közút	-	13	-
V-3	0+206	0+218	árok	-	12	-
V-3	0+908	0+916	földút	-	8	-
V-3	0+961	0+964	folyóka	-	3	-
V-3	0+984	0+987	folyóka	-	3	-
V-3	1+470	1+481	árok	-	11	-
V-3	1+667	1+677	közút	-	10	-

7. táblázat Létesítendő kitakarásmentes szakaszok 1.

Kitakarásmentes szakaszok			vezeték hossza [m]			
Vezeték jele	Szelvény		Megj.	D90 KPE	D110 KPE	D225 KPE
V-4	0+003	0+008	közút	-	5	-
V-4	0+055	0+095	körgát	-	40	-
V-4	0+127	0+132	közút	-	5	-
V-4	0+354	0+371	földút	-	17	-
V-4	0+482	0+494	földút	-	12	-
V-4	0+877	0+883	áteresz	-	6	-
V-4	1+129	1+172	vízfolyás	-	43	-
V-4	1+860	1+909	vasút	-	49	-
V-4	2+498	2+501	áteresz	-	3	-
V-5	0+328	0+353	közút	-	25	-
V-5	0+374	0+461	M30	-	87	-
V-5	1+326	1+343	közút	-	17	-
V-5	1+785	1+788	árok	-	3	-
V-5	1+966	1+971	földút	-	5	-
V-6	0+043	0+058	árok	-	15	-
V-6	0+070	0+081	közút	-	11	-
V-6	0+253	0+259	árok	-	6	-
V-6	0+580	0+590	közút	-	10	-
V-7	0+177	0+184	közút	-	7	-
<b>Összesen</b>				<b>61</b>	<b>433</b>	<b>168</b>

8. táblázat Létesítendő kitakarásmentes szakaszok 2.

#### 3.4.2.4. A tervezett nyomásfokozók műszaki adatai

A települések biztonságos vízellátásához nyomásfokozó állomások építésére van szükség. Valamennyi nyomásfokozónál vízmérési lehetőség kerül kialakításra. A nyomásfokozó állomásokon 2 db párhuzamosan épített szivattyú kerül beépítésre, melyek váltott üzemmódban működnek. A nyomásfokozók működtetése automatikus.

A szivattyúállomásoknál az alábbi főbb egységek kerülnek beépítésre:

- Nyomástávadók, nyomásmérők és vízmintavételi csapok
- Impulzusadós vízmérő
- Tolózárak, visszacsapószelepek
- Vezérlőszakrény
- Zsompszivattyú (fix)
- Ultrahangos vízszintérzékelő
- Fertőtlenítőszer adagoló – az indikatív tervben meghatározott helyeken

A létesítendő nyomásfokozók műszaki adatait az alábbi táblázatban összesítettük.

Elnevezés	Helye	Szivattyú		Elhelyezése	Akna belmérete
		db	jellemző adatai		
Szikszó-Aszaló nyomásfokozó	Szikszó vízműtelep 0133 hrsz	1+1	Q=9,0 l/s, H=8 m	Új vb. aknában	3,0 x 2,0 m
Halmaj nyomásfokozó	Halmaj vízműtelep 518/23 hrsz	1+1	Q=9,0 l/s, H=45 m	Halmaj új medence zárkarája	3,0 x 2,5 m
Halmaj-Kiskinizs nyomásfokozó	Halmaj 079 hrsz	1+1	Q=2,0 l/s, H=25 m	Új vb. aknában	3,0 x 2,0 m
Kiskinizs-Csobád nyomásfokozó	Kiskinizs 32 hrsz	1+1	Q=1,5 l/s, H=30 m	Új vb. aknában	3,0 x 2,0 m
Halmaj-Kázmárk nyomásfokozó	Halmaj 022/38 hrsz	1+1	Q=4,0 l/s, H=35 m	Új vb. aknában	3,0 x 2,0 m
Kázmárk-Léh-Rásonysáberencs nyomásfokozó	Kázmárk 178 hrsz	1+1	Q=2,0 l/s, H=31m	Új vb. aknában	3,0 x 2,0 m

9. táblázat A létesítendő nyomásfokozók műszaki adatai

##### 3.4.2.4.1. Szikszó – Halmaj nyomásfokozó

A tervezett nyomásfokozó a Szikszói vízműtelepen épül.

A nyomásfokozó típusa: GRUNDFOS CR 32-1-1 (Q=9 l/s, H=8 m), vagy vele egyenértékű.

A nyomásfokozó működését a tervezett Halmaj vízműtelepi nyomáskiegyenlítő medence vízszintjei vezérlik.

##### 3.4.2.4.2. Halmaj nyomásfokozó

A tervezett nyomásfokozó a halmaji vízműtelepen vb. aknában kerül megépítésre.

A nyomásfokozó típusa: GRUNDFOS CR 32-4-2 (Q=9 l/s, H=45 m), vagy vele egyenértékű.

A nyomásfokozó működését a halmaji víztorony vízszintjei vezérlik.

#### 3.4.2.4.3. Halmaj – Kiskinizs nyomásfokozó

---

A tervezett nyomásfokozó Halmaj település Kiskinizs felőli szélén épül.

A nyomásfokozó típusa: GRUNDFOS CR 10-3 (Q=2,0 l/s, H=25 m), vagy vele egyenértékű.

A nyomásfokozó működését a kiskinizsi víztorony vízszintjei vezérlik.

#### 3.4.2.4.4. Kiskinizs – Csobád nyomásfokozó

---

A tervezett nyomásfokozó Kiskinizs ÉNY-i szélén épül.

A nyomásfokozó típusa: GRUNDFOS CR 5-7 (Q=1,5 l/s, H=30 m), vagy vele egyenértékű.

A nyomásfokozó működését a csobádi víztorony vízszintjei vezérlik.

#### 3.4.2.4.5. Halmaj – Kázsmárk nyomásfokozó

---

A tervezett nyomásfokozó Halmaj 3. számú főút melletti részén épül.

A nyomásfokozó típusa: GRUNDFOS CR 15-4 (Q=4 l/s, H=35 m), vagy vele egyenértékű.

A nyomásfokozó működését a kázsmárki víztároló medence vízszintjei vezérlik.

#### 3.4.2.4.6. Kázsmárk – Léh – Rásonysápberencs nyomásfokozó

---

A tervezett nyomásfokozó Kázsmárk északi részén épül.

A nyomásfokozó típusa: GRUNDFOS CR 10-5 (Q=2 l/s, H=31 m), vagy vele egyenértékű.

A nyomásfokozó működését a rásonysápberencsi víztároló medence vízszintjei vezérlik.

#### 3.4.2.5. A tervezett nyomáskiegyenlítő medence műszaki adatai

---

A Halmaji Vízmű mélyfúrású kútjaiból kitermelt víz és a regionális rendszerből érkező víz a Halmaji vízműtelepen épülő 50 m<sup>3</sup> térfogatú nyomáskiegyenlítő medencébe érkezik. A medence fenékszintje 121,65 mBf, túlfolyó szintje 124,65 mBf., átmérője 5 méter. A medencéhez bejárati felépítmény épül.

A medence technológiai vezetékének szerelvényei zárkamrában nyernek elhelyezést.

A technológiai vezeték a medencén, zárkamrán belül D110 KPE csövekből vannak kialakítva.

A töltővezeték a medencébe történő belépés után perforált acélcsőbe megy át, amely az egyenes vízbevezetést a biztosítja. A vízelvétel a medencéből D110 KPE tölcserrel ellátott csővel történik.

Biztosítani kell az utófertőtlenítés lehetőségét.

#### 3.4.2.6. Udvertéri vezeték műszaki adatai

---

A halmaji vízműtelepen 51 m hosszú D110 KPE vezeték épül a víztorony és a meglévő töltő-fogyasztó vezeték között.

A halmaji vízműtelepen 31 m hosszú D160 KG PVC túlfolyóvezeték és egy vb. megszakító akna épül a tervezett zárkamra és a meglévő túlfolyó vezeték között.

A medence építése miatt a vízműtelepen a meglévő elektromos kábeleket és töltő-fogyasztó vezeték el kell bontani és új vezetékkel ki kell váltani.

### 3.4.2.7. Tervezett rekonstrukciók leírása

---

#### 3.4.2.7.1. Halmaj

---

- A meglévő 200 m<sup>3</sup>-es víztorony jókarba hozása építészeti, gépészeti, villamos és irányítástechnikai szempontból.

A felújítás során elvégzendő feladatok:

- Vízter belső felületének tisztítása homokszórással, festése ivóvíz engedélyes festékkel, 250 mikron rétegvastagságban.
  - Vízterből régi szénacél létra kidarabolása, új létra beépítése, KO 33 minőségben.
  - Csőoszlop külső felületének állványozása, mechanikus tisztítása, alapozása, fedőfestése két rétegben.
  - Csőoszlop belső felületének mechanikus tisztítása, alapozása, fedőfestése két rétegben.
  - A víztorony oszlopából a régi töltő-ürítő, túlfolyó és fenékürítő kidarabolása. Új csővezeték beépítése, az oszlopban KPE, a vízterben KO 33 minőségben. Töltő-ürítő csőre, a hőszigetelés alá, termosztáttal működő fűtőkábeles csőfűtés kiépítése, bekötése.
  - Teljes elektromos felújítás. Új kapcsolószekrény beépítése, újra kábelezés, folyamatos vízszintjelzős, ultrahangos vezérlés kiépítés, 4-20 mA kimenettel, ami alkalmas számítógépre történő jeltovábbításra. Új oszlop és tetővilágítás kiépítése.
  - A meglévő burkolat átszegecselése, emelőkosaras járműről, a lemeztalálkozásoknál, popszegeccsel, 200 mm szegecstávolsággal.
- 
- 7 db csőhíd kiváltása, mederalatti átvezetéssel mindkét oldali szerelvényaknával:
    - Fő út 1.sz. – Rákóczi út felé lévő csőhíd  
DN 100 acél cső  
Akából-aknába  
16 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)
    - Kossuth út 5. – Kossuth út 7. között csőhíd  
DN 100 acél cső  
Akából-aknába  
11 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)
    - Táncsics út – Alkotmány út között csőhíd  
DN 200 acél cső  
Akából-aknába  
31 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)
    - Dózsa Gy. út – Béke út között csőhíd  
DN 100 acél cső  
Akából-aknába  
17 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)
    - Fő út – Állomás út között csőhíd  
DN 100 acél cső  
Akából-aknába  
15 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)
    - Fő út 7. – Fő út 9. között csőhíd

DN 150 acél cső  
Földből-földbe  
9 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)

- Május 1 út 5. – Május 1 út 7. között csőhíd

DN 100 acél cső

Akából-aknába

14 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)

- Fő út – Kinizsi úti csomópont akna szerelvényeinek cseréje:
  - DN 100 tolózár csere 2 db
  - DN 100 T-idom 1 db
  - DN 100 FF idom cseréje 3 db
  - Akna belső felületének felújítása
  - Akna földém és fedlap felújítása
- Fő út -Hunyadi út -Vasút úti csomópont akna szerelvényeinek cseréje:
  - DN 100 tolózár csere 3 db
  - DN 100 T-idom 2 db
  - DN 100 FF idom cseréje 4 db
  - Akna belső felületének felújítása
  - Akna földém és fedlap felújítása
- 50 db DN 100 tolózár csere
- 40 db lakossági vízbekötés cseréje D25 KPE műanyag csőre átlag 8,0 fm hosszban, a vízmérő előtti első elzáróval bezárólag.
- 57 db altalajtűzcsap cseréje földfeletti NA 80-as föld alatti tűzcsapra az alábbi helyeken

1.	Halmaj, Széchényi út 3.	20.	Halmaj, Vörösmarty út 24.	39.	Halmaj, Béke út 13.
2.	Halmaj, Széchényi út 15.	21.	Halmaj, Vörösmarty út 48.	40.	Halmaj, Mező Imre út 1.
3.	Halmaj, Széchényi út 27.	22.	Halmaj, Dankó Péter út 4.	41.	Halmaj, Mező Imre út 9.
4.	Halmaj, Széchényi út 41.	23.	Halmaj, Dankó Péter út 23.	42.	Halmaj, Fő út 1.
5.	Halmaj, Május 1 út 3.	24.	Halmaj, Hársfa út 13.	43.	Halmaj, Fő út 7.
6.	Halmaj, Május 1 út 15.	25.	Halmaj, Dózsa György út 27.	44.	Halmaj, Fő út 19.
7.	Halmaj, Május 1 út 29.	26.	Halmaj, Dózsa György út 43.	45.	Halmaj, Fő út 29.
8.	Halmaj, Ady Köz 2.	27.	Halmaj, Dózsa György út 9.	46.	Halmaj, Fő út 55.
9.	Halmaj, Ady Köz 8.	28.	Halmaj, Búzavirág út 2.	47.	Halmaj, Fő út 61.
10.	Halmaj, Malom Köz	29.	Halmaj, Állomás út 6.	48.	Halmaj, Alkotmány út 2.
11.	Halmaj, Vasút út 2.	30.	Halmaj, Kossuth út 3.	49.	Halmaj, Alkotmány út 3.
12.	Halmaj, Vasút út 8.	31.	Halmaj, Kossuth út 11.	50.	Halmaj, Alkotmány út 21.
13.	Halmaj, Vasút út 15.	32.	Halmaj, Kossuth út 37.	51.	Halmaj, Alkotmány út 43.
14.	Halmaj, Vasút út 22.	33.	Halmaj, Kossuth út 49.	52.	Halmaj, Alkotmány út 65.
15.	Halmaj, Vasút út 27.	34.	Halmaj, Rákóczi út 4.	53.	Halmaj, Táncsics út 3.
16.	Halmaj, Kinizsi Pál út 11.	35.	Halmaj, Rákóczi út 24.	54.	Halmaj, Táncsics út 6.
17.	Halmaj, Kinizsi Pál út 27.	36.	Halmaj, Szent István tér 20.	55.	Halmaj, Petőfi út 10.
18.	Halmaj, Szabadság út 5.	37.	Halmaj, Szent István tér 4.	56.	Halmaj, Petőfi út 14.
19.	Halmaj, Vörösmarty út 8.	38.	Halmaj, Hunyadi út 5.	57.	Halmaj, József Attila út 5.

10. táblázat Cserélendő tűzcsapok

#### 3.4.2.7.2. Kiskinizs

---

- A meglévő 50 m<sup>3</sup>-es AK 50-30/3 típusú víztorony jókarba hozása építészeti, gépészeti, villamos és irányítástechnikai szempontból.

A felújítás során elvégzendő feladatok:

- Vízter belső felületének tisztítása homokszórással, festése ivóvíz engedélyes festékkel, 250 mikron rétegvastagságban.
  - Vízterből régi szénacél létra kidarabolása, új létra beépítése, KO 33 minőségben.
  - Csőoszlop külső felületének állványozása, mechanikus tisztítása, alapozása, fedőfestése két rétegben.
  - Csőoszlop belső felületének mechanikus tisztítása, alapozása, fedőfestése két rétegben.
  - A víztorony oszlopából a régi töltő, az ürítő a túlfolyó és fenékürítő kidarabolása. Új csővezeték beépítése, az oszlopban KPE, a vízterben KO 33 minőségben. A külön töltő és külön ürítő csőre, a hőszigetelés alá, termosztáttal működő fűtőkábeles csőfűtés kiépítése, bekötése.
  - Teljes elektromos felújítás. Új kapcsolószekrény beépítése, újra kábelezés, folyamatos vízszintjelzős, ultrahangos vezérlés kiépítés, 4-20 mA kimenettel, ami alkalmas számítógépre történő jeltovábbításra. Új oszlop és tetővilágítás kiépítése.
  - A meglévő burkolat átszegecselese, emelőkosaras járműről, a lemeztalálkozásoknál, popszegeccsel, 200 mm szegecstávolsággal.
- 15 db altalaj tűzcsap cseréje földfeletti NA80-as föld alatti tűzcsapra

1.	Kiskinizs, Kinizsi út 1.	6.	Kiskinizs, Rákóczi út 57.	11.	Kiskinizs, Petőfi út (TSZ telep)
2.	Kiskinizs, Kinizsi út 17.	7.	Kiskinizs, Rákóczi út 77.	12.	Kiskinizs, Petőfi út 1.
3.	Kiskinizs, Rákóczi út 1.	8.	Kiskinizs, Rákóczi út 91.	13.	Kiskinizs, Szabadság tér 5.
4.	Kiskinizs, Rákóczi út 17.	9.	Kiskinizs, Kossuth út 1.	14.	Kiskinizs, Hársfa út 1.
5.	Kiskinizs, Rákóczi út 37.	10.	Kiskinizs, Kossuth út 39.	15.	Kiskinizs, Ady út 1.

11. táblázat Cserélendő tűzcsapok

#### 3.4.2.7.3. Csobád

---

- A csobádi AK-50 típusú víztorony teljes csőhálózatának (ürítő, töltő, belső) cseréje
- A víztorony felületi korrózióvédelme
- A vízműtelepi kezelőépület és az utcai törzshálózat közötti DN 100 KM-PVC vezeték cseréje D110 KPE vezetékre (145m)
- A vízműtelepi villamos vezérlőszekrény cseréje
- Csobádon 40 db vízbekötés rekonstrukció

#### 3.4.2.7.4. Kázmárk

---

- A meglévő 50 m<sup>3</sup>-es vb. víztározó medence jókarba hozása építészeti, gépészeti, villamos és irányítástechnikai szempontból a zárkamra felújításával együtt.

A felújítás során elvégzendő feladatok:

- Medence belső víztározórész felületének felülvizsgálata, vízzáróréteg felújítása.
- Medence belső szerelvények csővezetékek cseréje.
- Medence belépő falfelület felújítása.
- Medence nyílászárók cseréje.

- Medence szellőzőcső cseréje.
  - Medence külső felület borításának átcserélése.
  - Medence és zárkamra közötti vezetékek cseréje.
  - Medence földrézsű és medencéhez vezető út felújítása.
  - Zárkamra szerelvényeinek és csővezetékeinek cseréje.
  - Zárkamra belső felületének vízzáró réteggel történő ellátása.
  - Akna fedlap felújítása.
- 2 db csőhid kiváltása meder alatti átvezetéssel, szerelvényaknával. NA 100:

Gépház melletti alsópást- Hegyalja út csőhid

- DN 100 acél cső
- Földből-földbe
- 20 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)

Petőfi út- Felső pást csőhid

- DN 100 acél cső
- Földből-földbe
- 25 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)

- A gépház előtti csomóponti akna szerelvényeinek cseréje szükséges:

- DN 100 tolózár csere 3 db
- DN 100 T-idom 1 db
- DN 100 FF idom cseréje 3 db
- Akna belső felületének felújítása
- Akna földem és fedlap felújítása

- 5 db altalaj tűzcsap cseréje földfeletti NA80-as föld alatti tűzcsapra az alábbi helyeken.

1.	Kázmárk Fő út 2/a	100/80	föld alatti	aknában
2.	Kázmárk Fő út 143	100/80	föld alatti	aknában
3.	Kázmárk Petőfi út 11	100/80	föld alatti	aknában
4.	Kázmárk Kossuth út 34	100/80	föld alatti	aknában
5.	Kázmárk Rozmaring út 3	100/80	föld alatti	aknában

12. táblázat Cserélendő tűzcsapok

- Rozmaring út 13 előtti közkifolyó akna és közkifolyó felújítása:
- Közkút akna cseréje.
  - Közkút akna szerelvényeinek cseréje.
  - Közkút bekötővezeték cseréje.
- Fő út -Rozmaring út közötti körösítés kiépítése D 110 KPE P10 műanyag csőből 183,0 fm hosszban.
- 10 db vasbeton szerelvény akna felújítása, vízzáróvá tétele, akna hágszó pótlása.
- 15 db DN 100 tolózár csere.
- 85 db lakossági vízbekötés cseréje D25 KPE műanyag csőre átlag 8,0 fm hosszban, a vízmérő előtti első elzáróval bezárólag.

#### 3.4.2.7.5. Léh

- A meglévő 25 m<sup>3</sup>-es HIKO-25-18 típusú víztorony üzemén kívül helyezése (leválasztás a hálózatról).
- 1 db csőhid kiváltása meder alatti átvezetéssel mindkét oldalon szerelvényaknával.

Rákóczi út csőhid

- DN 100 acél cső
- Földből-földbe
- 25 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)
- 9 db Közkút átépítése aknasítással mérővel ellátva az alábbi helyeken.

1.	Léh, Rákóczi út 1.	4.	Léh, Kossuth út 6.	7.	Léh, Dózsa György út 7.
2.	Léh, Rákóczi út 19.	5.	Léh, Kossuth út 18.	8.	Léh, Dózsa György út 3.
3.	Léh, Kossuth út 3.	6.	Léh, Kossuth 62.	9.	Léh, Dózsa György út Temető

13. táblázat Átépítendő közkutak

- 3 db vasbeton szerelvény akna felújítása, vízzáróvá tétele, akna hágsó pótlása
- 5 db DN 100 tololár csere
- 25 db lakossági vízbekötés cseréje D25 KPE műanyag csőre átlag 8,0 fm hosszban, a vízmérő előtti első elzáróval bezárólag.

#### 3.4.2.7.6. Rásonysápberencs

- A meglévő 50 m<sup>3</sup>-es vb. ellennyomó medence jókarba hozása építészeti, gépészeti, villamos és irányítástechnikai szempontból a zárkamra fejújításával együtt.

A felújítás során elvégzendő feladatok:

- Medence belső víztározórész felületének felülvizsgálata, vízzáróréteg felújítása
- Medence belső szerelvények csővezetékek cseréje
- Medence belépő falfelület felújítása
- Medence nyílászárók cseréje
- Medence szellőzőcső cseréje
- Medence külsőfelület borításának átcserélése
- Medence zárkamra közötti vezetékek cseréje
- Medence földrészü és medencéhez vezető út felújítása
- Zárkamra szerelvényeinek és csővezetékeinek cseréje
- Zárkamra belső felületének vízzáró réteggel történő ellátása
- Akna fedlap felújítása
- 5 db altalaj tűzcsap cseréje földfeletti NA80-as tűzcsapra:

1.	Rásonysápberencs Rákóczi út 1	100/80	föld alatti	aknában
2.	Rásonysápberencs Rákóczi út 154	100/80	föld alatti	aknában
3.	Rásonysápberencs Dózsa György út 8	100/80	föld alatti	aknában
4.	Rásonysápberencs Hunyadi út 12	100/80	föld alatti	aknában
5.	Rásonysápberencs Vörösmarty út 12	100/80	föld alatti	aknában

14. táblázat Cserélendő tűzcsapok



- 1 db csőhíd kiváltása meder alatti átvezetéssel:
  - Hunyadi út csőhíd
    - DN 100 acél cső
    - Földből-földbe
    - 35 fm hosszú (aknaközéptől-aknaközépig)
- Rákóczi út 147. csomóponti akna NA 100 tolózár csere:
  - DN 100 tolózár csere 1 db
  - DN 100 T-idom 1 db
  - DN 100 FF idom cseréje 3 db
  - Akna belső felületének felújítása
  - Akna földém és fedlap felújítása
- Hunyadi út- Vörösmarty kereszteződés NA 100 tolózár csere:
  - DN 100 tolózár csere 1 db
  - DN 100 T-idom 1 db
  - DN 100 FF idom cseréje 3 db
  - Akna belső felületének felújítása
  - Akna földém és fedlap felújítása
- Rákóczi út 157/A. feltalaj tűzcsap cseréje indokolt:
  - DN 80 tolózár csere 1 db
  - DN 100/80 T-idom 1 db
  - DN 80 QN idom cseréje 1 db
  - DN 80/300 FF idom 1 db
  - DN 80 FF Tűzcsap 1 db
  - Akna belső felületének felújítása
  - Akna földém és fedlap felújítása
- Rákóczi út 77. feltalaj tűzcsap cseréje indokolt:
  - DN 80 tolózár csere 1 db
  - DN 100/80 T-idom 1 db
  - DN 80 QN idom cseréje 1 db
  - DN 80/300 FF idom 1 db
  - DN 80 FF Tűzcsap 1 db
  - Akna belső felületének felújítása
  - Akna földém és fedlap felújítása
- 35 db lakossági vízbekötés cseréje D25 KPE műanyag csőre átlag 8,0 fm hosszban, a vízmérő előtti első elzáróval bezárólag.

#### 3.4.2.7.7. Mosató csomópontok

---

A tisztításra kijelölendő szakaszokat az üzemeltető BORSODVÍZ Zrt. és ÉRV. Zrt. szakembereinek útmutatása alapján, a próbamosatások tapasztalatainak figyelembevételével kell meghatározni! A vízhálózatokon jelenleg a szivacsos tisztításhoz felhasználható szerelvények nincsenek beépítve. Tárgyi projekt keretén belül összesen 24 db mosatási csomópont kerül kialakításra a tervezett vízvezetésektől eltérő helyeken a településeken, melynek tervét a kiviteli tervekészítés során kell elkészíteni. A mosató csomópontokat elsősorban meglévő aknában kell kialakítani. Az aknákat a beruházás során fel kell újítani.

### 3.4.3. Kiviteli előírások

---

#### 3.4.3.1. Az ivóvízvezeték létesítése során betartandó intézkedések

---

A vízszállító vezetéseket a földben fagyhatár alatt kell futtatni, hogy a földtakarás kellő hőszigetelést biztosítson.

Ott, ahol a tervezett vezetékek meglévő csőhálózathoz csatlakoznak a csatlakozási pontokat kutató árokkal kell megkeresni.

Ahol a tervezett és a meglévő vezetékek nyomvonala keresztezi egymást, ott előbb feltárással meg kell állapítani a meglévő vezeték magassági helyzetét, s ennek függvényében kell meghatározni a tervezett vezeték fektetési szintjét.

A csővezetékét csak vízmentes munkaárokba szabad fektetni.

A csővezetékét köves, sziklás, valamint fagyott talajra és fagyott ágyazatra nem szabad fektetni.

Az árokfenék kialakításának megkövetelt pontossága 5 cm. Az árok fenekén tükröt kell kiképezni, annak simának, gyökér- és kömentesnek kell lennie.

A tervezett ivóvízvezetékek anyaga KPE, ezért a munkaárok aljára egyenletes eloszlásban, teljes szélességben minimum 15 cm vastag homokágyazatot kell építeni. A cső elhelyezését követően a cső mellé és fölé mintegy 20 cm magasságban szintén homokot kell beépíteni. A cső mellett és felett beépítendő ágyazati anyag munkaárokba történő bejuttatása csak kézi erővel végezhető. Az ágyazat anyaga NH 0/12 Rt. Az ágyazat  $\gamma_r=90\%$  értékre tömörítendő.

A csőhálózat 10 bar nyomásfokozatú ivóvízhez használatos PE csőből és idomokból, melyek anyaga PE 100 minőségű legyen egységesen.

A PE anyagú idomok legyenek eredeti gyáriak és a felhasználáskor bontandóak ki a csomagból, főleg, ha elektrofittingről van szó.

A PE idomokat és csöveket PE hegesztéssel kell összerakni.

A PE hegesztést csak vizsgázott és referenciákkal rendelkező hegesztő készítheti, úgy, hogy minden egyes hegesztést külön-külön ledokumentál. A hegesztések automatikus chip-vezérelt géppel történjenek (lehetőleg a gép dokumentáljon).

A szerelvényaknákat, védőcsatornákat, ideiglenes vagy végleges rögzítő-és kitámasztó szerkezeteket úgy kell készíteni, hogy a csővezetékben és a szerelvényekben káros igénybevételek és elmozdulások ne keletkezzenek.

A vízzáróságot és nyomásállóságot a csővezeték teljes hosszán, de szakaszokban nyomáspróbával kell ellenőrizni.

Az ivóvízvezetékét klórmentes oldattal, vagy ezzel azonos hatékonyságú más, az egészségügyi szervek által jóváhagyott fertőtlenítő szerrel kell fertőtleníteni. Fertőtlenítés után a csővezetékét mindaddig öblíteni kell, amíg a csőben lévő fertőtlenítőszer a vízben engedélyezett koncentráció minimumát el nem éri.

A korrodáló anyagú csővezetéseket korrózióvédelemmel kell ellátni

A vezetékek nyomvonalát a beépítetlen területeken jellemző töréspontokként, de minimum 500 méterenként beton nyomvonaljelző oszlopokkal kell jelölni! A külterületen a vb. aknákat szintén nyomvonaljelző oszlopokkal kell jelölni.

A vezetékek nyomvonalát kül- és belterületen egyaránt fémszálal jelző szalaggal kell jelölni!

Az elzáró szerelvényeknél legyen a kapcsolat szerelhető, bontható (pl.: hegtoldal, laza karimával)

A csavarok, laza karimák, alátétek és egyéb egymással érintkező fém alkatrészek legyenek mindenképpen anyagukban fokozottan korrózióállóak és lehetőleg olyan anyagokból, hogy köztük elektrokémiai korrózió ne alakulhasson ki.

### 3.4.3.2. A nyomásfokozók létesítésére vonatkozó előírások

Vállalkozónak az engedélyes és kiviteli tervek elkészítése során el kell végezni a tervezett rendszer hidraulikai vizsgálatát. A vizsgálat során figyelembe kell venni a vízszállítás miatt fellépő súrlódási veszteségeket és nyomásviszony változásokat. A tervezés során az indikatív tervben szereplő szivattyú paramétereket felül kell vizsgálni és szükség szerint korrigálni kell.

Ahol közbenső fertőtlenítés kiépítése is szükséges a vegyszeradagoló szivattyúk vezérlése a vezetéken elhelyezett impulzusjeladós mennyiségmérő jele alapján történjen.

A nyomásfokozó állomások vasbeton aknában kerülnek elhelyezésre. Az aknák szellőzését, és a nyomásfokozó motorhűtéséhez szükséges filtrációt a bűvönnyílással szemben elhelyezett szellőzőpipával kell biztosítani.

A nyomásfokozót jól szellőző térbe kell telepíteni, ahol biztosítható a szivattyúk és a vezérlőszekrény megfelelő hűtése. A nyomásfokozó előtt és két oldalán 0,6 m szabad helyett kell hagyni a javítás, karbantartás elvégzéséhez.

A nyomásfokozó szivattyú beépítését a gyártó leírása szerint kell végezni.

A nyomásfokozót szilárd felületre kell építeni, mint pl. egy betonozott padló vagy gépalap. Ha a nyomásfokozó alá nincs beépítve rezgécscillapító alátét, a berendezést csavarokkal kell lerögzíteni a padlóhoz vagy gépalaphoz.

A szivattyúk talprészén nyilak jelzik a víz áramlásának helyes irányát. A nyomásfokozóhoz csatlakozó csővezeték mérete illeszkedjen a vízszállításához. A csatlakozó csővezetékek a nyomásfokozó gyűjtővezetékeihez kapcsolódnak. Mindkét csővéghez lehet csatlakozni. A gyűjtővezeték nem használt végét megfelelően tömített zárókupakkal le kell zárni. Karimás csatlakozású gyűjtőnél vakkarimával és tömítéssel kell lezárni a nem használt csővéget.

A nyomásfokozó aknákat a zsompszivattyú fogadására alkalmas zsomppal kell kialakítani.

A bűvönnyílás mellé ultrahangos szintmérőt kell felszerelni, mely dupla funkcióval bír. Elsődleges szerepe a zsomgba beszivárgó csurgalékvíz kritikus riasztási szintjének jelzése a központi diszpécser felé. Másodlagos feladata a nyomásfokozó aknába való illetéktelen behatolás jelzése (ugyanis a mérőnyaláb útjába kerülő minden anyag kritikus szintriasztást eredményez.)

A vezetékeknek olyan mértékig kell az akna belső oldalfalán túlnyúlniuk, hogy azokhoz a szereléshez szükséges szerszámokkal hozzá lehessen férni.

A nyomásfokozók és motoros tolózárok energiaellátását a közeli települési elektromos hálózatokról a kiviteli tervezés során kell megoldani.

Gondoskodni kell a nyomásfokozó műtárgyak elszámoló árammérőn keresztüli elektromos energia ellátásáról. Biztosítani kell üzemeltető BORSODVÍZ Zrt. szervezetei számára a nyomásfokozó korlátozás nélküli megközelíthetőségét.

A nyomásfokozónál biztosítani kell az utófertőtlenítés lehetőségét. Az utófertőtlenítőszer adagoló szintén a BORSODVÍZ Zrt. felügyelete alá tartozik, így azt a nyomásfokozó aknában kell elhelyezni. A nyomásfokozó akna méretét, kezelő nyílásokat úgy kell megválasztani, hogy biztosítottak legyenek a vegyszer tároló- és adagoló berendezés üzemeltetési, karbantartási feladatai. A szívó oldal a vízátadási pont a két víziközmű rendszer között, így a szívó oldalra is szükséges egy mennyiségmérő beépítése. Az elszámoló jeladós nagyvízmérőnek, az átadó ÉRV. ZRT felügyelete alá kell kerülnie. Az elszámolás pontossága miatt mind a szívó, mind a nyomóoldali mennyiségmérő ultrahangos kialakítású kell legyen.

Az azonos típusú, műszaki paraméterekkel rendelkező ultrahangos nagyvízmérők kiválasztását, az azonos beépítési előírásoknak megfelelést, a kivitelezést úgy kell elvégezni, hogy a két mérő gyakorlatilag „együtt fusson”. A nyomásfokozó szívóoldalára tervezett átadási-elszámoló vízmérő és a nyomásfokozó berendezést követő vezetékszakra elhelyezésre kerülő ellenőrző nagyvízmérő meg kell feleljen a 43/2016. (XI. 23.) NGM rendelet 1. melléklete 2. Vízmérőkre vonatkozó műszaki követelményeknek, azzal, hogy biztosítani kell a két vízmérő 2%-ot meg nem haladó mérési különbséget az azonos mérési tartományokban. A jeladós vízmérők adatainak SCADA rendszerben történő feldolgozása során a vízmérők „együtt mérését” folyamatosan elemezni kell, a paraméterezhetően beállítandó 2%-nál nagyobb eltérés esetén riasztási jelzés adása szükséges.

Aszaló számára az új vezetékről biztosítandó átkötése és az átadási-elszámoló mérőhely kialakítása során gondoskodni kell jeladós vízmérő beépítéséről, a mért adatok a SCADA rendszerben kerüljenek feldolgozásra. Az átadási-elszámoló mérő az ÉRV. ZRT. felügyelete alá kerül! A további létesítmények Önkormányzati tulajdonba, BORSODVÍZ Zrt. kezelésébe kerülnek, kizárólagos hozzáféréssel.

Ennek feltételeit a projektben biztosítani kell.

### 3.5. A TEVÉKENYSÉGHEZ SZÜKSÉGES TEHER- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS NAGYSÁGRENDJE, SZÁLLÍTÁSIGÉNYESSÉGE, SZOLGÁLTATÁST NYÚJTÓ TEVÉKENYSÉGNÉL A SZOLGÁLTATÁST IGÉNYBE VEVŐK ÁLTAL KELTETT JÁRMŰ- ÉS SZEMÉLYFORGALOMÉ IS

#### Létesítéshez kapcsolódó gépjárműforgalom

A fejlesztés során az építési alapanyagok közúton kerülnek a munkaterületre. A kivitelezésre vonatkozó szállítási műveletek közé tartozik a csőárok létesítéséhez, gépi földmunkához kapcsolódó szállítási művelet, a kivitelezéshez szükséges alapanyag szállítás (cső, szerelvények), valamint a csőárok ágyazat feltöltéséhez szükséges alapanyag szállítása.

A beruházás idején várható nap járműszám (kétirányú forgalom esetén):

- tehergépjármű: 10 db
- személygépjármű: 12 db

Érintett közút:

- 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút
- 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út
- 3703 – Halmaj-Abaújszántó összekötő út

#### Üzemeléshez kapcsolódó gépjárműforgalom

Az üzemelés során a jelenlegi terheltség a járműforgalmat tekintve nem változik. A létesítmények üzemeltetéséhez és karbantartásához kapcsolódó forgalom nem számottevő.

### 3.6. A MÁR TERVBE VETT KÖRNYEZETVÉDELMI LÉTESÍTMÉNYEK ÉS INTÉZKEDÉSEK

#### **3.6.1. A káros hatásokat mérséklő módszerek**

##### 3.6.1.1. Létesítés

A létesítés során meg kell akadályozni, hogy víz- és talajszennyezés következzen be. Az esetlegesen fellépő rendkívüli szennyezést azonnal el kell hárítani, és a bekövetkezett káreseményt, valamint a megtett intézkedéseket jelenteni kell a környezetvédelmi és természetvédelmi hatóság felé.

A zajkibocsátásra vonatkozó, 27/2008 (XII. 3.) KöM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében megállapított zajterhelési határértékek teljesülését az üzemeltetőnek a tevékenység teljes időtartama alatt biztosítani kell.

A szállítás csak a nappali időszakban végezhető. A létesítés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.

A létesítés során a porképződést a munkaterületek locsolásával lehet csökkenteni, amennyiben lakossági panasz vagy a kibocsátás szükségesség teszi. Az intézkedés eredményeként a poremisszió min. 75%-kal csökkenhet.

Zajterhelés csökkentése: a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében az építési kivitelezési tevékenységből zajterhelés gazdasági területen 1 hónap felett 1 évig terjedő építési időtartam esetén nappal nem lehet több 70 dB-nél.

Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.

A munkagépek üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat.

Az építőgépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).

#### A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszer, előírások:

- A szennyező anyagok kikerülését a munkavállalók folyamatosan figyelik.
- A tároló rendszerek vagy a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó tartályok kármentőinek időszakos ellenőrzése javasolt.
- A kiviteli munkák során be kell tartani az *Országos Tűzvédelmi Szabályzatról* szóló 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.
- A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag nem maradhat.

A létesítés során a váratlanul bekövetkező események kapcsán havária terv készítése *javasolt*.

A havária tervben foglaltakról a dolgozóknak oktatást szerveznek, és gondoskodnak arról, hogy minden műszakban tartózkodjon a beruházás helyszínén kárelhárítás vezetésére alkalmas személy.

Az épített feljegyzést készít bármely a területen használatban lévő technológia, vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállásáról, illetve karbantartás miatti leállásáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban.

Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi hatóságot.

A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely technológia vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról.

#### Szennyezések megelőzése:

- A beavatkozás során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A beavatkozás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

#### A megelőzés érdekében biztosítani kell az alábbi folyamatok biztonságát:

- Veszélyes anyag tárolás (A veszélyes anyagokat és a veszélyes hulladékokat anyaguk, minőségüknek megfelelően, a szállításhoz használt edényzetben, csomagoló anyagban kell tárolni. A tárolás

körülményeit úgy kell kialakítani, hogy az esetleges megsérült edényzetből kijutó anyagok az épületből olyan úton juthassanak ki, hogy a szennyezés kezelésére lehetőség legyen.

Munkaterületre csak feliratozott (címkézett) veszélyes anyag kerülhet és bármely bejelentéshez kötött tevékenység csak feliratozott (címkézett) veszélyes anyaggal, illetve veszélyes készítménnyel végezhető. A feliratot (címkét) a tevékenység során alkalmazott valamennyi csomagolási egységen el kell helyezni. A legnagyobb veszélyt jelentő tulajdonságokat a szimbólumok és veszélyjelek jelzik a címkén. A konkrét tulajdonságokból adódó veszélyekre a különös kockázatokat megjelölő H mondatok szolgálnak. A veszélyes anyag, illetve a veszélyes készítmény biztonságos használatához, kezeléséhez szükséges óvintézkedésekre pedig az P mondatok hívják fel a figyelmet.

A biztonsági adatlap tartalmazza az egészség és a környezet védelméhez szükséges információkat, ezen belül a veszélyességére, kezelésére, tárolására, szállítására, a hulladékkezelésre, valamint az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés feltételeire vonatkozó adatokat.

Munkavégzés kizárólag csak a felhasznált veszélyes vegyi anyag, vagy készítmény adatait tartalmazó biztonsági adatlap birtokában kezdhető meg.

- Technológiai rendszerek, munkagépek karbantartása (rendszeres felülvizsgálat)
- A munkaterületeken belüli közlekedés (biztosítani kell a biztonságos közlekedés lehetőségét a közlekedési utak megfelelő kiépítésével és karbantartásával)
- A munkavégzés közben pihenőidők beiktatásával, testmozgással (torna) csökkenthetőek a kockázatok.

### 3.6.1.2. Üzemelés

---

Az üzemeltetés a természetbe illeszthetőség és *a környező területek legkisebb mértékű zavarása* környezetvédelmi szempont figyelembevételével történik.

A Natura 2000 területen létesült műtárgyak, vonalas létesítmények minden esetben a felszín alatt helyezkednek el, az üzemelés nem okoz környezeti zajterhelést, a tevékenységhez kapcsolódóan nem létesül légszennyező pontforrás vagy diffúz forrás.

#### A legfontosabb energia- és anyaghatékonysági intézkedések:

Az üzemeltetés nem jár közvetlen energiafelhasználással, az energiafelhasználás a vízműtelep üzemeléséhez kapcsolódik.

Az ivóvízvezeték normál üzemelése során hulladékok keletkezésével nem kell számolni.

#### Biztonság

Az üzemeltető feljegyzést készít bármely, a területen használatban lévő technológia, vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres karbantartás miatti leállásáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban.

#### Szennyezések megelőzése

A karbantartások, fenntartási munkák során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.

A karbantartás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

### 3.6.1.3. Természetvédelmi intézkedések

---

#### Javasolt időbeli korlátozás

- Javasoljuk a munkaárkok és munkagödrök nyitva állásának időszakát lehetőség szerint október 15. – március 15. közötti időtartamra korlátozzák. Amennyiben ez nem megvalósítható (azaz március 15. – október 15. közötti munkaárok és munkagödör nyitása esetén) a következőket javasoljuk:
  - a kiásott munkaárkokat, munkagödröket a műszaki és technológiai lehetőségek szerint a lehető leggyorsabban szükséges visszatemetni (pl. reggeli nyitás, délutáni zárás);
  - a több mint egy nappali időszakra nyitva álló munkaárkok és munkagödrök esetében javasoljuk, hogy a munkagödrök, árkok, elvezető-rendszerek létesítése és fenntartása során tegyék lehetővé az ezen csapdákba esett kétéltűek, hüllők és egyéb kistestű állatok számára a kimenekülést (pl. egy oldalon megfelelő rézsűs kialakítás, és/vagy ún. békapalló behelyezése, és/vagy aktív kimentés);
  - a munkaárkok és munkagödrök betemetése előtt javasoljuk kíméletes módon összegyűjteni az ezekbe behullott élőlényeket, és javasolt őket zavarásmentes területre szállítani.

#### Indoklás:

A kétéltűek és a hüllők téli nyugalmi időszaka során anyagcserefolyamataik lelassulnak és gyakorlatilag nem végeznek helyváltoztató mozgást a munkaárok nyitva állására javasolt őszi-téli időszakban (október 15. – március 15. között), így ebben az időszakban tehát nem tudnak a munkaárok csapdájába esni. A kétéltű- és hüllőfajok aktív időszakában (március 15. – október 15. között) egyéb módszerekkel, beavatkozásokkal szükséges biztosítani, hogy a kétéltű- és hüllő egyedek munkaárokba kerülésekor a megmenekülésük biztosított legyen.

- Javasoljuk, hogy a madarak fészkelésére alkalmas magasabb rendű növényzet (fák, cserjék, felemelkedő szárú növényzet) eltávolításával járó munkafolyamatokat (pl. kivágás, szárazítás, gyepparatás) a madarak fészkelési időszakán kívül (július 31. – március 15. között) végezzék el. Javasoljuk, hogy a munkaterületeken a fészkelési időszakon kívül kezdődjön meg és folyamatosan történjen a munkavégzés, így a fészkelőhelyet kereső párok a munkaterületektől távolabb más, hasonló élőhelyeket keresnek fel költés céljából. (Abban az esetben, ha folyamatos a fészkelési időszakban végzett munkavégzés és a szabadon álló munkaárok falába ennek ellenére partfalban fészkelő fajok pl: gyurgyalag (*Merops apiaster*) vagy partifecske (*Riparia riparia*) kezdene költésbe, akkor szükséges a természetvédelmi kezelő értesítése, amely a költés befejezéséig az érintett szakaszon korlátozó intézkedéseket foganatosíthat.

#### Indoklás:

A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl. telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedekként vannak jelen (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

A fészkelési időszakban végzett munkálatok során a munkagödör képzése a tájban (Hernád magaspart) jellemző partfalban fészkelő madárfajok [pl: gyurgyalag (*Merops apiaster*), partifecske (*Riparia riparia*)] megjelenését eredményezheti. Az érintett fajok költőüreget kezdenek ásni, így az érintett szakaszon a munkavégzés a továbbiakban nem folytatható a fészkelések zavartalanságának biztosítása érdekében.

#### Javasolt egyéb intézkedés

A védett növényfaj (*Clematis integrifolia*) esetében javasoljuk az alábbi táblázatban bemutatott koordináták által jelölt helyszíneken a kivitelezés előtt a pontos munkaterület ismeretében szakfelügyelet (pl. ANPI természetvédelmi őr) igénybevételével meghatározni, hogy elkerülhetők-e az egyedek. Ha elkerülhetők, akkor szükséges a szakfelügyelet segítségével az egyedek/egyedcsoportok megjelölése, kikerítése olyan módon, hogy azokat a munkálatok és az organizáció semmilyen módon ne érintesse.

ssz	Faj neve	becsült egyedszám	WGS X	WGS Y
1	Clematis integrifolia	1	21.0189	48.2463
2	Clematis integrifolia	3	21.0089	48.2455

Ha bebizonyosodik, hogy vannak olyan egyedek, amelyek érintettsége nem kerülhető el, csakis akkor válik szükségessé az egyedek áttelepítése. Az áttelepítések áttelepítési terv alapján kiadott hatósági engedély birtokában végezhető. Az egyedeket olyan helyre kell átültetni, ahol nem érinti őket semmilyen munkálat, és élőhelyileg is megfelelő.

Indoklás:

A területen a jogszabályi védelem alatt álló réti iszalag 4 töves állománya került elő. Az állomány megóvható úgy, hogy semmilyen munkálat nem érinti, vagy úgy is, hogy a töveket kiássák és más területen beültetik.

### **3.6.2. Az utóellenőrzés módja a tevékenység felhagyását követően**

---

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét.

A tevékenység felhagyása csak a mindenkor hatályos – jelenleg *a környezet védelmének általános szabályairól* szóló 1995. évi LIII. törvényben (továbbiakban Kvt.), illetve *a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről* szóló 12/1996. (VII. 4.) KTM rendeletben megfogalmazott – előírásoknak megfelelő felülvizsgálat lefolytatása után megszerzett jogerős engedély birtokában történhet.

Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére. A létesítmények felhagyásának (bontásának) hatásai hasonlóak az építés hatásaihoz.

### **3.6.3. A környezetet érő hatások mérésének lehetséges eszközei**

---

A létesítés során lakossági panasz esetén előre be nem jelentett zajmérés végrehajtásával lehet ellenőrizni a rendeletekben foglalt zajvédelmi határértékeknek való megfelelést.

A létesítés során a porképződést a munkaterületek locsolásával lehet csökkenteni.



## 3.7. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSÉHEZ, MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ ÉS FELHAGYÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KAPCSOLÓDÓ MŰVELETEK

### 3.7.1. Létesítés

A létesítés idején a területen folytatott építőipari munkákból adódóan számíthatunk nagy számú hatótényező megjelenésére.

A hatótényezők a közvetlen és közvetett hatások és a hatásterületek ismeretében a hatásfolyamatok becsülhetők. Azokra a hatásokra térünk ki, amelyek lényegesnek tekinthetők és minősíthető állapotváltozást eredményeznek az egyes környezeti elemek és rendszerek esetében. A valószínűsíthető hatásviselő meghatározása céljából számba kellett venni a lehetséges kölcsönhatásokat.

Az építkezéshez használt munkagépek általában dízel üzeműek, melyek egyrészt kisebb mennyiségű légszennyező anyagot juttatnak ki a levegőbe, másrészt zajt bocsátanak ki.

Egy helyszínen egyszerre 2-3 munkagép együttes munkavégzésével kell számolni. Egy brigád megfelelő munkaszervezés (organizáció) esetén akár száz méter szilárd burkolat építésére képes naponta. A gépkezelők és gépek a munkafolyamatban gépláncban dolgoznak.

Az építési műveletek során keletkező építési hulladékok elhelyezéséről, engedéllyel rendelkező hasznosítónak átadásáról szintén gondoskodni kell. A nagy számú munkagép karbantartása során a telepen keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékokat a jogszabályi előírásoknak megfelelően gyűjteni szükséges.

Az építkezéshez szükséges építőanyagok beszállítása során a beszállítási útvonalakon a levegőterheltség és a zajszint emelkedhet, azonban ez a hatás csak időszakos.

A létesítés során az alábbi tevékenységekkel és emisszióval lehet számolni.

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
munkagépek fel- és levonulása	közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátás, zajkibocsátás	telephely és a munkaterület között	A létesítés ideje alatt
humusz leszedés, tereprendezés	légszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás	a műtárgyépítéssel érintett területek	
anyagok mozgatása	légszennyező anyagok kibocsátása, zajkibocsátás	a műtárgyépítéssel érintett területek	
vezetékfektetés	zajkibocsátás, légszennyező anyagok kibocsátása	a műtárgyépítéssel érintett területek	
építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	nincs (csak a hulladék kezelésének helyén jelentkezik)	nem releváns	
be- és kiszállítási tevékenységek	zajkibocsátás, közlekedési eredetű légszennyezőanyag kibocsátás	telephelyek és a munkaterület között	

15. táblázat Hatótényezők létesítés során

### 3.7.2. Üzemeltetés

---

Az üzemelés során a következő hatótényezőkkel/munkafolyamatokkal kell számolni:

A vezeték fenntartás: folyamatos, céltudatos, tervszerű és gazdaságos átfogó tevékenység, amelybe mindazok – az év és nap minden szakában folyamatosan végzendő – tevékenységek beletartoznak, amelyek az lehetővé teszik a biztonságos, zavartalan üzemelést és biztosítják a vezetéknek, mint állóeszköznek az állagmegóvását.

Vízvezeték hálózat fertőtlenítését évente legalább 1x kell elvégezni. Csőtörés esetén a hálózatot mosatni, fertőtleníteni kell és el kell végezni a vízvizsgálatot.

Az üzemeltetés feladatai:

- információszerzés, ellenőrzés,
- üzemi feltételek biztosítása (vezeték),
- felvonuló utak karbantartása, fenntartása.

Összességében megállapíthatjuk, hogy beruházásnak mindösszesen a létesítés idején lehet bármilyen hatása az egyes környezeti elemekre, az üzemeltetés során környezetet terhelő hatás nem várható.

### 3.7.3. Felhagyás

---

Amennyiben a tevékenységet megszüntetik, az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

A létesítmények felhagyásának (bontásának) hatásai hasonlóak az építés hatásaihoz.

### 3.7.4. Havária

---

#### 3.7.4.1. Létesítés idején előforduló havária

---

A létesítés során tekintettel a korszerű munkagépekre és technológiára a váratlan, nagy intenzitású szennyezési esemény előfordulási esélye rendkívül csekély. Különösen nagy figyelmet kell fordítani a havária-helyzetekre, mert azok rendkívül rövid idő alatt nagy szennyeződéssel, illetve anyagi és személyi veszteséggel járhatnak.

Mivel a munkagépek kibocsátásairól és a tereprendezés során képződő porról elmondható, hogy ezek mérgezőek is lehetnek, fokozottan tűz- és robbanásveszélyesek, az élő és épített környezetre gyakorolt hatásuk például tüzek és robbanások energia-transzportja révén valósul meg.

#### 1. Veszélyek és a kockázatoknak kitett személyek azonosítása

Veszélyek számos tényezőtől adódhatnak, ezért a kockázatértékelés során a lehető legtöbb vonatkozó tényezőt figyelembe kell venni.

Munkavégzés:

- kézi anyagmozgatás,
- rossz egyéni munkamódszer,
- túlzott igénybevétellel járó fizikai munka,
- egyéni védőeszköz használatából származó többletterhelés.

Fiziológiai, idegrendszeri és pszichés tényezők:

- nehéz fizikai munka, nagy koncentrációt igénylő munka,
- túl intenzív vagy monoton munka, egyedül vagy elszigetelten végzett munka,
- feladatok, munkafolyamatok vagy munkavégzés szervezési hiányosságából adódó pszichés terhelés (összehangolatlanság, tisztázatlanság vagy áttekinthetlenség, túl sok vagy túl kevés információ),
- felelősség, döntési helyzetek, időkényszer, konfliktushelyzetek, érzelmi megterhelés, emberi kapcsolati tényezők.

Kockázatos műveletek	Kockázatos helyzetek okai
közterületen a forgalom korlátozása, a munkaterületek lehatárolása	hatókörben tartózkodók (érintett közterületen közlekedők) figyelmetlen vagy fegyelmezetlen magatartása
közlekedés	elütés, megbotlás, elcsúszás veszélyei; járművek sérülése, elsüllyedés
munkaeszközök: gépek, berendezések használata	munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek
anyagmozgatás	lecsúszás, ráesés, veszélyei, személyi sérülések
gépi földmunkák	bedőlés, rádőlés, omlás veszélyei; kézi- és gépi anyagmozgatás veszélyei; idegen anyag (robbanószer, lőszer); ismeretlen vezeték, idegen vezeték sérülése (megsértése, elvágása) és az ebből adódó havária-helyzet
vegyi anyagok/készítmények használata (pl. üzemanyag)	vegyi anyag/készítmény tulajdonságaiból adódó veszélyek
szabadban történő munkavégzés	időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás)

16. táblázat A kivitelezési folyamatban előzetesen várható veszélyek

## 2. A kockázatoknak kitett személyek azonosítása

A lehető legteljesebb körben számba kell venni azokat a személyeket, akiket az előzőek szerint azonosított veszélyek fenyegethetnek. Veszélyeztetettek:

- A munkaterületen foglalkoztatott munkavállalók (gépkezelők), akik a veszéllyel járó munkafolyamatokat ténylegesen végzik, illetve ott tevékenykednek (például irányítják és/vagy ellenőrzik azt.)
- Azon munkavállalók, akiknek a munkája nem közvetlenül kapcsolódik az adott munkaterületen folyó tevékenységhez, vagy olyan személyek, akik nem munkavállalóként kerülhetnek a munkavégzés hatókörébe. Ilyenek lehetnek a biztonsági szolgálatok alkalmazottai, szállítók, veszélyhelyzeti szolgáltatók (mentők, tűzoltók, rendőrség).

## 3. A kockázatok értékelése

A kockázatok minőségi értékelése során a megbecsüljük a veszélyből eredő lehetséges káros következmény mértékét és súlyosságát, valamint a veszély bekövetkezésének valószínűségét.

Sérülés súlyossága Bekövetkezés valószínűsége	Kisebb személyi károsodás	Jelentősebb személyi károsodás	Súlyos személyi károsodás
valószínűtlen	szállító járművek balesete	vegyi anyag/készítmény tulajdonságaiból adódó veszélyek	a munkagépek által történő gázolás
lehetséges	ismeretlen vezetékek, idegen vezetékek sérülése (megsértése, elvágása) és az ebből adódó havária- helyzet	a munkagépek hatókörben tartózkodók (érintett közterületen közlekedők) figyelmetlen vagy fegyelmezetlen magatartása idegen anyag (robbanószer, lőszer)	a munkaterületen történő megbotlás, elcsúszás, munkagödörbe történő beesés munkaeszközök nem megfelelő használatából, műszaki állapotából adódó veszélyek anyagmozgatás közbeni lecsúszás, ráesés, veszélyei
valószínű	időjárási viszonyok okozta terhelés (hőguta, fagyás)	-	-
elkerülhetetlen	-	-	-

17. táblázat Értékelő mátrix

#### 4. Megelőző intézkedések meghozatala

Biztonság:

- A munkagépek üzemelése során fontos figyelembe venni az üzembiztonsági szempontokat. A magas szintű üzembiztonság és üzemeltetési biztonság biztosítása érdekében a létesítmény biztonsági szempontból figyelmet érdemlő részein védőrendszereket szükséges felszerelni. Ezeknek a rendszereknek a célja az üzem környezetére potenciálisan negatív kihatással járó üzemzavarok és balesetek megakadályozása, amennyiben ez lehetséges, illetve az üzemzavarok és balesetek ilyen hatásainak mérséklése.
- Az építőgépeket olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés (túlzott zaj, olajfolyás stb.).

A kockázatok kezelésére létrehozott biztonsági rendszer előírások:

- A szennyező anyagok kikerülését ellenőrző rendszerek kialakítása; a vízre veszélyes anyagokat tartalmazó tartályok kármentővel való ellátása.
- A kiviteli munkák során betartják az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról előírásait.
- Üzemanyagot az építési területen csak az előírásoknak megfelelően szabad tárolni, és a gépek feltöltése esetén nagy gondossággal kell eljárni. Egy esetleges szennyezés esetén annak lokalizációjáról, illetve semlegesítéséről haladéktalanul gondoskodni kell.
- A munkák befejezése után a területen környezetidegen anyag nem maradhat.

A létesítés során a váratlanul bekövetkező események kapcsán havária terv készítése javasolt.

A havária tervben foglaltakról a dolgozóknak oktatást szerveznek, és gondoskodnak arról, hogy minden műszakban tartózkodjon a beruházás helyszínén kárelhárítás vezetésére alkalmas személy. Az építetű feljegyzést készít bármely a területen használatban lévő technológia, vagy berendezés működési zavaráról, meghibásodásáról, évi rendszeres leállásáról, illetve karbantartás miatti leállásáról a külön erre a célra rendszeresített naplóban.

Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi hatóságot. A Környezethasználó köteles feljegyzést készíteni bármely technológia vagy berendezés működési zavaráról.

Szennyezések megelőzése:

- A beavatkozás során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.
- A beavatkozás során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtésére a területen nem kerül sor.

A megelőzés érdekében biztosítani kell az alábbi folyamatok biztonságát:

- Veszélyes anyag tárolás: A veszélyes anyagokat és a veszélyes hulladékokat anyagok minőségüknek megfelelően, a szállításhoz használt edényzetben, csomagoló anyagban kell tárolni. A tárolás körülményeit úgy kell kialakítani, hogy az esetleges megsérült edényzetből kijutó anyagok az épületből olyan úton juthassanak ki, hogy a szennyezés kezelésére lehetőség legyen.

Munkaterületre csak feliratozott (címkézett) veszélyes anyag kerülhet és bármely bejelentéshez kötött tevékenység csak feliratozott (címkézett) veszélyes anyaggal, illetve veszélyes készítménnyel végezhető. A feliratot (címkét) a tevékenység során alkalmazott valamennyi csomagolási egységen el kell helyezni. A legnagyobb veszélyt jelentő tulajdonságokat a szimbólumok és veszélyjelek jelzik a címkén. A konkrét tulajdonságokból adódó veszélyekre a különös kockázatokat megjelölő H mondatok szolgálnak. A veszélyes anyag, illetve a veszélyes készítmény biztonságos használatához, kezeléséhez szükséges óvintézkedésekre pedig az P mondatok hívják fel a figyelmet.

A biztonsági adatlap tartalmazza az egészség és a környezet védelméhez szükséges információkat, ezen belül a veszélyességére, kezelésére, tárolására, szállítására, a hulladékkezelésre, valamint az egészséget nem veszélyeztető munkavégzés feltételeire vonatkozó adatokat.

Munkavégzés kizárólag csak a felhasznált veszélyes vegyi anyag, vagy készítmény adatait tartalmazó biztonsági adatlap birtokában kezdhető meg.

- Technológiai rendszerek, munkagépek karbantartása (rendszeres felülvizsgálat)
- A munkaterületeken belüli közlekedés (biztosítani kell a biztonságos közlekedés lehetőségét a közlekedési utak megfelelő kiépítésével és karbantartásával)
- A munkavégzés közben pihenőidők beiktatásával, testmozgással (torna) csökkenthetőek a kockázatok.

#### 3.7.4.2. Üzemeltetés előforduló havária események idején várható hatótényezők

Az üzemeltetés során fellépő havária helyzetek lehetnek:

- a fenntartási műveletek során használt munkagépek meghibásodása,
- a felszín alatti víztest szennyeződése (gépészeti berendezésekből, fenntartást végző munkagépekből olaj szivárgás),
- vízvezeték meghibásodása, sérülése, csőtörés,
- a vízművek, létesítmények környezetében kialakuló problémák

Az üzemeltetés során a havária helyzeteket azonnal el kell hárítani.

A veszélyek elhárításának egyik alapvető tényezője a megelőzés, preventív intézkedések foganatosítása (HOLODA 2006). Ezek az intézkedések a következők:

- a különböző jogszabályok, szabványok, műszaki biztonsági szabályzatok, technológiai, kezelési és karbantartási utasítások betartása;
- az előírt szakmai képesítésű és gyakorlatú személyek alkalmazása;
- a kötelező időszakos felülvizsgálatok és karbantartások elvégzése;
- az alkalmazott személyek (vezetők és beosztottak) rendszeres oktatása, továbbképzése;
- a megfelelő szintű és gyakoriságú ellenőrzés.

### 3.7.4.3. Felhagyás

---

A felhagyás esetén, amennyiben a tevékenységet megszüntetik, vagy a tevékenységet megváltoztatják az állapotfelmérést el kell végezni. Meg kell határozni a keletkezett károk és károsodások mértékét. Az esetlegesen keletkezett károk felszámolására kárelhárítási és rekultivációs programot kell készíteni, mely alapján a károkat meg kell szüntetni, a helyreállítást el kell végezni. A felhagyás után törekedni kell a természetes környezeti állapot elérésére.

## 3.8. MAGYARORSZÁGON ÚJ, KÜLFÖLDÖN MÁR ALKALMAZOTT TECHNOLOGIA BEVEZETÉSE ESETÉBEN KÜLFÖLDI REFERENCIA

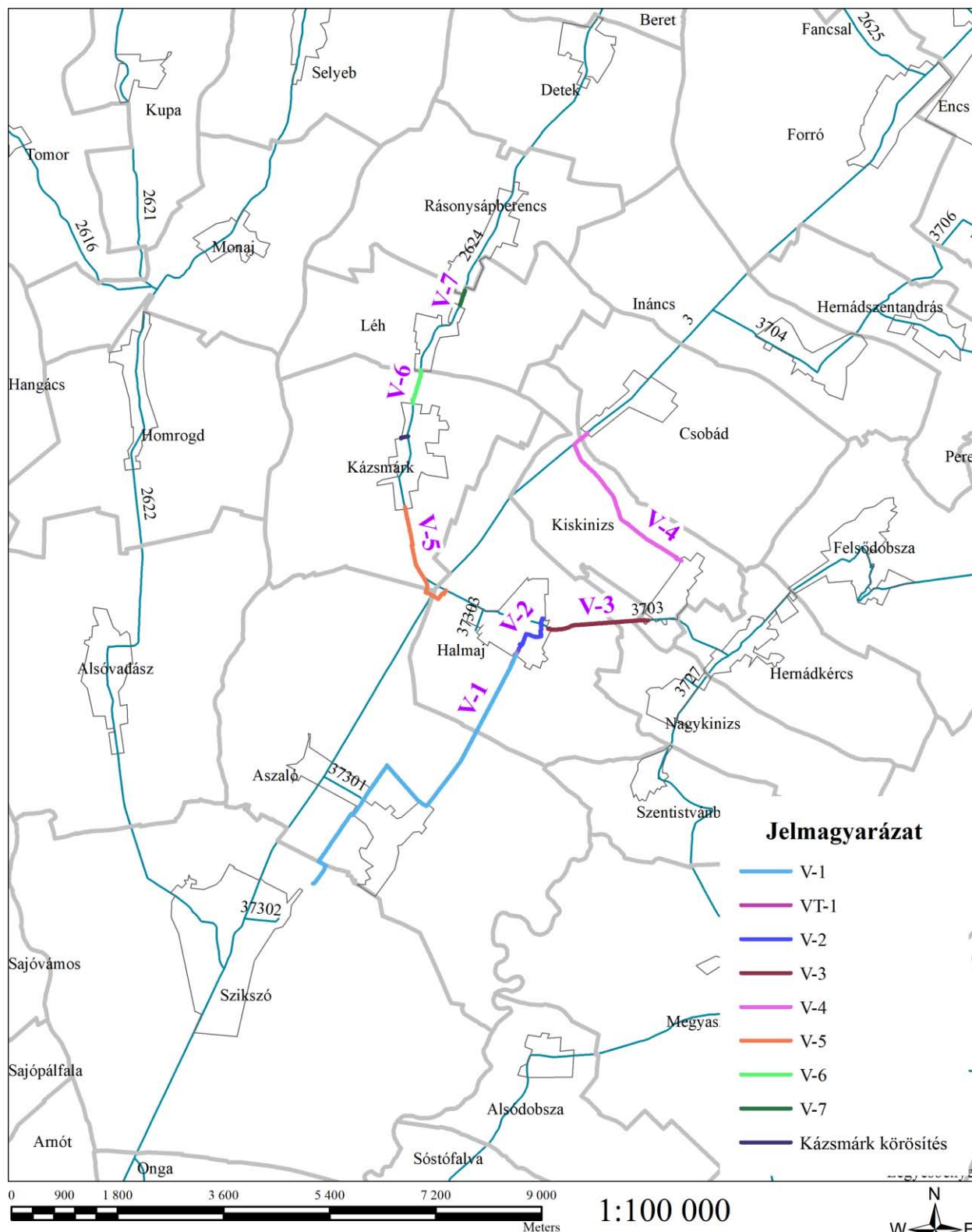
Nem releváns.

## 3.9. AZ ADATOK BIZONYTALANSÁGA, RENDELKEZÉSRE ÁLLÁSA

A bemutatott adatok már a megvalósítani tervezett technológiákra vonatkoznak.

## 3.10.A TELEPÍTÉSI HELY LEHATÁROLÁSA TÉRKÉPEN

A következő ábrákon látható a tevékenység elhelyezkedése és környezete.



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

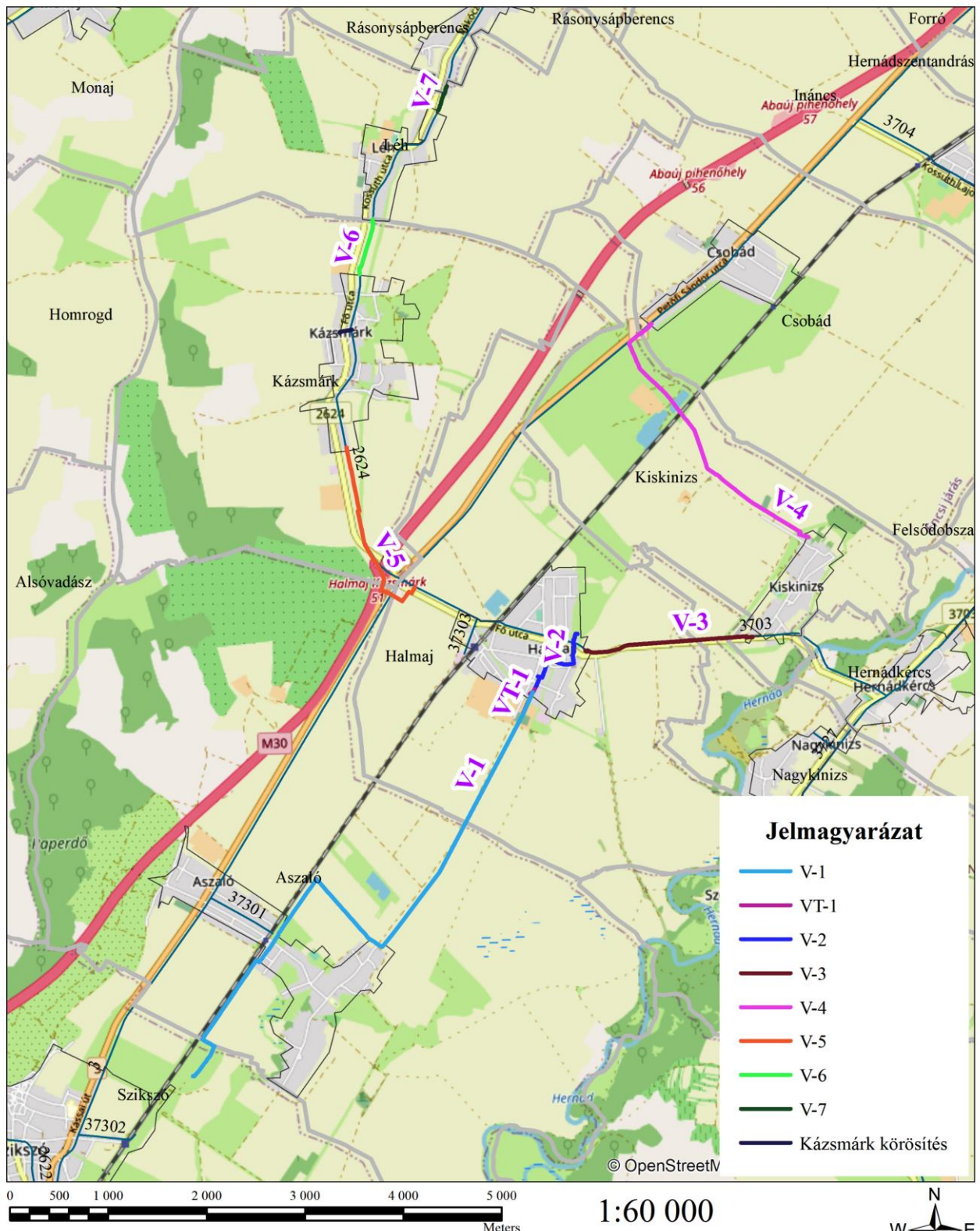
Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – topográfiai térkép



10. ábra A beruházás 1:100000 méretarányú átnézetes térképe (topográfiai)



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

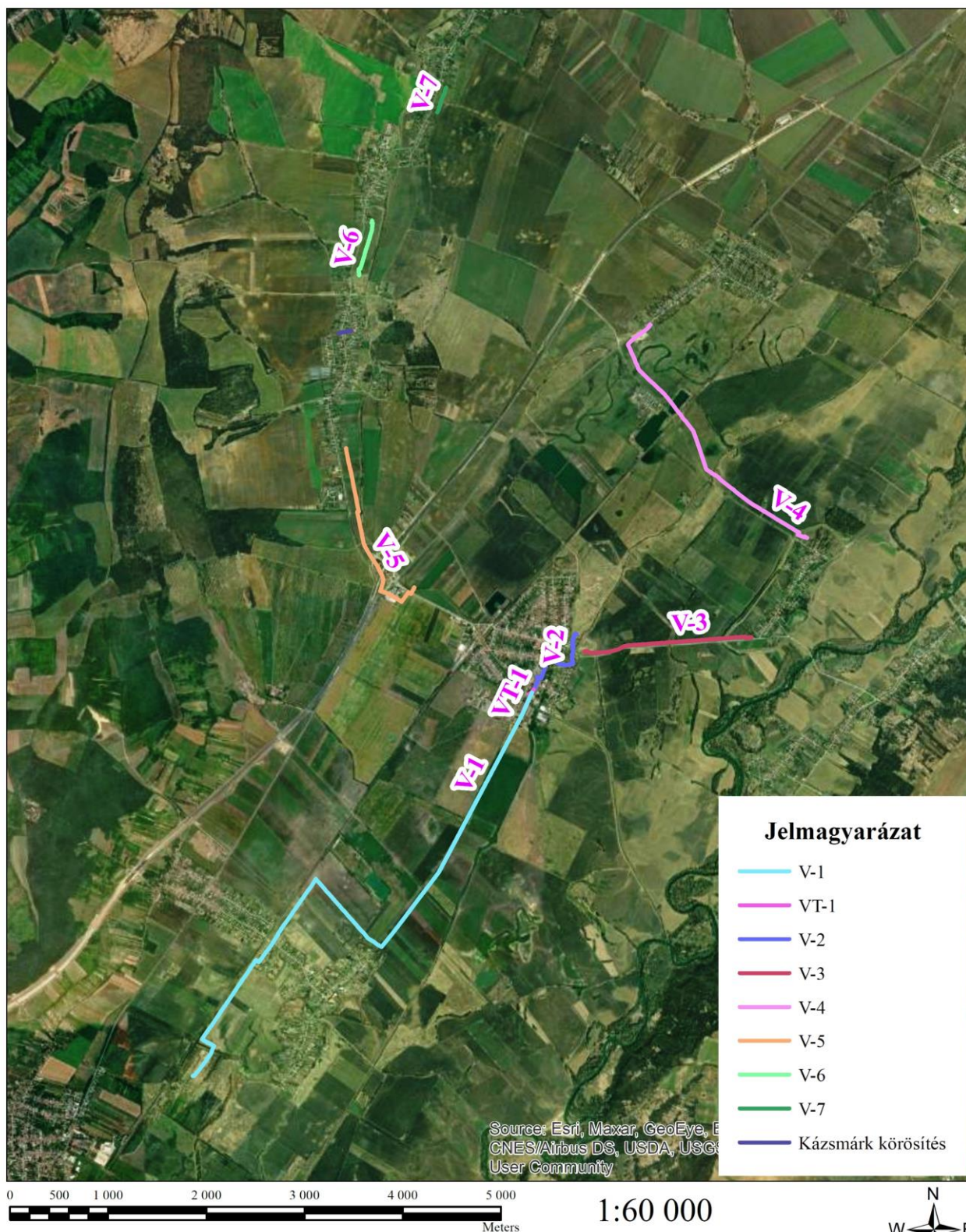
Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – OpenStreetMap

11. ábra A beruházás 1:100000 méretarányú átnézetes térképe (OpenStreetMap)





Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

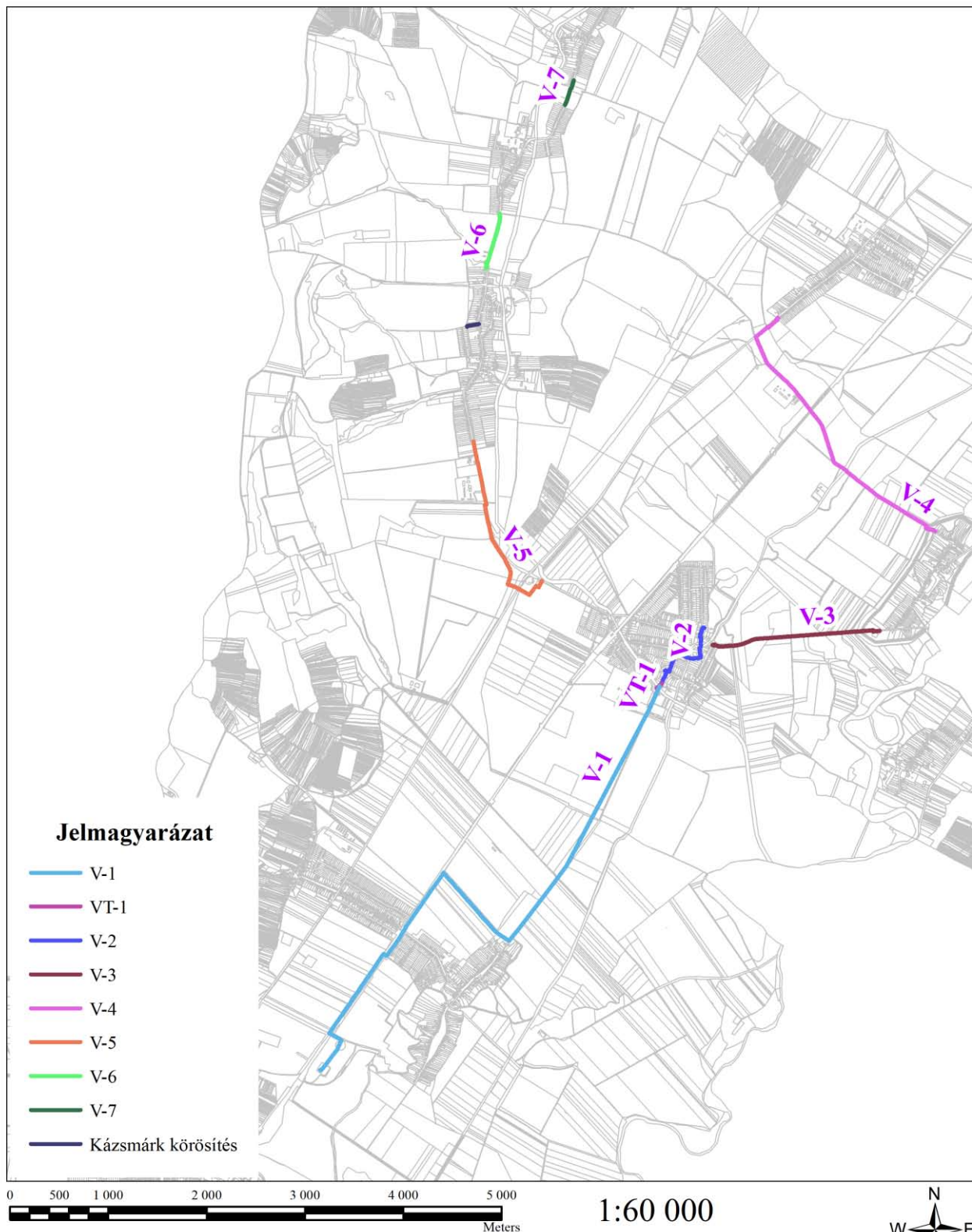
Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Légifotó (World Imagery)



12. ábra Légifotó a tervezési területről (World Imagery)



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Átnézetes térkép – Helyrajzi számos átnézeti térkép

13. ábra A beruházás átnézetes térképe (helyrajzi számos) Forrás: OKIR TIR (publikált ingatlan-nyilvántartási kataszteri térkép)

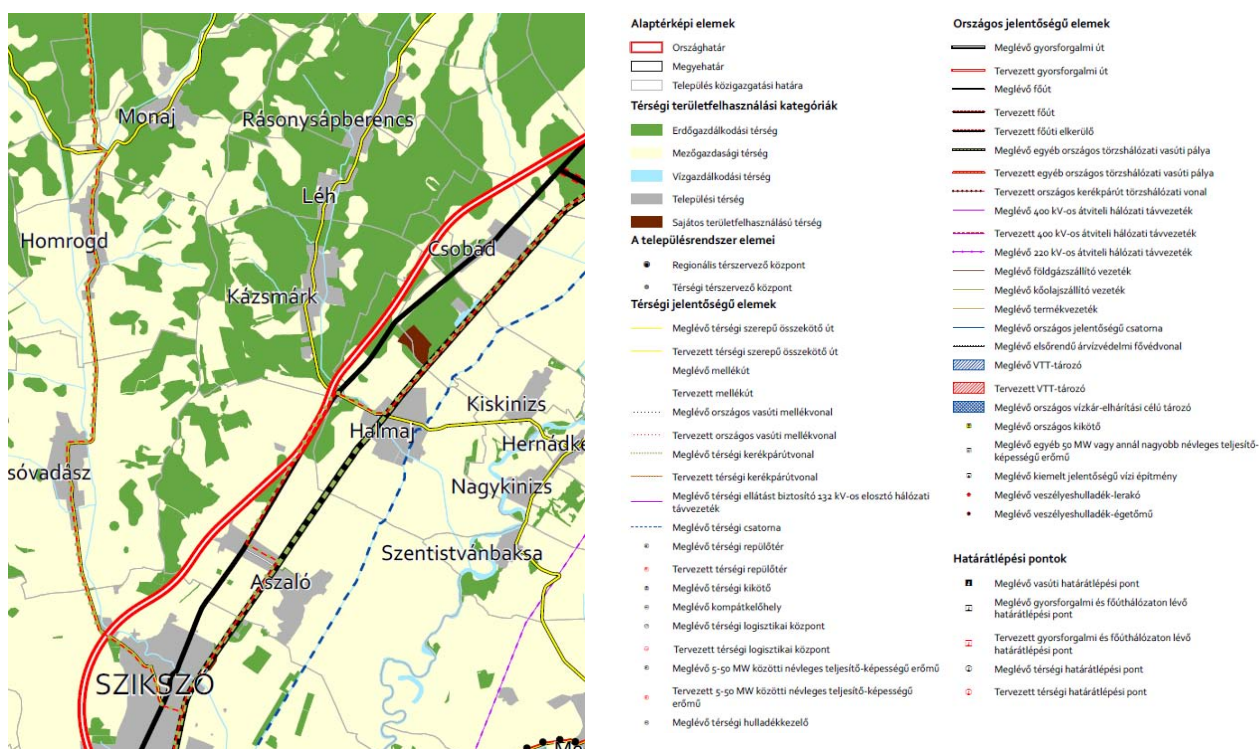
### 3.11.A TEVÉKENYSÉG MEGVALÓSÍTÁSA SZÜKSÉGESSÉ TESZI-E TERÜLETRENDEZÉSI TERVEK VAGY A TELEPÜLÉSRENDEZÉSI ESZKÖZÖK MÓDOSÍTÁSÁT

A tervezett beruházás érinti Szikszó, Aszaló, Halmaj, Nagykinizs, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh és Rásonysápberencs közigazgatási területét. A következőkben bemutatjuk, hogy a tárgyi területek a települések településrendezési tervei szerint milyen besorolással rendelkeznek.

Az ivóvíz távvezeték létesítéséhez nincs szükség az érintett ingatlanok besorolásának átminősítéséhez, csupán vízvezetési szolgálmi jogot kell bejegyezni a tárgyi ingatlanokra.

Az ingatlan tulajdonosa (használója) köteles tőrni, hogy a vízügyi hatóság határozata alapján a közcélú vízellátási rendszert az ingatlanán elhelyezzék és üzemeltessék, illetve az ehhez szükséges vízimunkákat elvégezzék, feltéve, ha az ingatlan rendeltetészerű használatát nem zárja ki. A szolgálat alapításáról a vízügyi hatóság a létesítmény engedélyezése vagy az engedély módosítása, vagy önálló eljárás során határoz. A vízvezetési szolgálmi jogot az ingatlan-nyilvántartásba be kell jegyezni. Az ingatlan tulajdonosát a korlátozás mértékének megfelelő kártalanítás illeti meg. A kártalanítás felől – megegyezés hiányában – bíróság határoz.

Az alábbi ábrán a tervezési terület látható a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Önkormányzat Közgyűlésének hatáskörében eljáró Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Közgyűlés elnökének 4/2020. (V.29.) önkormányzati rendelete *Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Területrendezési Tervéről* c. dokumentum 1. sz. mellékletében, a *Térségi Szerkezeti Terv* szerint.



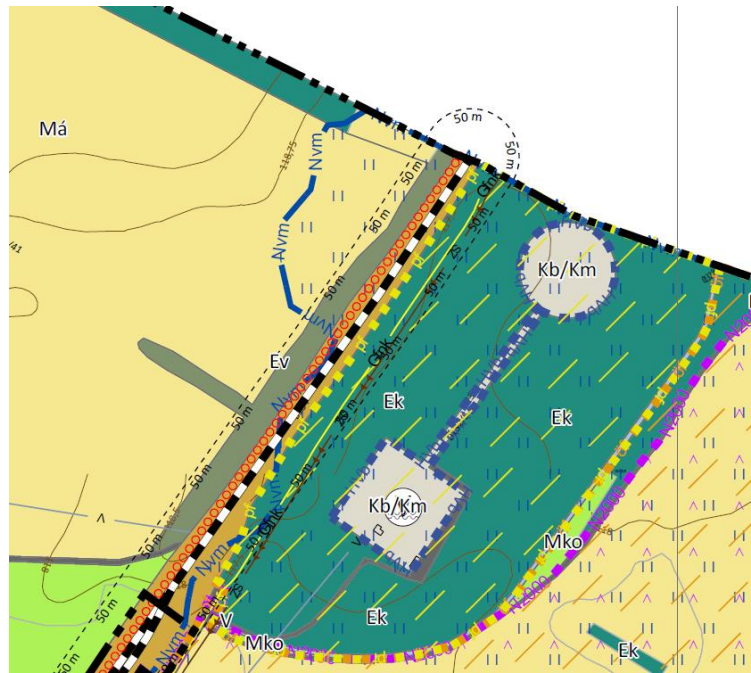
18. táblázat Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Önkormányzat Közgyűlésének hatáskörében eljáró Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Közgyűlés elnökének 4/2020. (V.29.) önkormányzati rendelete Borsod-Abaúj-Zemplén Megye Területrendezési Tervéről – részlet

#### Szikszó

Szikszó Város 775/2011. (XI. 29.) Kt. határozattal elfogadott Településszerkezeti Tervének és 20/2011. (X.1.) önkormányzati rendelettel jóváhagyott, többször módosított Helyi Építési Szabályzatának felülvizsgálata alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

## TERÜLETFELHASZNÁLÁS

Kb/Km	Különleges beépítésre nem szánt közműterület
KÖk	Kötőpályás közlekedési terület
Ek	Közjóléti rendeltetésű erdőterület
M4	Általános mezőgazdasági terület
VE	Védelmi rendeltetésű erdőterület
Mko	Korlátozott használatú mezőgazdasági terület



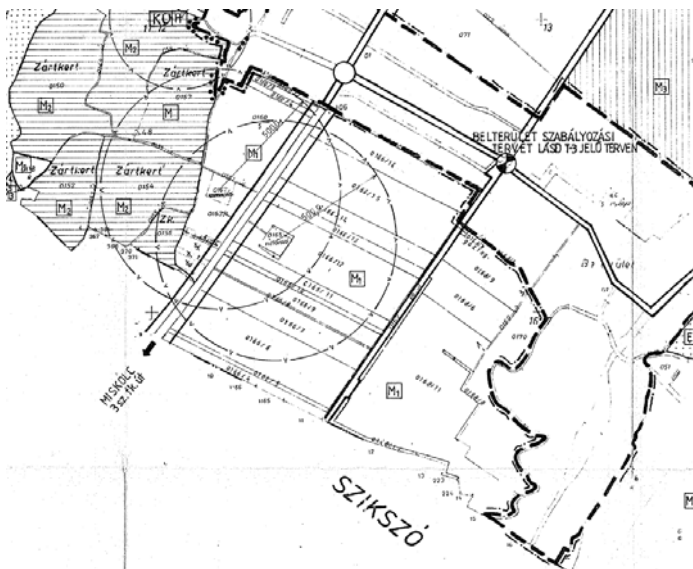
14. ábra Szikszó Város Településszerkezeti Terve – Részlet

- KÖk Kötőpályás közlekedési terület
- Ek Közjóléti rendeltetésű erdő
- Kb/Km Különleges beépítésre nem szánt közműterület

## Aszaló

Aszaló Község Helyi Építési Szabályzatáról és Szabályozási Tervéről szóló Aszaló Község Önkormányzatának 9/2000. (X. 31.) sz. rendelete alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

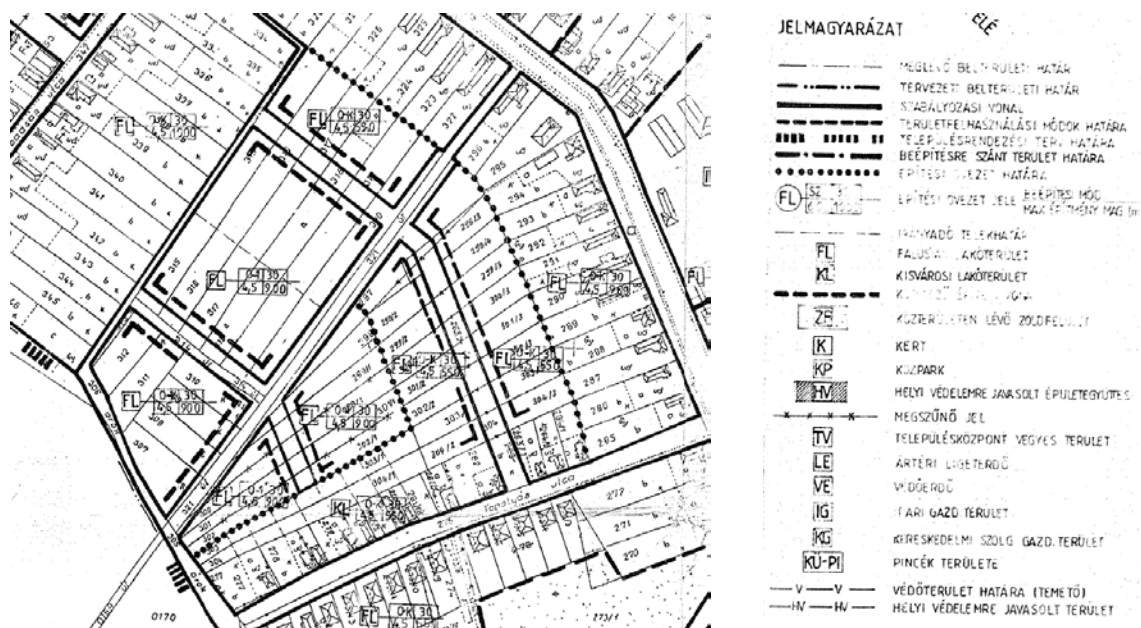
- KÖu Közlekedési terület, Földút övezet
- VE Védelmi erdő
- M Mezőgazdasági rendeltetésű terület



### JELMAGYARAZAT:

— — — — —	KÖZIGAZGATÁSI HATÁR
— — — — —	BELTÉRSZÉKSÉG HATÁR
— — — — —	UTAK SZABÁLYOZÁSI SZÉLESSÉGE ÉS MÉRETE
— — — — —	MEZŐGAZD. MŰV. ÁGAZAT HATÁRÁRA
— — — — —	BÉPÍTÉSRE SZÁNT TERÜLET HATÁRA
— — — — —	A TERÜLETRE RÉSZLETES SZABÁLYOZÁSI TERV KÉSZÍTENDŐ
— — — — —	VÉDŐTÁVOLSÁG HATÁRA
[E]	ERDŐTERÜLET
[M1]	MEZŐGAZDASÁGI TERÜLET SZÁNTÓ
[M2]	MEZŐGAZDASÁGI TERÜLET KERT, KISKERT
[M3]	MEZŐGAZDASÁGI TERÜLET RÉTLIEGELŐ
[M4]	MEZŐGAZDASÁGI TERÜLET GYOMÉLCSŐS
[B]	BÁNATERÜLET
[H]	HONVÉDSÉGI TERÜLET
[U]	MEZŐGAZD. ÜZEMI TERÜLET
[T]	MEZŐGAZD. KÜLÖNLEGES TERÜLET (TANYA)
[VE]	VÉDŐERDŐ
[H]	HULLADÉKLERAKÓHELY
[Kb-H]	KÜLÖNLEGES TERÜLET-HONVÉDSÉG ÖVEZETI JELE
[Kb-B]	KÜLÖNLEGES TERÜLET-BÁNIA ÖVEZETI JELE
[Kb-T]	KÜLÖNLEGES TERÜLET-TANYÁK ÖVEZETI JELE
[Kb-M]	KÜLÖNLEGES TERÜLET-MALGRÓ ÖVEZETI JELE
[Kb]	BÉPÍTÉSI MŰV. BEÉP. 2%
[Kb]	ÉPÍTMÉNY MAG. TELK. TER.

15. ábra Aszaló Község Szabályozási Terve – Részlet (külső terület)

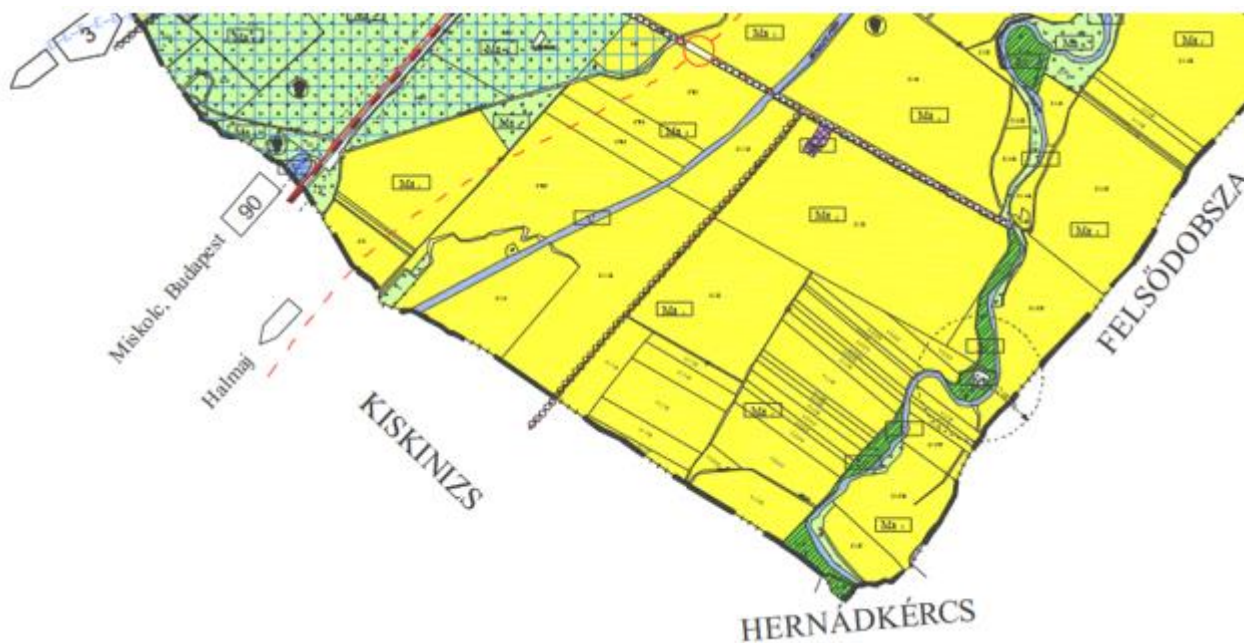


16. ábra Aszaló Község Szabályozási Terve – Részlet (belterület)

### Csobád

A Helyi Építési Szabályzatról szóló Csobád Község Önkormányzatának 7/2005. (IV. 21.) számú rendelete alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

- KÖu Közlekedési terület
- Má Mezőgazdasági terület
- V2 Vízbiztosítási terület

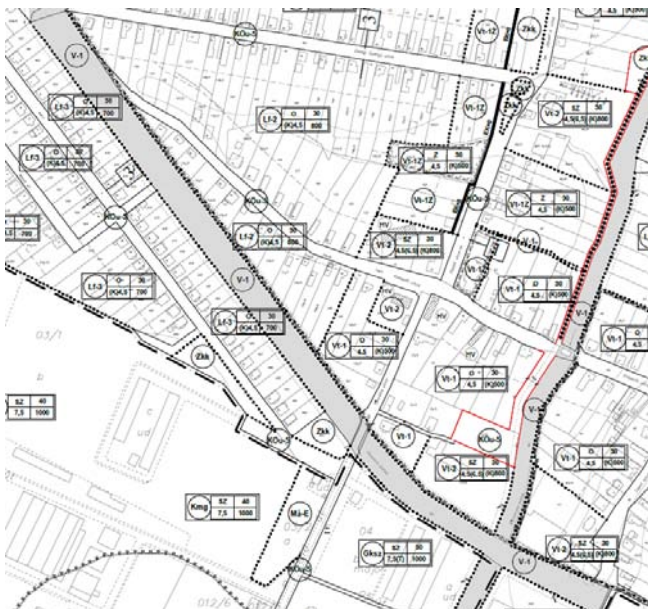
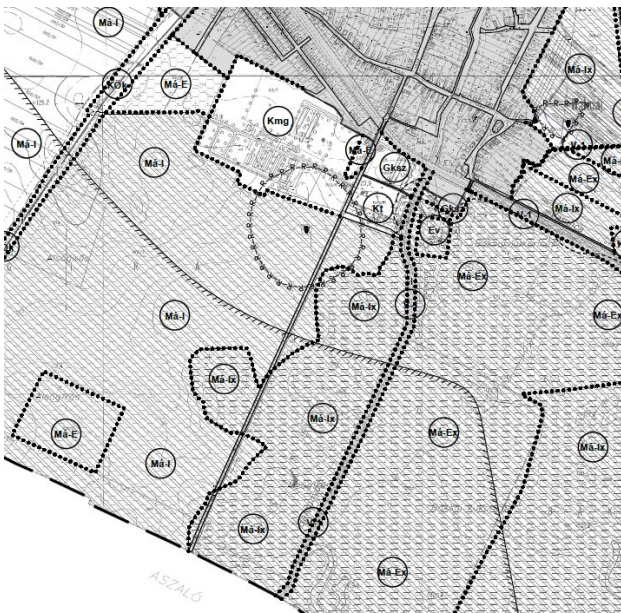


19. táblázat Csobád Község Településrendezési Terve – részlet (külterület)

## Halmaj

A *Helyi Építési Szabályzatáról* szóló Halmaj Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 12/2006. (VII.24.) sz. önkormányzati rendelete alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

- KÖu Közlekedési terület
- Vt Vegyes terület
- V Vízgazdálkodási terület
- Lf Falusias lakóterület
- Má Mezőgazdasági rendeltetésű terület
- Z Zöldterület



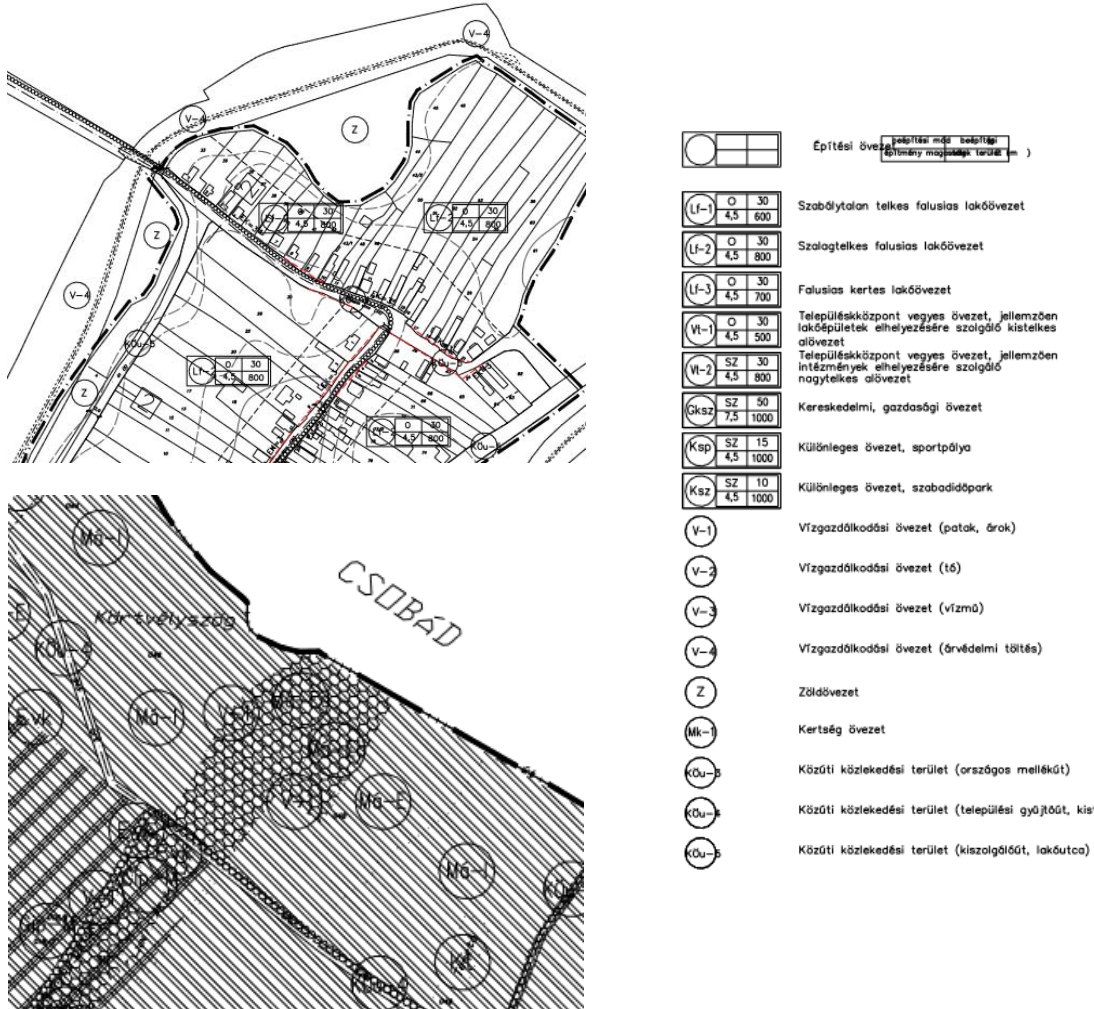
Építési övezet	területi mód	területi mód	területi mód
	területi mód	területi mód	területi mód
Lf-1	0	30	Falusias lakóterület övezete
	(K)4,5	600	
Lf-2	0	30	Falusias lakóterület övezete
	(K)4,5	800	
Lf-3	0	30	Falusias lakóterület övezete
	(K)4,5	700	
Lf-4	0	30	Falusias lakóterület övezete
	(K)4,5	900	
Vt-1	0	30	Településközpont vegyes terület övezete, jellemzően lakóépületek elhelyezésére szolgáló kistelkes övezet
	4,5	(K)500	
Vt-2	SZ	30	Településközpont vegyes terület övezete, jellemzően intézmények elhelyezésére szolgáló övezet
	4,5(6,5)	(K)800	
Vt-1Z	Z	30	Településközpont vegyes terület övezete zártorú beépítéssel
	4,5	(K)500	
Gksz	SZ	50	Kereskedelmi szolgáltató gazdasági terület övezete
	7,5(T)	1000	
Kmg	SZ	40	Különleges beépítésre szánt mezőgazdasági üzemi terület övezete
	7,5	1000	
Ksz	SZ	20	Különleges beépítésre szánt terület övezete - szabadidő terület övezete
	7,5	1000	
Ksp	SZ	10	Különleges beépítésre szánt terület övezete - sportpálya övezet
	7,5	1000	
Kt	SZ	10	Különleges beépítésre szánt terület övezete - temető övezet
	7,5	1000	
Má-E			Általános mezőgazdasági terület övezete extenzív használatú (rét, legelő)
KÖu-3			Közmű közlekedési terület övezete - országos mellé
KÖu-5			Közmű közlekedési terület övezete - kiszolgálóút, lakóútcák
KÖk			Kötőpályás - vasúti - közlekedési terület övezete
Zkk			Zöldterület övezete
V-1			Vízgazdálkodási terület övezete (patak, catorna, árok)
V-2			Vízgazdálkodási terület övezete (vízvíz)

20. táblázat Halmaj Község Településrendezési Terve – részlet (külsőterület és belterület)

## Kiskinizs

A *Helyi Építési Szabályzatáról* szóló Kiskinizs Község Önkormányzata Képviselő-testületének 17/2007. (XII. 14.) önkormányzati rendelete alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

- KÖu Közlekedési terület
- V Egyéb rendeltetésű terület, Vízbiztosítási terület



17. ábra Kiskinizs Község Településrendezési Terve, Szabályozási Terve – Részlet (külterület és belterület)

## Nagykinizs

A *Helyi Építési Szabályzatáról* szóló Nagykinizs Község Önkormányzatának Képviselő-testületének 9/2017 (VIII. 16.) önkormányzati rendelete alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

- KÖu Közlekedési terület

## Kázsmárk:

*Kázsmárk Község Szabályozási Tervének elfogadásáról, és a Helyi Építési Szabályzatról* szóló Kázsmárk Község Önkormányzatának 6/2003. (XI. 23.) sz. Kt. rendelete alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

- KÖu Közlekedési terület
- Mk Mezőgazdasági terület

- V-4 Vízbeszerzési és vízellátást biztosító vízgazdálkodási övezet

#### Léh:

Léh Község Szabályozási Tervének elfogadásáról, és a Helyi Építési Szabályzatról szóló Léh Község Önkormányzatának 9/2003. (XII. 19.) sz. Kt. rendelete alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

- KÖú Közlekedési terület
- V-3 Vízbeszerzési területek

#### Rásonysápberencs:

Rásonysápberencs Község Szabályozási Tervének elfogadásáról, és a Helyi Építési Szabályzatról szóló Rásonysápberencs Község Önkormányzatának 7/2003. (XII. 18.) sz. Kt. rendelete alapján a vezeték által érintett területek az alábbi besorolású övezetek érintik:

- V-4 Vízbeszerzési és vízellátást biztosító vízgazdálkodási övezet

### 3.12.A TEVÉKENYSÉG MEGKEZDÉSÉT KÖVETŐEN SORRA KERÜLŐ ÖSSZETARTOZÓ TEVÉKENYSÉG VIZSGÁLATA

A tevékenység megkezdését követően nem kerül sor összetartozó tevékenységnek minősülő új tevékenység megvalósítására.

A tevékenység a telepítési helyen vagy a szomszédos ingatlanon folytatott vagy tervezett azonos jellegű más tevékenységgel összeadódva nem éri el a tevékenységre a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. számú melléklet szerinti meghatározott küszöbértéket.

### 3.13.A VIZEKBE TÖRTÉNŐ BEAVATKOZÁSSAL JÁRÓ TEVÉKENYSÉG TÁRSADALMI-GAZDASÁGI ELŐNYEINEK BEMUTATÁSA, KÖLTSÉGHASZON ELEMZÉS ALAPJÁN

A tervezett beruházás a vállalkozási szerződés keretében a „KEHOP-2.1.3-15-2016-00031 azonosító számú projekt „Észak-Magyarországi ivóvízminőség-javító program 1. (ÉMO1. B) (Halmaj, Csobád, Kiskinizs, Léh, Rásonysápberencs)” és a KEHOP-2.1.2-15-2017-00017 azonosító számú projekt, „a Szentés városi Damjanich János Laktanya és Erdőbénye objektum ivóvízminőség -javító projektje (Erdőbénye objektum létesítmény elem)” című projektek tervezési és kivitelezési feladatainak teljes körű ellátásával a FIDIC Sárga Könyv feltételei szerint fog megvalósulni.

A projektet Ráckeve Község Önkormányzata, Farnos Község Önkormányzata, Gönc Város Önkormányzata, Csobád Község Önkormányzata, Halmaj Község Önkormányzata, Kázmárk Község Önkormányzata, Kiskinizs Község Önkormányzata, Léh Község Önkormányzata, Rásonysápberencs Községi Önkormányzat, Tápíószele Város Önkormányzata és a Nemzeti Fejlesztési Programiroda Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság konzorciuma fogja megvalósítani.

A projektre fordítandó támogatás összege 2.167.339.228 Ft. A támogatás mértéke 88,97%.

A projekt célkitűzésével összhangban a fejlesztés legnagyobb társadalmi hatása és eredménye, hogy a települések lakosságának egészsége a nem megfelelő minőségű ivóvíz által a vizsgált időtávon nem lesz veszélyeztetett. A projekt megvalósulásával keletkező pozitív hatások és eredmények a vizsgált 30 éves időtávon biztosítottak.



Az egészséges ivóvízminőség megvalósításával javul a településeken élő emberek életminősége, egészsége. A nem megfelelő ivóvíz okozta esetleges megbetegedések elkerülhetőek lesznek, csökkennek az egészségügyi kiadások.

A projekt megvalósításával az alábbi gazdasági eredményekkel, hatásokkal számolhatunk:

Idegenforgalom fellendülése

A fejlesztés megvalósulásával a települési környezet egészségesebbé válik, mely hozzájárulhat a turizmus fellendítéséhez (illetve megszűnik annak akadálya lenni).

A település versenyképességének változása

A megfelelő minőségű ivóvíz biztosításával fejlődik a települések infrastrukturális ellátottsága, vonzóbbá válnak a települések a potenciális érdeklődők, az élelmiszeripari, beszállítói ágazatok számára, a falu fejlesztése előtt további lehetőségek nyílnak meg.

A fejlesztés közvetetten a térség versenyképességének növekedéséhez is hozzájárul.

Mіндеzen keresztül az alábbi hasznok realizálódhatnak: adóbevételek növekedése, jövedelmek növekedése, fogyasztás növekedése.

#### **4. A SZÁMÍTÁSBA VETT VÁLTOZATOK ÖSSZEFÜGGÉSE OLYAN KORÁBBI, KÜLÖNÖSEN TERÜLET- VAGY TELEPÜLÉSFEJLESZTÉSI, ILLETVE RENDEZÉSI TERVEKKEL, INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI DÖNTÉSEKKEL ÉS TERMÉSZETI ERŐFORRÁS FELHASZNÁLÁSI VAGY VÉDELMI KONCEPCIÓKKAL, AMELYEK BEFOLYÁSOLTÁK A TELEPÍTÉSI HELY ÉS A MEGVALÓSÍTÁSI MÓD KIVÁLASZTÁSÁT**

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.

Alternatív nyomvonal rész-szakaszok vizsgálatára korábban sor került.

A megfelelő vízminőség biztosítására az alábbiakban felsorolt négy műszaki alternatíva lehetséges. Valamennyi lehetséges alternatíva esetén megvalósul a települések összekötése. A lehetséges alternatívák közül az A változatot került kiválasztásra.

##### 1. változat (A): Csatlakozás a szikszói regionális vízellátó rendszerhez és vízkeverés a halmaji vízműtelepen

Az alternatíva megvalósítása során a halmaji kutak határértéknél magasabb ammóniumtartalmú vizét 50-50 %-ban keverik a közeli regionális vízellátó rendszer alacsony ammóniumtartalmú vizével, melynek eredményként a kevert víz ammóniumtartalma a határértéknek megfelelő értékű lesz.

##### 2. változat (B): Csatlakozás a szikszói regionális vízellátó rendszerhez és vízátvétel

Az alternatíva megvalósítása esetén a jelenlegi vízbázisok kivétel nélkül megszűnnek. A települések vízellátása ebben az esetben kizárólag a közeli regionális vízellátó rendszer felől történne.

##### 3. változat (C): Kistérségi vízellátó rendszer kialakítása a halmaji vízműtelep technológiai fejlesztésével

A települések vízminőség-javítása a halmaji vízműtelep kapacitásbővítésével és technológiai fejlesztésével, ammónium-mentesítési, vas- és mangántalanítási technológia kiépítésével oldható meg. A kapacitásbővítéshez új kutak fúrására is szükség lenne.

#### 4. változat (D): Vízkezelési technológia alkalmazása a helyi vízműtelepek tisztítástechnológiájának fejlesztésével Halmaj, Kázmárk és Csobád településen

Az érintett települések vízmű telepei közül a halmaji, csobádi és kázmárki vízműtelepek fejlesztését tartalmazza a változat. Kiskinizz a halmaji vízműtelepről, Léh és Rásonysápberencs a kázmárki vízműtelepről kerül ellátásra. A megmaradó vízműtelepeken kivétel nélkül szükséges ammónium mentesítési, vas- és mangántalanítási technológia kiépítése.

Jelenlegi ismereteink alapján – figyelembe véve a távlati üzembiztonsági szempontokat is – az „A” változat a preferált. A B, C és D alternatívák a kedvezőtlenebb beruházási és üzemeltetési költségek miatt elvetésre kerültek.

## **5. A TEVÉKENYSÉG TELEPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE, FELHAGYÁSA SORÁN AZ EGYES KÖRNYEZETI ELEMEKRE VÁRHATÓAN GYAKOROLT HATÁSOK ELŐZETES BECSLÉSE**

### **5.1. A HATÓTÉNYEZŐK ÁLTAL ELINDÍTOTT HATÁSFOLYAMATOK**

#### **5.1.1. Létesítés**

A létesítés során valamennyi munkafázisban éri terhelés a legfontosabb hatásviselőt, a levegőt.

A szállító járművek kipufogó gázaival terhelik a szállításokkal érintett útvonalak környezetének levegőjét.

A szállításból adódó, a lakóterületeket érő többletterhelés ugyan kimutatható lesz, de számottevő levegőminőség romlás nem feltételezhető.

A beavatkozás során folytatott munkafolyamatok közül a terület előkészítés, a tereprendezési, műveletek jelentős porkibocsátással járhatnak. A porkibocsátás 3 frakcióra bontható. A felvert por ülepedő része tekintve, hogy annak hatása maximum néhány méter, nem fejt ki jelentős hatást. A felvert por szálló és lebegő frakciója kedvezőtlen meteorológiai körülmények között a kibocsátástól nagy távolságokra is eljuthat, azonban a hatás néhány 100 m lehet maximálisan; vagyis a hatás elviselhető hatású.

A beavatkozások során jelentős légszennyező anyag kibocsátással jár a munkaterületeken a mozgó munkagépek működése, a munkagépek kipufogógázuk számottevő koncentrációban tartalmaz nitrogén-oxidokat, kén-dioxidot, szénmonoxidot, kormot és szénhidrogéneket. A munkagépek kibocsátásainak meg kell felelnie az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendeletébe foglalt követelményeknek. E feltétel teljesülése esetén jelentős hatás nem várható. A munkagépek üzemeléséből eredő légszennyezés csak lokális jellegű.

Az építési munkák során normál üzemi körülmények között sem a felszíni, sem a felszín alatti vizet nem érheti szennyezés.

A beavatkozások során használt munkagépek jelentős tömegűek, a használt lánctalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

A munkagépek tevékenységéből eredően a helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű tekintettel a mai alkalmazott technológiákra. A munkagépek rendszeres karbantartásával a környezetvédelmi megfelelés biztosított. A munkagépek tankolása és esetleges szervizelése a munkaterületen a környezetvédelmi előírásoknak megfelelően történik. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek

előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést.

Zajvédelmi szempontból a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet értelmében a beavatkozás során a tevékenységből eredő zajterhelés lakó területen nappal nem lehet több 60 dB-nél. A tervezett tevékenységeket csak nappali időszakban végzik.

A beavatkozások zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a beavatkozási terület mértani középpontjától számítva nappal a 100-200 m-re becsülhető, várhatóan a lakott területek és a védendő objektumok távolsága miatt a létesítési tevékenység határérték-túllépést nem okoz a lakott ingatlanoknál, a beruházás kis időtartama miatt a hatás elviselhető lesz.

A lakott területeken végzett beavatkozások a lakott ingatlanok közvetlen közelében történik, ezért a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13. § (1) bekezdés szerint a kivitelező kérjen felmentést a zajterhelési határértékek betartása alól a beavatkozások idejére.

### A létesítés idején várható hatótényezőket és legjelentősebb emissziókat a következő táblázatban foglaljuk össze.

Hatótényezők	Közvetlen emisszió
Munkagépek be- és kiszállítása.	Munkagépek légszennyezők anyag emissziója: CO, NOx, el nem égett szénhidrogének (HC), PM <sub>10</sub> Zajemisszió
Építkezéshez szükséges alapanyag beszállítása közúton.	
Földmunka, kitűzéssel, finomtereprendezés	Munkagépek légszennyezők anyag emissziója: CO, NOx, el nem égett szénhidrogének (HC), PM <sub>10</sub> Zajemisszió
Felépítmények kialakítása vasbeton munkák, fémszerelési munkák, felületkezelések	Munkagépek légszennyezők anyag emissziója: CO, NOx, el nem égett szénhidrogének (HC), PM <sub>10</sub> Zajemisszió
Ivóvíz-távvezeték fektetése	
Építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	Hulladék

21. táblázat Közvetlen emissziók meghatározása

### A bemutatott emissziókból eredően az alábbi közvetlen és közvetett hatások várhatóak:

#### Közvetlen hatások

- Lokális légszennyezés (munkagépek kibocsátása).  
Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: szén-monoxid, nitrogén-oxidok, nitrogén-dioxid, szálló por, el nem égett szénhidrogének.
- Lokális légszennyezés.  
Az alábbi légszennyező anyagok koncentrációjának átmeneti növekedése várható a beruházás közvetlen környezetében: ülepedő por, összes lebegő por (TSPM), szálló por (PM<sub>10</sub>).
- Zajszint emelkedése a szállítási útvonalak és a munkaterületek környezetében az építkezés ideje alatt.
- A munkaterületek környezetében talajtömörödés.
- Felszíni és felszín alatti víz szennyezés (munkagépekből havária esetén várható olaj elfolyások).

#### Közvetett hatások

- Időszakosan romló levegőminőség a beavatkozás környezetében.
- Zajszintek emelkedése a lakott ingatlanoknál, emiatt időszakosan mérsékelten romló életkörülmények.
- A beavatkozás környezetében található épületekben keletkező károk, repedések.

#### Emberre kifejtett hatás

- Időszakosan romló életkörülmények, az átlagosnál mérsékelten magasabb légszennyező anyag és porkoncentráció miatt.

#### A nagyobb koncentrációban megjelenő légszennyező anyagok élettani hatásai az emberre:

##### Szén-monoxid (CO)

A CO emberre, állatra egyaránt rendkívül mérgező. Belélegezve két fő támadáspontja van.

Ez egyik a véráramban lévő hemoglobin molekula, melyhez kapcsolódva kiszorítja onnan az oxigént. A hemoglobin szén-monoxid hemoglobinná alakul, ami az idegrendszer és a szívizom oxigén hiányát okozza. A másik támadáspont az agy, kéreg alatti központjai. A heveny mérgezés tünetei: fejfájás, nehéz légzés, szív működési zavarok, súlyos esetben eszméletvesztés, légzésbénulás. Heveny mérgezés szabad légköri körülmények mellett nem fordul elő. Idült hatások tünetei: fejfájás, szédülés, álmatlanság, szív táji fájdalmak, idegrendszeri tünetek, a szívinfarktus gyakoriságának növekedése.

##### Nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>)

A nitrogén-oxidok állatra és emberre egyaránt mérgezőek. Az NO<sub>2</sub> hatásmechanizmusa kettős. Egyrészt a nedves légúti nyálkahártyához kapcsolódva salétromos- ill. salétrom-savvá alakul, és helyileg károsítja a szövetet. Másrészt felszívódva a véráramba jut, ahol a hemoglobin molekulát methemoglobinná oxidálja, így az nem képes oxigént szállítani a szervekhez. Heveny mérgezés tünetei: kötő- és nyálkahártya izgalom, köhögési, hányási inger, fejfájás, szédülés. A tünetek 1-2 órán belül lezajlanak, majd több órás tünetmentes időszak után kifejlődik a tüdővízenyő és a tüdőgyulladás. Szabad légköri körülmények között heveny mérgezés nem fordul elő. Huzamos hatás tünetei: az NO<sub>2</sub> csökkenti a tüdő ellenálló képességét a fertőzésekkel szemben, súlyosbítja az asztmás betegségeket, gyakori légúti megbetegedéshez, idővel pedig a tüdőfunkció gyengüléséhez, vérkép elváltozásokhoz vezethet.

##### Kén-dioxid, SO<sub>2</sub>

A SO<sub>2</sub> belélegezve emberre és állatra egyaránt ártalmas. A nedves légúti nyálkahártyához adszorbeálódva, savas kémhatása folytán izgató hatású. A véráramba jutva a hemoglobint szulfhemoglobinná alakítja, gátolja az oxigénfelvételt. Tiszta levegőn a vérkép helyreáll. Heveny hatása során irritálja az orr-, toroknyálkahártyát és a tüdőt, köhögést, váladékképződést és asztmás rohamokat okozhat. A szabad légköri koncentrációk mellett ezek nem fordulnak elő. Krónikus esetben a SO<sub>2</sub> légzőszervi betegségeket, pl. hörghurutot (bronchitist) okozhat.

##### Szálló és lebegő por (PM<sub>10</sub>, TSPM)

A porrészecskék ingerlik, esetleg sértik a szem kötőhártyáját, a felső légutak nyálkahártyáját. A 10 mikronnál nagyobb porrészecskéket a légutak csillószőrös háma kiszűri, a kisebbek lejutnak a tüdőhólyagokba. A tüdőelváltozást befolyásolja a belélegzett por mennyisége, fizikai tulajdonságai és kémiai összetétele. A por belélegzése a légzőszervi betegek (asztma, bronchitis) állapotát súlyosbítja, csökkenti a tüdő ellenálló képességét a fertőzésekkel, toxikus anyagokkal szemben. A porrészecskék toxikus anyagokat (pl. fémeket, karcinogén, mutagén anyagokat), valamint baktériumokat, vírusokat, gombákat adszorbeálnak, és elősegítik bejutásukat a szervezetbe.

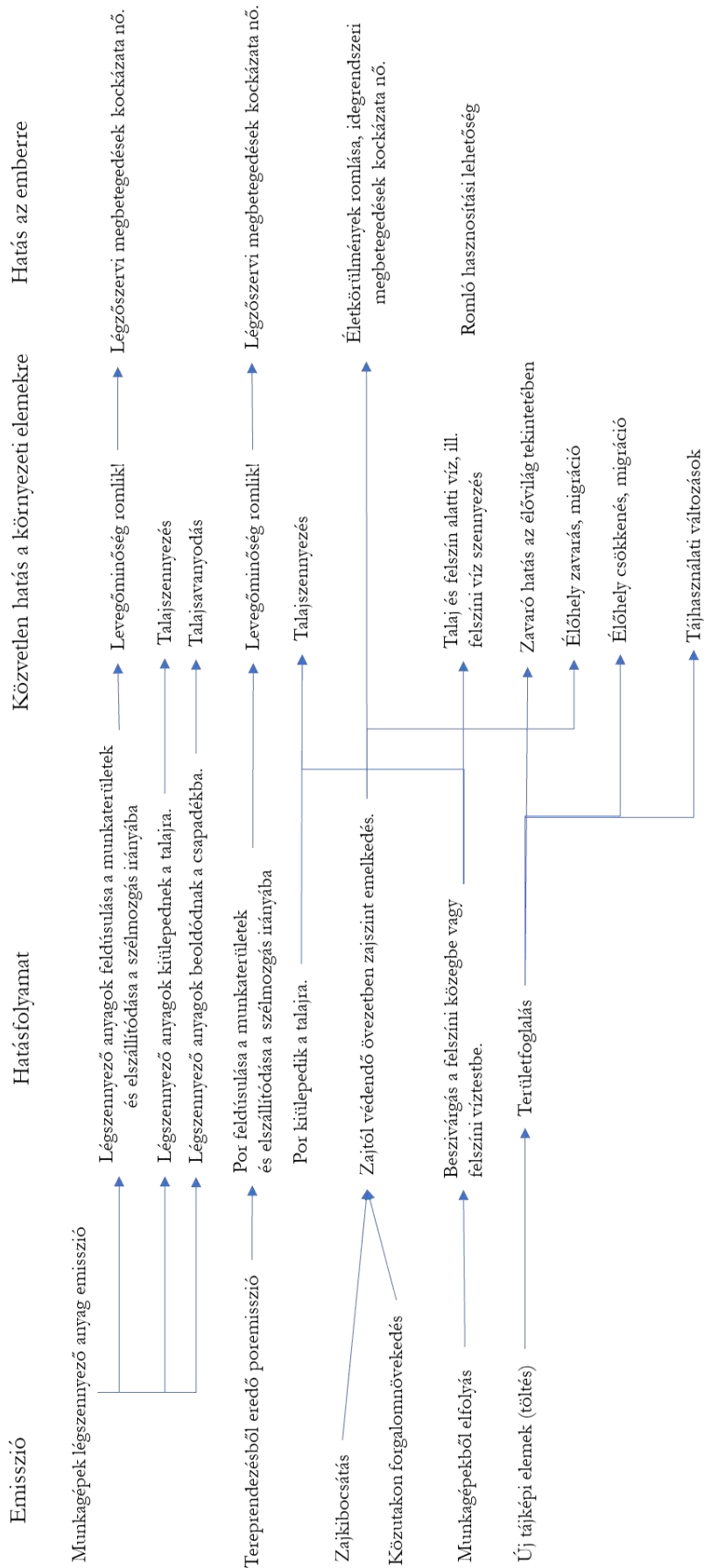
##### El nem égett szénhidrogének (HC)

A szervezet lipidekben gazdag szöveteiben (idegrendszer, csontvelő, mellékvese, zsírszövet) halmozódik fel. Heveny hatáslégköri levegőben nem fordul elő. Krónikus mérgezésben vérképzőszervi elváltozások, fehérvérűség, nyirokszervi daganatok fejlődhetnek ki, rákkeltő hatású.

##### Zavaró zajhatás a lakott ingatlanoknál.

A létesítés során az állandó zajnak szintén káros hatásai lehetnek a munkaterület környezetében élőkre, az erős hanghatás megnöveli az adrenalin-szintet, ez szűkíti az ereket és emeli a vérnyomást. Ha ez tartós, érrendszeri betegségekhez vezet, további hatások fejfájás, fáradtság, gyomorfekély. Tekintve, hogy a tevékenységből eredő zaj nem jelentős, káros egészségügyi hatás a lakott ingatlanoknál nem várható.

Esetleges felszíni és felszín alatti vízszennyezés miatt a vízhasználatok a beruházás környezetében korlátozottá válhatnak.



18. ábra Fontosabb hatásfolyamatok a létesítés idején

## Minősítő hatásmátrix

A közvetlen és közvetett környezeti hatások módszeres felismeréséhez egyenként meg kell vizsgálnunk, hogy a tevékenységi alternatívák egyes résztevékenységei, mint hatótényezők okozhatnak-e változást az egyes környezeti tényezők különböző állapotjellemzőiben. A mátrixban vízszintesen a lehetséges hatótényezőket (projekt komponenseket) kell felsorolnunk projekt alternatívánként és azok résztevékenységeikként. Függgőlegesen az érintett környezeti elemek, rendszerek és azok állapotjellemzői (környezeti komponensek) sorolandók fel.

Hatótényező	Levegő	Felszíni víz	Felszín alatti víz	Talaj	Élővilág	Táj	Ember	Művi elemek
Munkagépek be- és kiszállítása	C	B	B	B	B	B	C	B
Növényzetirtási munkák	C	B	B	D	C	D	B	B
Építkezéshez szükséges alapanyag beszállítása közúton	C	B	B	B	B	B	C	B
Alapanyagok rakodása	C	B	B	B	C	B	B	B
Vezetékekfektetés	C	B	C	C	C	B	B	B
Földmunka, munkaárok ásás	C	B	B	B	C	B	C	B
Humusz terítés	C	B	B	B	C	B	C	B
Építési, kommunális és veszélyes hulladékok keletkezése	B	B	B	B	B	B	C	B

22. táblázat Minősítő hatásmátrix – Létesítés

A minősítésekénél alkalmazott minősítési kategóriák magyarázata:

A: Javító: Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el.

B: Semleges: Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.

C: Elviselhető: Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát.

D: Terhelő: A hatótényező a vizsgált környezeti elem minőségi állapotát nem változtatja meg annyira, hogy az irreverzibilis folyamatokat indítson el.

E: Károsító: Az illető környezeti elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése, és a változás csak feltételesen reverzibilis folyamat.

### 5.1.2. Üzemeltetés

Az üzemeltetés során jelentős hatótényezőkkel nem kell számolnunk.

Az üzemeltetés során az ivóvíz-távvezeték és a vízellátási hálózatok fenntartásából, karbantartásából eredően néhány hatótényezőt a következő táblázatban foglaljuk össze. A beavatkozás után várható hatásfolyamatok megegyeznek a jelenlegi hatásfolyamatokkal, melyből következik, hogy a jelenlegi terhelés a beavatkozással érintett területek környezetében, levegőtisztaság- és zajvédelmi szempontból nem változik.

Hatótényező	Közvetlen emisszió	A hatótényező térbeli kiterjedése	Időtartam, gyakoriság
Hibaelhárítás, hulladék keletkezése	zajkibocsátás közlekedésből eredő légszennyezőanyag kibocsátás	a hibaelhárítással érintett terület	egész évben
	csak a hulladék kezelésének helyén jelentkezik	nem releváns	
Normál üzem, karbantartás	légszennyező anyag kibocsátás, zajterhelés	az nyomvonal közvetlen környezete	

23. táblázat Hatótényezők

A fenntartási munkálatok nem járnak olyan mértékű környezetterheléssel, hogy az környezetállapot-romláshoz vezető hatásfolyamatokat indítana el.

## 5.2. A HATÁSFOLYAMATOK MILYEN TERÜLETEKRE TERJEDHETNEK KI; E TERÜLETEKET TÉRKÉPEN IS KÖRÜL KELL HATÁROLNI

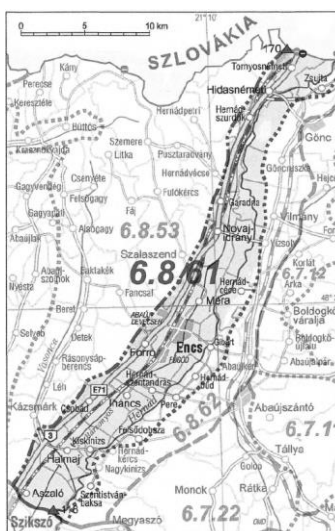
A tevékenység hatásterületei a szakági tervfejezetrészekben részletesen mutatjuk be.

## 5.3. A HATÁSTERÜLETRŐL RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOT, TERÜLETHASZNÁLATI ÉS DEMOGRÁFIAI ADATOK, VALAMINT A HATÁSFOLYAMATOK JELLEGÉNEK ISMERETÉBEN MILYEN ÉS MENNYIRE JELENTŐS KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK (HATÁSOK) LÉPHETNEK FEL

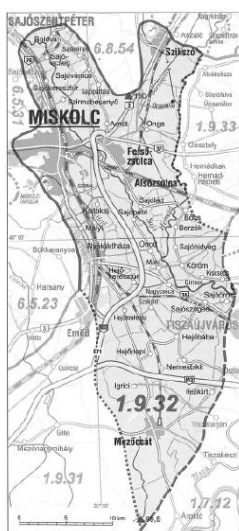
### 5.3.1. A területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati adatok

#### 5.3.1.1. A terület közigazgatási lehatárolása, területi egységek

Régió	Észak-Magyarország régió			
Megye	Borsod-Abaúj-Zemplén megye			
Érintett környezetvédelmi hatóság	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály			
Település	Aszaló, Csobád, Halmaj, Kiskinizs	Szikszó	Léh, Rásonysáberencs, Kázsmárk	Nagykinizs
Kistáj	Hernád-völgy	Sajó-Hernád-sík	Keleti-Cserehát	Szerencsköz



Hernád-völgy kistáj



Sajó-Hernád-sík kistáj



Keleti-Cserehát kistáj



Szerencsköz kistáj

19. ábra Az érintett kistájak

A kistájakat a következőkben mutatjuk be.

### 5.3.1.2. Földrajzi adottságok, éghajlat

---

#### 5.3.1.2.1. Éghajlat

---

##### Hernád-völgy kistáj

Mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, de D-en már száraz éghajlatú kistáj. Az évi napfénytartam É-on 1750 óra körül várható, D-en megközelíti az 1800 órát. Nyáron É-on kevéssel 700 óra alatti, D-en mintegy 740 óra napsütés a megszokott.

Télen 160-170 óra napfényt élvez a kistáj, elég nagy a ködgyakoriság.

Az évi középhőmérséklet a völgy É-i részén 9,0 °C, D felé haladva 9,7 °C-ig nő; a tenyészidőszaké 15,5, ül. 16,0-16,5 °C. É-on 180, D-en 185 napon át a napi középhőmérséklet több mint 10 °C. A tavasz határnapok ápr. 10-15. közé, az őszi október 14. körülre esnek. A fagymentes időszak tartamában, valamint tavaszi és őszi határnapjában az É-i és a D-i területek között különbség van (É-on: 160-165 nap, ápr. 28. és október 6-8, D-en: 165-170 nap, ápr. 25. és október 10.). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok átlaga 33,0 °C, a minimumoké pedig -16,0 és -18,0 °C közötti.

É-on az évi csapadékösszeg (610 mm) valamivel több, mint a D-i részeken (580 mm körül). A vegetációs időszakban ugyanilyen eloszlásban 390 és 350 mm közötti értékek találhatók. Gibárt-Felső-dobszán mértek a legtöbb egy nap alatt lehullott esőt (112 mm). Évente kb. 40 hótakarós nap valószínű, az átlagos maximális hóvastagság 16-18 cm.

Az ariditási index É-on 1,10, körüli, a középső és a D-i részeken 1,20-1,25.

Az uralkodó szélirány az É-i és az ÉK-i; az átlagos szélesség 2 m/s körüli. Télen gyakoriak a hófúvások.

Az éghajlat alkalmassá teszi a területet a nem, vagy csak kevésbé fagyérzékeny szántóföldi és kertészeti növények, egyes gyümölcsfélék termesztésére.

##### Sajó-Hernád-sík kistáj

Mérsékelt meleg, száraz kistáj.

Az évi napsütés órásszege az É-i részeken 1850 óra alatti, D-en 1900 óra körüli. Nyáron É-on 730,

D-en 740-750 óra közötti, télen 170 óra napfény valószínű.

A táj D-i felében 9,7-9,9 °C, az É-i felében 9,3-9,6 °C az évi középhőmérséklet, míg a tenyészidőszaké D-en 17,0 °C, É-on 16,6 °C. Ápr. 4-8-tól (É-on ápr. 10-től) október 15-17-ig, azaz 190-195, É-on mintegy 185 napon át a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. A fagyoktól mentes időtartam É-on 175 nap körüli (ápr. 20-25. és október 15. között), a középső vidékeken 185 nap körüli (ápr. 15. és október 20. között), D-en viszont 195 nap (ápr. 10-12. és október 25. között). A legmelegebb nyári napok maximum hőmérsékletének sokévi átlaga É-on 33,5 °C, a középső részeken 34,0 °C, D-en kevéssel 34,0 °C fölötti. A téli abszolút hőmérsékleti minimumok átlaga -16,0 és -16,5 °C.

A csapadék évi összegének területi eloszlása 540 és 580 mm közötti (É-ról D felé csökken). A tenyészidőszakban 330-350 mm körüli eső a megszokott, de D-en ennél kevesebb. A 24 órás csapadékmaximum 86 mm (Hejőbába). A hótakarós napok átlagos száma évi 38 körüli, az átlagos maximális hóvastagság 16-17 cm.

Az ariditási index É-on 1,20, D-en 1,30.

A Sajó völgyében inkább É-ÉNy-i, a Hernád völgyében - egészen a Tisza torkolatig - É-ÉK-i az uralkodó szélirány. Az átlagos szélesség 2,5 m/s körüli.

Az É-D-i irányú éghajlati különbségek (hőmérséklet, csapadék, fagymentes időszak) eleve meghatározzák a növénytermesztési lehetőségeket.



### Keleti-Cserehát kistáj

Mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, de D-en már száraz éghajlatú kistáj.

Az évi napfénytartam kevéssel 1800 óra alatt van; nyáron É-on 700, D-en mintegy 720 órán át süt a Nap. A téli napsütés 160-170 órát tesz ki.

A hőmérséklet évi középértéke 9,0 °C körüli, a nyári félévé 15,5-16,0 °C. Ápr. 17. és okt. 13. között, kb.180 napon át a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot. Kevesebb mint 165 fagymentes napra számíthatunk. Tavaszi fagy még ápr. 25. után is előfordulhat, az első őszi fagy átlagos időpontja pedig okt. 12. Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok és minimumok átlaga 33,0 °C, ill. -17,0 °C körüli.

A csapadék évi összege 570-620 mm, a nyári félévben 350-380 mm eső a valószínű. Az egy nap alatt lehullott legnagyobb csapadék, Fancsalon, 89 mm volt. Évi 40-45 napon keresztül a talajt összefüggő hótakaró borítja; az átlagos maximális hóvastagság 18-20 cm körüli.

Az ariditási index É-ről D felé 1,14-től 1,22-ig nő.

Leggyakoribb szélirány az É-i, az átlagos szélesség 2-2,5 m/s.

A megművelhető területeken a nem fagyérzékeny szántóföldi és kertészeti kultúráknak kedvez az éghajlat.

### Szerencsköz kistáj

Mérsékelt hűvös-mérsékelt száraz, de D felé már a száraz éghajlat a jellemző.

Az évi napfénytartam kevéssel 1800 óra alatti. Nyáron 720-740, télen 170 óra napsütés várható.

Az évi középhőmérséklet É-on 8,8, D-en 9,7 °C, a nyári félévé ugyanilyen eloszlásban 15,3-16,0 °C között van. A 10 °C napi középhőmérsékletet meghaladó napok száma, az átlépés tavaszi és őszi határnapja D-en: 180-182 nap, ápr. 14. és okt. 12-13., É-on: 176 nap, ápr. 19. és okt. 12-13. A fagymentes időszak hossza, tavaszi és őszi határnapja D-en: 170 napnál hosszabb (ápr. 23. körül, okt. 10. körül); É-on: 165 nap (ápr. 28. körül, okt. 8. körül). Az évi abszolút hőmérsékleti maximumok és minimumok átlaga 32,0-33,0 °C (D-en a magasabb), ill. -17,0 °C.

É-on az évi csapadékösszeg több, mint D-en (610 mm és 550 mm). A vegetációs időszakban 340-380 mm esőre lehet számítani. A legnagyobb 24 órás csapadék 76 mm volt, és Vilmányban mérték. A kistáj D-i részén átlagosan 40, É-on 50 napon át fedi a talajt összefüggő hótakaró a téli félévben, az átlagos maximális vastagság 16-18 cm.

Az ariditási index É-on 1,15, a középső és a D-i részekben 1,18 és 1,26 között változik.

A leggyakoribb szélirány az É-i és az ÉK-i; az átlagos szélesség 2 m/s körüli.

Az éghajlat alkalmas a kevésbé fagyérzékeny szántóföldi és kertészeti kultúrák, egyes gyümölcsfajták termesztésére, a D-i területek szőlőtermesztésre.

A térségre jellemző szélviszonyokat AERMET szoftver segítségével generáltuk. A felszíni és magaslégköri meteorológiai adatokat adjuk meg AERMET default formátumban.

A diffúzióklimatológiai vizsgálataink célja a légszennyező anyagok terjedése, hígulása és felhalmozódása szempontjából döntő fontosságú meteorológiai elemek és tényezők meghatározása.

Az adatfeldolgozás három különálló szakaszban zajlik. Az első szakasz a felszíni és a felső légkör adatait nyeri ki azokból a speciális formátumban rendelkezésre álló fájlokból. A második szakasz kombinálja vagy egyesíti a korábban kinyert adatokat a helyspecifikus adatokkal. A harmadik és utolsó szakasz beolvassa az egyesített adatfájlt, kiszámítja az AERMOD által megkövetelt határréteg-paramétereket, és létrehozza a modellhez szükséges meteorológiai adatállományokat.

Az AERMET alapvető célja, hogy meteorológiai méréseket használjon, és kiszámítson határréteg-paramétereket a szél, a turbulencia és a hőmérséklet profiljának becsléséhez. Ezeket a profilokat az AERMOD interfész becsüli meg.

Az AERMET felépítése egy meglévő szabályozási modell előfeldolgozón, a szabályozási modellek meteorológiai feldolgozóján (MPRM) alapul (Irwin, et al., 1988).

Az AERMET által biztosított felületi paraméterek:

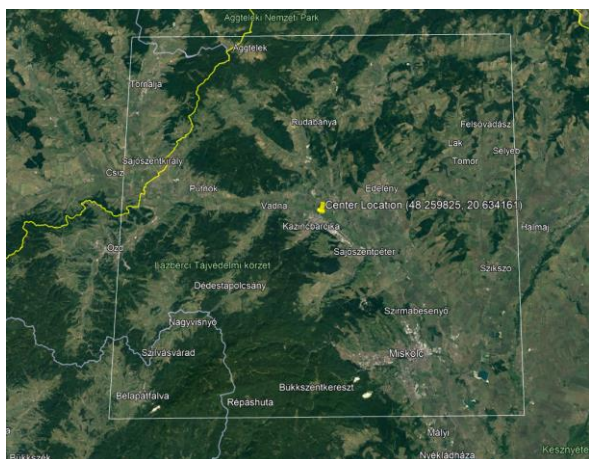
- a Monin-Obukhov hosszúság,  $L$ ,
- a felületi súrlódási sebesség,  $u^*$ ,
- a felületi érdesség hossza,  $z_0$ ,
- a felületi hőáram,  $H$ ,
- a konvektív skálázási sebesség,  $w^*$ .

A program elvégzi az adatok kiválogatását, a minőségellenőrzést, majd a megfigyelési adatok 24 órás periódusba való rendezése után egy köztes fájlt hoz létre, amelyből majd egyesített adatfájlt készít. Ezután előállítja a határreteg paramétereit.

Az AERMET-ben meghatározásra került egy minimális adatszükséglet is, ami feltétlenül szükséges az AERMOD futtatásához. Ilyenkor az egyéb, méréssel nem megadott paramétereket a program képes más mennyiségekből származtatni.

A minimális adatszükséglet:

- szélesebesség ( $u$ ),
- szélirány ( $D$ ),
- felhőborítottság ( $n$ ),
- léghőmérséklet ( $T$ ) és a
- reggeli rádiószonda feláramlási adatok.



20. ábra A modell érvényességi területei a Kazincbarcika zónában (100 x 100 km-es négyzet alapú terület)

Kazincbarcika zóna

2 Year(s) of MM5-Preprocessed Meteorological Data, AERMET-Ready

Period: Jan 01, 2020 - Dec 31, 2020

Latitude: 48.259825 N, Longitude: 20.634161E,

Time Zone: UTC + 1

Closest City & Country: Kazincbarcika, Hungary

Order #: MET2016247

Contact: Sandor Barna

Met Type: AERMET-Ready MM5

Period: Jan 01, 2020 - Dec 31, 2020

Latitude: 48.259825 N

Longitude: 20.634161 E

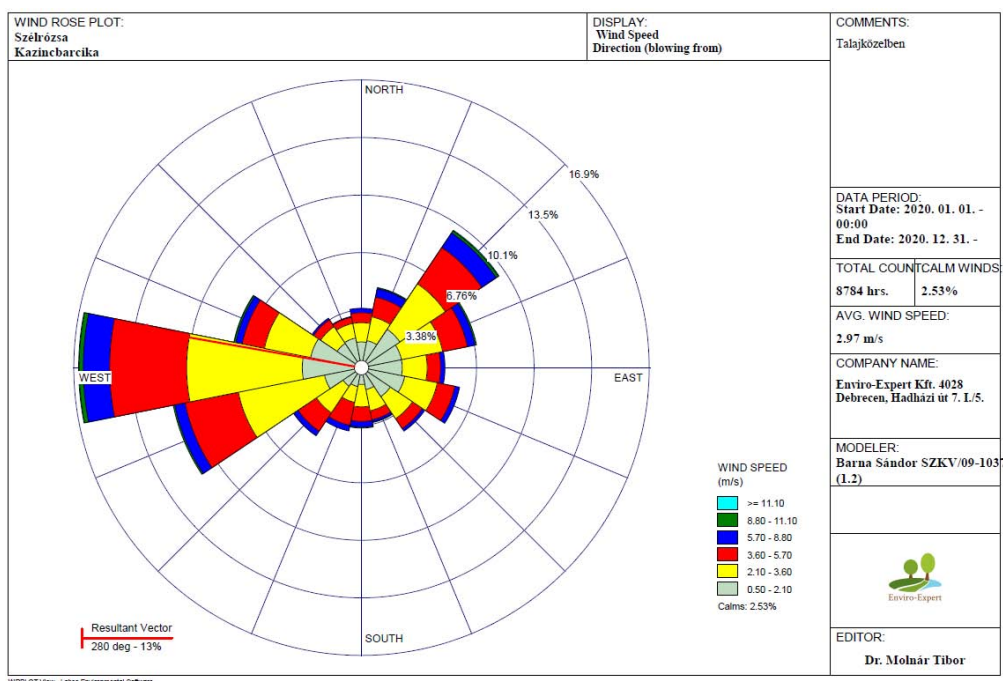
Time Zone: UTC + 1

Closest City: Kazincbarcika

Country: Hungary

Ezen adatok egy része felhasználásra kerül az AERMOD egyéb moduljaiban is, így például a felhőborítottságra szükség van a száraz ülepedés meghatározásához is. Ha a felhőborítottság hiányzik, akkor a gradiens Richardson-számot használják fel a felhővel való borítottság meghatározására.

A következőkben láthatók az AERMET programmal feldolgozott meteorológiai adatok, valamint a WRPLOT View program segítségével létrehozott évenkénti szélrózsák és frekvencia analízisek.



21. ábra Szélrózsza

#### 5.3.1.2.2. Domborzati adatok

##### Hernád-völgy kistáj

A kistáj tektonikus árokban elhelyezkedő folyóvölgy. A felszín kb. 1/3-a ártér, kb. 1/3-a enyhén tagolt síkság, 1/3-a alacsony domblábi hátak és lejtők orográfiai domborzattípusba tartozik. A tszf-i magasság 118 és 170 m között változik. Az átlagos relatív relief 25 m/km<sup>2</sup>.

Horizontálisan gyengén szabdalt, az átlagos vízfolyássűrűség 1,4 km/km<sup>2</sup>. A Hernád jobb partján a teraszokat a lejtős tömegmozgások átformálták, ill. a Cserehátról áthalmozott kavicsanyaggal betelepítették. A bal parton a II-IV. sz. teraszok azonosíthatóak. A kistáj DK-i részein nagymértékű az erózióvesztés.

##### Sajó-Hernád-sík kistáj

A kistáj 89,5 és 160 m közötti tszf-i magasságú hordalékkúpsíkság. D felé lejtő felszínének É-i része környezeténél alacsonyabban fekszik, míg középső és D-i, alacsonyodó része szigetszerűen 8-10 m magasra kiemelkedik. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel. Az egykori felszín a folyók eróziójának hatására alacsony völgyközi háttakkal tagolt, 5 m/km<sup>2</sup>-es átlagos relatív reliefű domblábi hátak, lejtők orográfiai domborzattípusába sorolható területté vált. A Sajó és a Hernád ártéri vidéke (Muhi-síkság) kis relatív reliefű hullámos, ill. enyhén hullámos síkság. Egyhangú felszíne löszös anyagokkal fedett.

##### Keleti-Cserehát kistáj

A kistáj 130 és 330 m közti tszf-i magasságú önálló dombtság. Az É-ről D felé lejtő felszín kb. 85%-a közepes és alacsonyabb fekvésű dombhát, völgyközi hát és lejtő, kb. 15%-a völgytalp.

Az átlagos relatív relief 60 m/km<sup>2</sup>. A teraszatlan völgyek átlagos sűrűsége 2 km/km<sup>2</sup>. Geomorfológiai helyzetét tekintve a kistáj az É-i keretező hegység hegyláb felszíne. A felszín mai arculatának kialakításában a lejtős tömegmozgásoknak volt meghatározó szerepük. A hatékony talajerózió és a változatos deráziós felszínfejlődés (különösen az ÉK-i részen), ill. az általános csuszamlásvesztés korlátozza a felszín agrárcélú hasznosítását.

### Szerencsköz kistáj

A kistáj 120 és 284 m közötti tszf-i magasságú dombvidék a Szerencs-patak középső folyása és a Hernád-völgy között. Az ÉNy-i expozíciójú, enyhén D-nek lejtő felszín a Zempléni-hegység pleisztocénben kriogén folyamatokkal átformálódott, alacsonyabb hegyláb felszínként értelmezhetjük. Az átlagos relatív relief  $60 \text{ m/km}^2$ , az É-i és a középső részeken  $40 \text{ m/km}^2$ , a D-i részen  $80 \text{ m/km}^2$  átlagértékek jellemzik. A felszíne gyengén szabdalt, az átlagos vízfolyássűrűség  $1,4 \text{ km/km}^2$ , a középső részen  $1 \text{ km/km}^2$ , É-on és D-en  $2 \text{ km/km}^2$  a jellemző. Közepes mértékű talajerózióval veszélyeztetett terület.

#### 5.3.1.2.3. Földtan

---

### Hernád-völgy kistáj

Az alaphegységet mintegy 2 km mélységben devon-karbon metamorfitek alkotják, erre miocén riolitos-dácitos sorozat települt.

A kistáj az ÉK-DNy-i csapású pannóniai főlineamens tengelyében helyezkedik el. Mélyszerkezetében fontos választóvonalat hordoz (Hernádvonal), és árkos jellege a pleisztocén elejétől fennállhatott. A felszín kb. 60%-át holocén képződmények (ártéri iszap, agyag, futóhomok) borítják. DK-en kisebb foltban miocén kavicsoshomokos üledékek találhatók (kb. 8%). A lösz a Hernád bal parti területeire, a teraszokra és a magasártérre jellemző, s közel 10%-os aránnyal szerepelnek a terasz kavicsok.

Jelentős mennyiségű betonkavicskészlettel rendelkeznek a terület kavicsbányái.

### Sajó-Hernád-sík kistáj

Az alaphegység É-on alsó- és középső-triász karbonátos képződményekből áll, D-en pedig újpaleozoos és mezozoos kőzetek fordulnak elő. A felső-pannóniai rétegekre átmenet nélkül települ a pleisztocén durva üledéke, amely a süllyedés miatt vastagon borítja be a korábbi képződményeket. A folyók teraszai Miskolc és Szikszó fölött elvégződnek, ill. belesimulnak a hordalékkúpba, amelynek anyaga a Sajótól Ny-ra kavicsos, K-re inkább finom üledékekből áll.

A hordalékkúp építése az egész pleisztocénban tartott, s különösen a Sajó-Hemádtól Ny-ra rakódott le több rétegben sok kavicsos üledék. A holocénban a Sajó-Hernád saját hordalékkúpjába vésődött. A felszín legerjedtebb képződménye a folyóvízi kavics (gyakran homok és murva is kapcsolódik hozzájuk). A kistájban rendkívül sok, nagy készlettel rendelkező kavics-előfordulás ismert; a nagyobbak: Alsózsolca, Nyékládháza, Mezőcsát, Sajószöged, Hejőpapi, Hejőkeresztúr, Muhi, Sajóörs, Arnót, Köröm, Sajópetri, Bocs.

A Sajó-Hernád árterén löszös-agyagos üledékek, ill. holocén öntésanyagok vannak a felszínen.

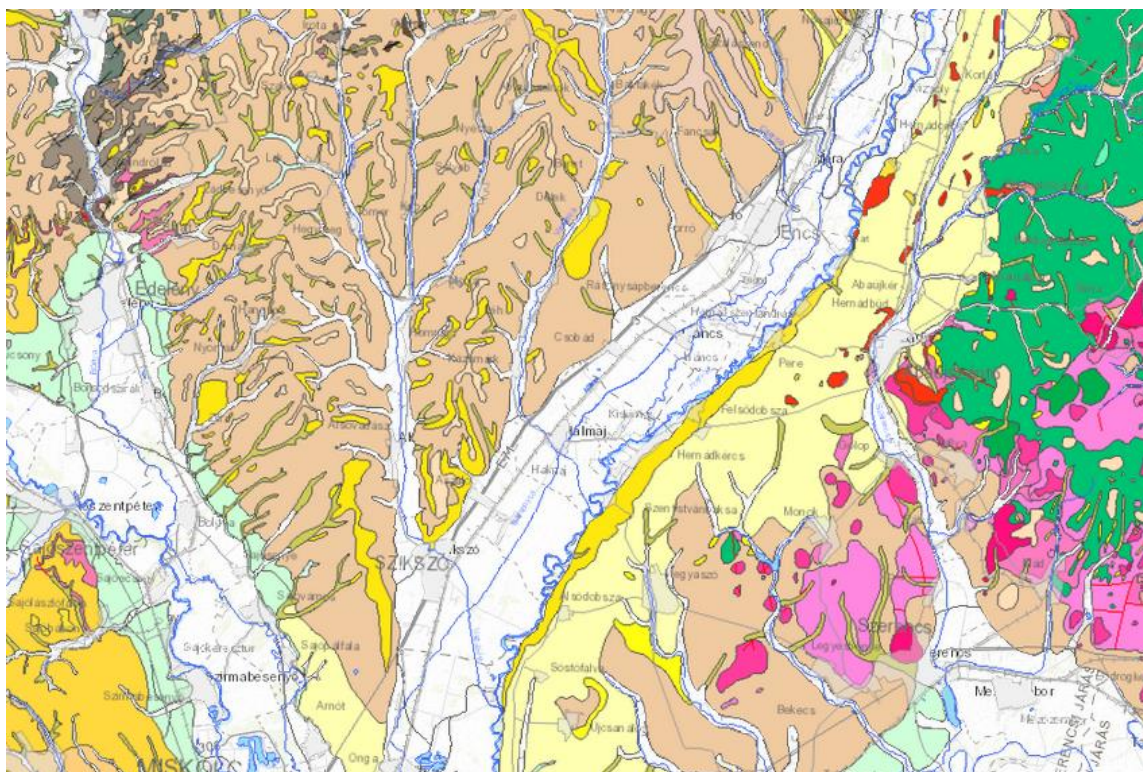
### Keleti-Cserehát kistáj

A viszonylag kis mélységben (500-1000 m) elérhető alaphegységet devon-karbon metamorf képződmények alkotják. A kistáj a miocéntől a pleisztocénig medence helyzetű volt. A szakaszos miocén tengerelöntés nivellálta a felszíni egyenetlenségeket. A miocén tengeritavi üledékképződés fokozatos megszűnésével, a to visszahúzódásával É-ról D felé terjedelmes hordalékkúp épült, amelynek kavicsanyaga a kistáj É-ÉK-i részén a felszínen található (összességében 10%-os részesedésű), a középső és a D-i rész felszíneire márgás és homokos üledék települt (45%-os részarány). A pleisztocén emelkedés hatására környezetétől szigetszerűen elkülönült, konzekvens folyóvizekkel szabdalt dombsági arculatúvá vált. A felszín közel 60%-át szoliflukciós agyag borítja, 15% holocén üledék.

### Szerencsköz kistáj

A kistáj közettani alapja D-en felsőszarmata-alsó-pannóniai áthalmozott riolittufa, Vilmánytól É-ra hasonló korú agyag, homok, tufit. Ezen üledékek felső része a pleisztocénben szoliflukciósan átdolgozódott, és É-on löszös, terasz kavicsos és agyagos, D-en fiatalabb löszös fedőt kapott. A pleisztocén kriogén folyamatok mobilizálásában fontos szerepet kapott a Hernád-árok besüllyedése.

A kistáj jellemző szerkezeti iránya az ÉÉK-DDNy-i.



22. ábra Földtani alapszelvények (Forrás: map.mbfisz.gov.hu)

Település	Aszaló, Csobád, Halmaj, Kiskinizs, Nagykinizs, Szikszó	Kázsmárk, Léh, Rásonysápberencs
Földtani index	f_Qh2_ala	f_Qh
Földtani alapszelvény neve	Folyóvízi aleunitos agyag	Folyóvízi üledék
Litológia	aleuritos agyag	folyóvízi üledék összevontan

### 5.3.1.3. Levegő (alap-légszennyezettség)

#### 5.3.1.3.1. Háttérszennyezettség

A vizsgált térség a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet szerint az „10. Az ország többi területe, kivéve az alább kijelölt városokat” zónacsoportba tartozik.

Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	PM <sub>10</sub>	Benzol	Talajközeli ózon
F	F	F	E	F	O-I
PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	
Arzén (As)	Kadmium (Cd)	Nikkel (Ni)	Ólom (Pb)	benz(a)-pirén (BaP)	
F	F	F	F	D	

24. táblázat Légszennyezettség minősítés

A-tól F kategóriáig tartó, javuló minősítést jelző besorolás szerint a térség országos és nemzetközi (EU) viszonylatban a szennyezettek közé tartozik. Az F kategória olyan terület, ahol a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg, az E csoport esetében pedig a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van. A D csoportba tartozó

területeken a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van. A C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van. A B csoport azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt meghaladja.

Az O-I csoportba tartozó területeken a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A vizsgálati mérések alapján megállapítható, hogy a vizsgálati területen és annak térségében a kén-dioxid, a nitrogén-dioxid, a szén-monoxid és a benzol tekintetében a légszennyezettség az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

A PM<sub>10</sub>, vagyis a 10 µm méret alatti arzén, kadmium, nikkell és ólom koncentrációja szintén az alsó vizsgálati küszöb alatt van.

A PM<sub>10</sub>, szálló por koncentrációja a vizsgált területen a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

A 10 µm méret alatti benz(a)-pirén koncentrációja a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.

A háttérszennyezettséget a 2020. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján határozzuk meg. A figyelembe vett mérőállomás: Miskolc Lavotta.

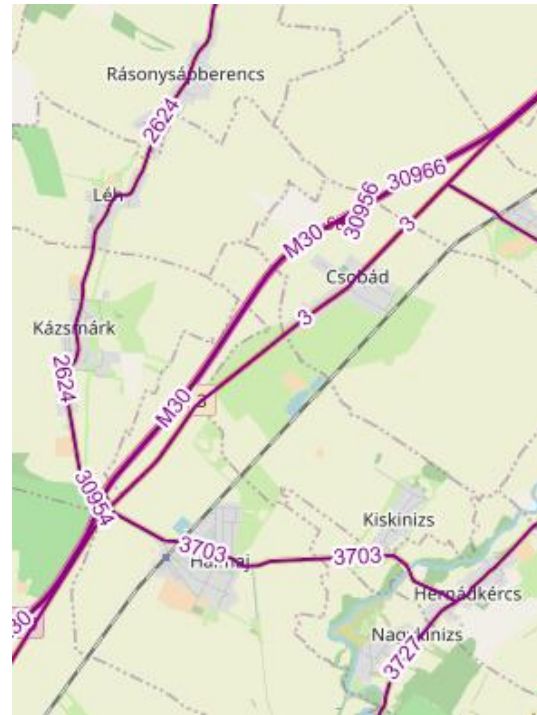
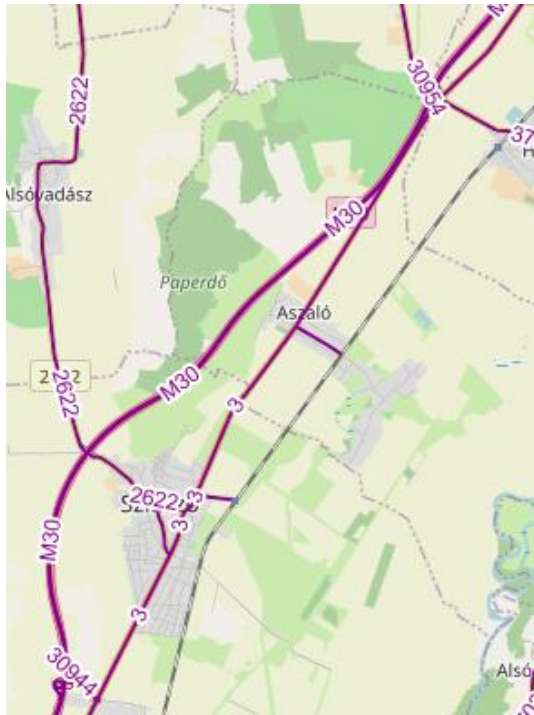
Háttérszennyezettség (1 órás átlagok – éves átlag):

- kén-dioxid	9 µg/m <sup>3</sup>
- nitrogén-oxidok	19 µg/m <sup>3</sup>
- nitrogén-dioxid	11,2 µg/m <sup>3</sup>
- szén-monoxid	460 µg/m <sup>3</sup>
- szilárd (PM <sub>10</sub> )	25 µg/m <sup>3</sup>
- ózon	40,5 µg/m <sup>3</sup>

#### 5.3.1.3.2. A terület megközelítésével érintett közutak légszennyezettsége

A tárgyi beruházás során létesítendő vezetékszakaszok és létesítmények beruházási helyei különböző közutakon közelíthetők meg.

A beruházás Aszalót és Szikszót érintő szakaszait (V-1 jelű vezeték és egyéb létesítmények), valamint a Csobádót (a V-4 jelű vízvezeték egyes szakaszai és egyéb létesítmények) érintő beruházási helyeket a 3. számú, Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főútról lehet megközelíteni, a Halmajt és Kiskinizst érintő szakaszokat (V-2, V-3, VT-1 és V4 jelű vezetékek egyes szakaszai és egyéb létesítmények) a 3703. jelű Halmaj-Abaujszántó összekötő útról, a Kázsmárkot, Léhet és Rásonysápberencset érintő szakaszokat (V-5, V-6, V-7 jelű vezetékek és egyéb létesítmények) a 2624 jelű Kázsmárk-Büttös összekötő útról lehet megközelíteni.



23. ábra A terület megközelítésével érintett közutak

#### 5.3.1.3.2.1. Számítási alapok

A forgalomszámlálási adatokat a Magyar Közút Nonprofit Zrt. *Az országos közutak 2021. évre vonatkozó keresztmetszeti forgalma* c. kiadványából vettük.

A forgalomszámlálási adatok alapján végzett számításokat tartalmazza jelen fejezet.

A számításaink az átlagos óraforgalom alapján végeztük el.

#### Légszennyező anyag emisszió meghatározása

A KTI 1999. évi útmutatójában megfogalmazott módszer szerint határozzuk meg a járműtípusok szerinti légszennyező anyag kibocsátást. A fajlagos emisszió-értékek főként a jármű-sebességtől függenek. Szorzófaktorok helyett a KTI évenként módosítja a fajlagos értékeket. Ezek a változások jelentős terheléscsökkenést mutatnak ill. prognosztizálnak. Elfogadva a KTI 1999. évi útmutatójában közölt adatokat, az emisszió csökkenése  $f = \exp(-R \cdot x)$  képlettel jellemezhető. (Itt  $x$ : 200x az évek száma. Az így kiszámított  $f$  faktorokkal szorozni kell a 2000. évi fajlagos emisszió-értékeket, hogy megkapjuk a távlati fajlagos emisszió-értékeket.)

2000 óta eltelt évek száma	22	Járműkategória		
		személygépkocsi	busz	tehergépkocsi
Emisszió csökkentő faktor (f)	SO <sub>2</sub>	0,785	0,517	0,517
	CO	0,785	0,540	0,616
	NO <sub>2</sub>	0,785	0,219	0,319
	CH	0,785	0,703	0,616
	PM <sub>10</sub>	0,616	0,132	0,333
	-			

25. táblázat Emisszió csökkentő faktor (f) meghatározása a 2000. évhez képest

Járműkategória	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
személy- gépkocsi	30	12,639	1,591	1,044	0,007	0,088
	50	7,929	1,233	1,115	0,006	0,065
	60	6,076	1,225	1,272	0,005	0,062
	70	4,428	1,154	1,445	0,006	0,063
	80	3,902	1,115	1,617	0,006	0,067
	90	4,200	1,130	1,735	0,006	0,073
busz	30	6,665	1,165	1,329	0,072	0,268
	40	5,665	0,865	1,277	0,066	0,248
	50	5,310	0,681	1,282	0,064	0,236
	60	4,244	0,575	1,343	0,063	0,235
	70	3,641	0,184	1,468	0,063	0,233
teher- gépkocsi	30	8,152	0,712	2,097	0,055	0,616
	40	6,993	0,513	2,013	0,051	0,567
	50	5,784	0,406	2,010	0,050	0,546
	60	5,109	0,347	2,117	0,050	0,542
	70	4,379	0,309	2,309	0,509	0,535
	80	3,766	0,300	2,478	0,054	0,549

26. táblázat Fajlagos légszennyező anyag emisszió (g/km) 2022. évre

5.3.1.3.2.2. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút jelenlegi légszennyezettsége (Aszaló és Szikszó térsége)

Út: 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút

Kezelő: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Igazgatóság

Üzemmnökség: Szikszói mérnökség

Megye: Borsod-Abaúj-Zemplén megye

Település: Szikszó, Aszaló

Útkategória: I. rendű út

Közút száma: 3 Útkategória: I. rendű főút A számlálóállomás szelvénye: 209+259 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 201+940 – 209+477 Hossza (km): 7,537 Fekvése: K Forgalom jellege: d 1 Adat forrása: mért Számlált napok száma: 112 Pontosság: ±1,6% A számlálóállomás kódja: 3029	Gépjármű kategória	3. számú főút
	Személygépkocsi	4801
	Kis tehergépkocsi	674
	Autóbusz - egyes	70
	Autóbusz - csuklós	22
	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	74
	Tehergépkocsi - nehéz	58
	Tehergépkocsi - pótkocsis	85
	Tehergépkocsi - nyerges	898
	Tehergépkocsi - speciális	2
	Motorkerékpár	30
	Lassú jármű	9

27. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	5505	313
tehergépjármű	1126	64
busz	92	5

28. táblázat Napi és óras járműforgalom (db jármű)



Járműkategória	Megengedett sebesség (km/h) külterületen	Megengedett sebesség (km/h) belterületen
személygépkocsi	90	50
tehergépjármű	70	50
busz	70	50

29. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

A fajlagos értékek figyelembevételével meghatározzuk az adott sebességhez tartozó járműkategória szerinti emisszió mértékét, lásd következő táblázat.

Út elhelyezkedése	Járműkategória	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	személygépkocsi	4,200	1,130	1,735	0,006	0,073
	busz	3,541	0,181	1,370	0,061	0,213
	tehergépjármű	4,283	0,302	2,192	0,049	0,509
belterületen	személygépkocsi	7,929	1,233	1,115	0,006	0,065
	busz	5,163	0,670	1,197	0,063	0,215
	tehergépjármű	5,658	0,398	1,908	0,048	0,519

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

A forgalmi adatokból kiindulva meghatározhatjuk az út 1 m-re eső légszennyező anyag emissziót.

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	személygépkocsi	0,36528	0,09832	0,15089	0,00054	0,00632
	busz	0,00515	0,00026	0,00199	0,00009	0,00031
	tehergépjármű	0,07620	0,00537	0,03899	0,00088	0,00906
	E <sub>i</sub>	0,44663	0,10395	0,19187	0,00151	0,01569
belterületen	személygépkocsi	0,68960	0,10720	0,09695	0,00048	0,00563
	busz	0,00750	0,00097	0,00174	0,00009	0,00031
	tehergépjármű	0,10065	0,00707	0,03394	0,00086	0,00924
	E <sub>i</sub>	0,79775	0,11524	0,13264	0,00143	0,01518

31. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponensenként [g/s m]

### **Az érintett közút hatástávolságának meghatározása**

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,29 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Átlagos szélsebesség (3,29 m/s) és a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek teljesülése esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrásközépvonalától távolodva az alábbi, majd a hatástávolságok az azt követő táblázatban láthatók.

**Külterület:**

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	$u_p$	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
$\sigma_{zv}$	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	159,0	50,0	29,7	21,6	17,2	14,4	12,4	11,0	9,8	8,2
	CH	37,00	11,63	6,90	5,02	4,00	3,34	2,89	2,55	2,29	1,91
	NO <sub>x</sub>	68,30	21,46	12,74	9,27	7,38	6,17	5,33	4,71	4,22	3,52
	SO <sub>2</sub>	0,538	0,169	0,100	0,073	0,058	0,049	0,042	0,037	0,033	0,028
	PM <sub>10</sub>	5,587	1,755	1,042	0,758	0,604	0,505	0,436	0,385	0,345	0,288

32. táblázat Átlagos szélesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	158,98	10000	-	-	-	2,7
CH	37,00	500	-	-	-	2,7
NO <sub>x</sub>	68,30	200	-	16,6	6,8	2,7
SO <sub>2</sub>	0,54	250	-	-	-	2,7
PM <sub>10</sub>	5,59	50	-	1,6	1,6	2,7

33. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$u_p$	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
$\sigma_{zv}$	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	523,1	163,6	96,7	70,0	55,5	46,2	39,7	34,9	31,2	25,8
	CH	121,75	38,08	22,50	16,30	12,91	10,75	9,24	8,12	7,26	6,00
	NO <sub>x</sub>	224,71	70,28	41,53	30,09	23,84	19,85	17,06	15,00	13,40	11,07
	SO <sub>2</sub>	1,771	0,554	0,327	0,237	0,188	0,156	0,134	0,118	0,106	0,087
	PM <sub>10</sub>	18,380	5,749	3,397	2,461	1,950	1,623	1,396	1,227	1,096	0,905

34. táblázat Kedvezőtlen szélesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	523,05	10000	-	-	-	2,8
CH	121,74	500	-	10,3	2,5	2,8
NO <sub>x</sub>	224,70	200	1,75	74,4	35,8	2,8
SO <sub>2</sub>	1,77	250	-	-	-	2,8
PM <sub>10</sub>	18,38	50	-	18,3	18,3	2,8

35. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

## Belterület

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	$u_p$	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82
$\sigma_{zv}$	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	284,0	74,2	43,5	31,6	25,1	21,0	18,1	16,0	14,4	12,0
	CH	41,02	10,71	6,29	4,57	3,63	3,03	2,62	2,31	2,08	1,73
	NO <sub>x</sub>	47,21	12,33	7,24	5,26	4,18	3,49	3,02	2,66	2,39	1,99
	SO <sub>2</sub>	0,510	0,133	0,078	0,057	0,045	0,038	0,033	0,029	0,026	0,021
	PM <sub>10</sub>	5,403	1,411	0,829	0,601	0,478	0,400	0,345	0,305	0,273	0,228

36. táblázat Átlagos szélesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	283,96	10000	-	-	-	2,1
CH	41,02	500	-	-	-	2,1
NO <sub>x</sub>	47,21	200	-	7,6	2,4	2,1
SO <sub>2</sub>	0,51	250	-	-	-	2,1
PM <sub>10</sub>	5,40	50	-	1,0	1,0	2,1

37. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$u_p$	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82
$\sigma_{zv}$	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	934,3	242,9	142,0	102,6	81,2	67,5	58,1	51,0	45,6	37,6
	CH	134,96	35,09	20,51	14,82	11,73	9,76	8,39	7,37	6,58	5,44
	NO <sub>x</sub>	155,34	40,38	23,60	17,06	13,50	11,23	9,65	8,48	7,58	6,26
	SO <sub>2</sub>	1,677	0,436	0,255	0,184	0,146	0,121	0,104	0,092	0,082	0,068
	PM <sub>10</sub>	17,777	4,621	2,701	1,952	1,544	1,285	1,105	0,971	0,867	0,716

38. táblázat Kedvezőtlen szélesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	934,23	10000	-	-	-	2,1
CH	134,96	500	-	9,3	2,6	2,1
NO <sub>x</sub>	155,33	200	-	37,0	17,4	2,1
SO <sub>2</sub>	1,68	250	-	-	-	2,1
PM <sub>10</sub>	17,78	50	-	13,5	13,5	2,1

39. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolságát jelenleg átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is a nitrogén-oxidok és az „A” feltétel határozzák meg a külterületi és a belterületi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	16,6 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	74,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	7,6 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	37,0 m

### 5.3.1.3.2.3. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút jelenlegi légszennyezettsége (Csobád térsége)

Út: 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút

Kezelő: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Igazgatóság

Üzemmérnökség: Szikszói mérnökség

Megye: Borsod-Abaúj-Zemplén megye

Település: Csobád

Útkategória: I. rendű út

Közút száma: 3 Útkategória: I. rendű főút A számlálóállomás szelvénye: 209+629 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 209+511 – 216+110 Hossza (km): 6,599 Fekvése: K Forgalom jellege: d 1 Adat forrása: mért Számlált napok száma: 119 Pontosság: ±1,7% A számlálóállomás kódja: 7695	Gépjármű kategória	3. számú főút
	Személygépkocsi	3321
	Kis tehergépkocsi	619
	Autóbusz - egyes	34
	Autóbusz - csuklós	25
	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	81
	Tehergépkocsi - nehéz	62
	Tehergépkocsi - pótkocsis	64
	Tehergépkocsi - nyerges	898
	Tehergépkocsi - speciális	6
	Motorkerékpár	21
	Lassú jármű	6

40. táblázat Forgalmatszámadási adatok

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	3961	225
tehergépjármű	1117	64
busz	59	3

41. táblázat Napi és óras járműforgalom (db jármű)

Járműkategória	Megengedett sebesség (km/h) külterületen	Megengedett sebesség (km/h) belterületen
személygépkocsi	90	50
tehergépjármű	70	50
busz	70	50

42. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

A fajlagos értékek figyelembevételével meghatározzuk az adott sebességhez tartozó járműkategória szerinti emisszió mértékét, lásd következő táblázat.

Út elhelyezkedése	Járműkategória	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	személygépkocsi	4,200	1,130	1,735	0,006	0,073
	busz	3,541	0,181	1,370	0,061	0,213
	tehergépjármű	4,283	0,302	2,192	0,049	0,509
belterületen	személygépkocsi	7,929	1,233	1,115	0,006	0,065
	busz	5,163	0,670	1,197	0,063	0,215
	tehergépjármű	5,658	0,398	1,908	0,048	0,519

43. táblázat e<sub>ij</sub> a j-edik járműfajta kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből a járműfolyam tényleges sebességénél [g/km]

A forgalmi adatokból kiindulva meghatározhatjuk az út 1 m-re eső légszennyező anyag emissziót.

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	személygépkocsi	0,26283	0,07074	0,10857	0,00039	0,00455
	busz	0,00330	0,00017	0,00128	0,00006	0,00020
	tehergépjármű	0,07559	0,00533	0,03867	0,00087	0,00899
	E <sub>i</sub>	0,34172	0,07624	0,14852	0,00132	0,01374
belterületen	személygépkocsi	0,49619	0,07713	0,06976	0,00035	0,00405
	busz	0,00481	0,00062	0,00112	0,00006	0,00020
	tehergépjármű	0,09984	0,00702	0,03367	0,00085	0,00916
	E <sub>i</sub>	0,60084	0,08477	0,10455	0,00126	0,01341

44. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponensként [g/s m]

### Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,29 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Átlagos szélsebesség (3,29 m/s) és a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek teljesülése esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrásközépvonalától távolodva az alábbi, majd a hatástávolságok az azt követő táblázatban láthatók.

#### Külterület:

Modelllezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	α [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z <sub>0</sub>	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u <sub>p</sub>	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	σ <sub>z0</sub>	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	σ <sub>z</sub>	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10	
σ <sub>zv</sub>	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14		
Eredmény (µg/m <sup>3</sup> )	CO	121,6	38,2	22,7	16,5	13,1	11,0	9,5	8,4	7,5	6,3	
	CH	27,14	8,53	5,06	3,68	2,93	2,45	2,12	1,87	1,68	1,40	
	NO <sub>x</sub>	52,87	16,61	9,86	7,18	5,71	4,78	4,13	3,64	3,27	2,73	
	SO <sub>2</sub>	0,470	0,148	0,088	0,064	0,051	0,042	0,037	0,032	0,029	0,024	
	PM <sub>10</sub>	4,890	1,536	0,912	0,664	0,528	0,442	0,382	0,337	0,302	0,252	

45. táblázat Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	121,64	10000	-	-	-	2,7
CH	27,14	500	-	-	-	2,7
NO <sub>x</sub>	52,87	200	-	11,6	4,1	2,7
SO <sub>2</sub>	0,47	250	-	-	-	2,7
PM <sub>10</sub>	4,89	50	-	-	-	2,7

46. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$u_p$	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10	30,10
$\sigma_{zv}$	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14	30,14	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	400,2	125,2	74,0	53,6	42,5	35,3	30,4	26,7	23,9	19,7	
	CH	89,29	27,93	16,50	11,96	9,47	7,89	6,78	5,96	5,32	4,40	
	NO <sub>x</sub>	173,94	54,40	32,14	23,29	18,45	15,36	13,21	11,61	10,37	8,57	
	SO <sub>2</sub>	1,547	0,484	0,286	0,207	0,164	0,137	0,117	0,103	0,092	0,076	
	PM <sub>10</sub>	16,088	5,032	2,973	2,154	1,706	1,421	1,222	1,074	0,959	0,792	

47. táblázat Kedvezőtlen szélebség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	400,19	10000	-	-	-	2,8
CH	89,29	500	-	6,3	-	2,8
NO <sub>x</sub>	173,94	200	-	54,4	25,9	2,8
SO <sub>2</sub>	1,55	250	-	-	-	2,8
PM <sub>10</sub>	16,09	50	-	15,3	15,3	2,8

48. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

### Belterület

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	$u_p$	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82	36,82
$\sigma_{zv}$	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85	36,85	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	213,9	55,9	32,8	23,8	18,9	15,8	13,7	12,1	10,8	9,0	
	CH	30,18	7,88	4,63	3,36	2,67	2,23	1,93	1,70	1,53	1,27	
	NO <sub>x</sub>	37,22	9,72	5,71	4,14	3,29	2,75	2,38	2,10	1,88	1,57	
	SO <sub>2</sub>	0,447	0,117	0,069	0,050	0,040	0,033	0,029	0,025	0,023	0,019	
	PM <sub>10</sub>	4,775	1,247	0,732	0,532	0,423	0,353	0,305	0,269	0,242	0,201	

49. táblázat Átlagos szélebség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	213,87	10000	-	-	-	2,1
CH	30,17	500	-	-	-	2,1
NO <sub>x</sub>	37,21	200	-	5,2	0,5	2,1
SO <sub>2</sub>	0,45	250	-	-	-	2,1
PM <sub>10</sub>	4,77	50	-	-	-	2,1

50. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$u_p$	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82	
$\sigma_{zv}$	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85		
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	703,7	182,9	106,9	77,3	61,1	50,9	43,7	38,4	34,3	28,3	
	CH	99,28	25,81	15,08	10,90	8,63	7,18	6,17	5,42	4,84	4,00	
	NO <sub>x</sub>	122,44	31,83	18,60	13,44	10,64	8,85	7,61	6,69	5,97	4,93	
	SO <sub>2</sub>	1,472	0,383	0,224	0,162	0,128	0,106	0,091	0,080	0,072	0,059	
	PM <sub>10</sub>	15,710	4,084	2,387	1,725	1,365	1,136	0,976	0,858	0,766	0,633	

51. táblázat Kedvezőtlen szélesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	703,63	10000	-	-	-	2,1
CH	99,27	500	-	5,8	-	2,1
NO <sub>x</sub>	122,43	200	-	27,5	12,6	2,1
SO <sub>2</sub>	1,47	250	-	-	-	2,1
PM <sub>10</sub>	15,71	50	-	11,5	11,5	2,1

52. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolságát jelenleg átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is a nitrogén-oxidok és az „A” feltétel határozzák meg a külterületi és a belterületi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	11,6 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	54,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	5,2 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	27,5 m

#### 5.3.1.3.2.4. 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út jelenlegi légszennyezettsége

Út: 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út

Kezelő: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Igazgatóság

Üzemmnökség: Edelényi mérnökség

Megye: Borsod-Abaúj-Zemplén megye

Település: Kázmárk, Léh, Rásonysáberencs

Útkategória: összekötő út

Közút száma: 2624 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 4+380 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+000 – 15+933 Hossza (km): 15,933 Fekvése: L Forgalom jellege: b 3 Adat forrása: felszorozott Számlált napok száma: - Pontosság: ±25% A számlálóállomás kódja: 4508	Gépjármű kategória	2624. számú út
	Személygépkocsi	392
	Kis tehergépkocsi	100
	Autóbusz - egyes	33
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	45
	Tehergépkocsi - nehéz	61
	Tehergépkocsi - pótkocsis	8
	Tehergépkocsi - nyerges	2
	Tehergépkocsi - speciális	0
Motorkerékpár	63	
Lassú jármű	19	

53. táblázat Forgalmatszámítási adatok

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	555	32
tehergépjármű	135	8
busz	33	2

54. táblázat Napi és óras járműforgalom (db jármű)

Járműkategória	Megengedett sebesség (km/h) külterületen	Megengedett sebesség (km/h) belterületen
személygépkocsi	90	50
tehergépjármű	70	50
busz	70	50

55. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

A fajlagos értékek figyelembevételével meghatározzuk az adott sebességhez tartozó járműkategória szerinti emisszió mértékét, lásd következő táblázat.

Út elhelyezkedése	Járműkategória	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	személygépkocsi	4,200	1,130	1,735	0,006	0,073
	busz	3,541	0,181	1,370	0,061	0,213
	tehergépjármű	4,283	0,302	2,192	0,049	0,509
belterületen	személygépkocsi	7,929	1,233	1,115	0,006	0,065
	busz	5,163	0,670	1,197	0,063	0,215
	tehergépjármű	5,658	0,398	1,908	0,048	0,519

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



A forgalmi adatokból kiindulva meghatározhatjuk az út 1 m-re eső légszennyező anyag emissziót.

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	személygépkocsi	0,03683	0,00991	0,01521	0,00005	0,00064
	busz	0,00185	0,00009	0,00071	0,00003	0,00011
	tehergépjármű	0,00914	0,00064	0,00467	0,00011	0,00109
	E <sub>i</sub>	0,04781	0,01065	0,02060	0,00019	0,00183
belterületen	személygépkocsi	0,06952	0,01081	0,00977	0,00005	0,00057
	busz	0,00269	0,00035	0,00062	0,00003	0,00011
	tehergépjármű	0,01207	0,00085	0,00407	0,00010	0,00111
	E <sub>i</sub>	0,08428	0,01200	0,01447	0,00018	0,00179

57. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponensként [g/s m]

### Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,29 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Átlagos szélsebesség (3,29 m/s) és a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek teljesülése esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrásközépvonalától távolodva az alábbi, majd a hatástávolságok az azt követő táblázatban láthatók.

#### Külterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	z <sub>0</sub>	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	u <sub>p</sub>	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	28,11	30,10
$\sigma_{zv}$	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	28,14	30,14	
Eredmény (µg/m <sup>3</sup> )	CO	17,0	5,3	3,2	2,3	1,8	1,5	1,3	1,2	1,1	0,9	
	CH	3,79	1,19	0,71	0,51	0,41	0,34	0,30	0,26	0,23	0,20	
	NO <sub>x</sub>	7,33	2,30	1,37	1,00	0,79	0,66	0,57	0,51	0,45	0,38	
	SO <sub>2</sub>	0,068	0,021	0,013	0,009	0,007	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004	
	PM <sub>10</sub>	0,653	0,205	0,122	0,089	0,071	0,059	0,051	0,045	0,040	0,034	

58. táblázat Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m <sup>3</sup> )	Határérték (µg/m <sup>3</sup> )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	17,02	10000	-	-	-	2,7
CH	3,79	500	-	-	-	2,7
NO <sub>x</sub>	7,33	200	-	-	-	2,7
SO <sub>2</sub>	0,07	250	-	-	-	2,7
PM <sub>10</sub>	0,65	50	-	-	-	2,7

59. táblázat Maximális emisszió (µg/m<sup>3</sup>), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modelllezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$u_p$	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
$\sigma_{zv}$	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	56,0	17,5	10,3	7,5	5,9	4,9	4,3	3,7	3,3	2,8
	CH	12,47	3,90	2,31	1,67	1,32	1,10	0,95	0,83	0,74	0,61
	NO <sub>x</sub>	24,13	7,55	4,46	3,23	2,56	2,13	1,83	1,61	1,44	1,19
	SO <sub>2</sub>	0,225	0,070	0,042	0,030	0,024	0,020	0,017	0,015	0,013	0,011
	PM <sub>10</sub>	2,149	0,672	0,397	0,288	0,228	0,190	0,163	0,143	0,128	0,106

60. táblázat Kedvezőtlen szélesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonaltól távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	55,99	10000	-	-	-	2,8
CH	12,47	500	-	-	-	2,8
NO <sub>x</sub>	24,13	200	-	2,4	-	2,8
SO <sub>2</sub>	0,22	250	-	-	-	2,8
PM <sub>10</sub>	2,15	50	-	-	-	2,8

61. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

### Belterület

Modelllezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	$u_p$	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82
$\sigma_{zv}$	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	30,0	7,8	4,6	3,3	2,7	2,2	1,9	1,7	1,5	1,3
	CH	4,27	1,12	0,66	0,48	0,38	0,32	0,27	0,24	0,22	0,18
	NO <sub>x</sub>	5,15	1,35	0,79	0,57	0,46	0,38	0,33	0,29	0,26	0,22
	SO <sub>2</sub>	0,066	0,017	0,010	0,007	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003
	PM <sub>10</sub>	0,636	0,166	0,098	0,071	0,056	0,047	0,041	0,036	0,032	0,027

62. táblázat Átlagos szélesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonaltól távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	30,00	10000	-	-	-	2,1
CH	4,27	500	-	-	-	2,1
NO <sub>x</sub>	5,15	200	-	-	-	2,1
SO <sub>2</sub>	0,07	250	-	-	-	2,1
PM <sub>10</sub>	0,64	50	-	-	-	2,1

63. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellzési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$u_p$	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82
$\sigma_{zv}$	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85	
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	98,7	25,7	15,0	10,8	8,6	7,1	6,1	5,4	4,8	4,0
	CH	14,06	3,65	2,14	1,54	1,22	1,02	0,87	0,77	0,69	0,57
	NO <sub>x</sub>	16,94	4,40	2,57	1,86	1,47	1,23	1,05	0,93	0,83	0,68
	SO <sub>2</sub>	0,216	0,056	0,033	0,024	0,019	0,016	0,013	0,012	0,011	0,009
	PM <sub>10</sub>	2,093	0,544	0,318	0,230	0,182	0,151	0,130	0,114	0,102	0,084

64. táblázat Kedvezőtlen szélesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	98,70	10000	-	-	-	2,1
CH	14,06	500	-	-	-	2,1
NO <sub>x</sub>	16,94	200	-	-	-	2,1
SO <sub>2</sub>	0,22	250	-	-	-	2,1
PM <sub>10</sub>	2,09	50	-	-	-	2,1

65. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolságát jelenleg átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is a „C” feltétel határozza meg a külterületi és a belterületi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,8 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m

#### 5.3.1.3.2.5. 3703 – Halmaj-Abaújszántó összekötő út jelenlegi légszennyezettsége

Út: 3703 – Halmaj-Abaújszántó összekötő út

Kezelő: Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Igazgatóság

Üzemmérnökség: Szikszói mérnökség

Megye: Borsod-Abaúj-Zemplén megye

Település: Halmaj, Kiskinizs

Útkategória: összekötő út

Közút száma: 3703 Útkategória: összekötő út A számlálóállomás szelvénye: 1+813 A számlálóállomás érvényességi szakaszai: 0+000 – 5+354 Hossza (km): 5,355 Fekvése: L Forgalom jellege: b 3 Adat forrása: felszorzott Számlált napok száma: - Pontosság: ±20% A számlálóállomás kódja: 4525	Gépjármű kategória	3703. számú út
	Személygépkocsi	766
	Kis tehergépkocsi	72
	Autóbusz - egyes	18
	Autóbusz - csuklós	0
	Tehergépkocsi - közepesen nehéz	42
	Tehergépkocsi - nehéz	16
	Tehergépkocsi - pótkocsis	8
	Tehergépkocsi - nyerges	2
	Tehergépkocsi - speciális	0
	Motorkerékpár	241
Lassú jármű	19	

66. táblázat Forgalomszámlálási adatok

Járműkategória	Napi járműszám	Órás járműforgalom
személygépkocsi	1079	61
tehergépjármű	87	5
busz	18	1

67. táblázat Napi és óras járműforgalom (db jármű)

Járműkategória	Megengedett sebesség (km/h) külterületen	Megengedett sebesség (km/h) belterületen
személygépkocsi	90	50
tehergépjármű	70	50
busz	70	50

68. táblázat Számítások során figyelembe vett sebesség

A fajlagos értékek figyelembevételével meghatározzuk az adott sebességhez tartozó járműkategória szerinti emisszió mértékét, lásd következő táblázat.

Út elhelyezkedése	Járműkategória	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	személygépkocsi	4,200	1,130	1,735	0,006	0,073
	busz	3,541	0,181	1,370	0,061	0,213
	tehergépjármű	4,283	0,302	2,192	0,049	0,509
belterületen	személygépkocsi	7,929	1,233	1,115	0,006	0,065
	busz	5,163	0,670	1,197	0,063	0,215
	tehergépjármű	5,658	0,398	1,908	0,048	0,519

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

A forgalmi adatokból kiindulva meghatározhatjuk az út 1 m-re eső légszennyező anyag emissziót.

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	személygépkocsi	0,07160	0,01927	0,02958	0,00011	0,00124
	busz	0,00101	0,00005	0,00039	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00589	0,00042	0,00301	0,00007	0,00070
	E <sub>i</sub>	0,07849	0,01974	0,03298	0,00019	0,00200
belterületen	személygépkocsi	0,13516	0,02101	0,01900	0,00009	0,00110
	busz	0,00147	0,00019	0,00034	0,00002	0,00006
	tehergépjármű	0,00778	0,00055	0,00262	0,00007	0,00071
	E <sub>i</sub>	0,14441	0,02175	0,02197	0,00018	0,00188

70. táblázat A járművek légszennyező anyag kibocsátása szennyező anyag komponensként [g/s m]

### Az érintett közút hatástávolságának meghatározása

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió – 1. stabilitási kategória) és átlagos meteorológiai helyzetre (szélsebesség: 3,29 m/s, 6. stabilitási kategória) vonatkoztatva mutatjuk be az út szennyezőanyag emissziójának hatástávolságát.

Átlagos szélsebesség (3,29 m/s) és a legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételek teljesülése esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrásközépvonalától távolodva az alábbi, majd a hatástávolságok az azt követő táblázatban láthatók.

Külterület:

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	$u_p$	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
	$\sigma_{zv}$	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	27,9	8,8	5,2	3,8	3,0	2,5	2,2	1,9	1,7	1,4
	CH	7,03	2,21	1,31	0,95	0,76	0,63	0,55	0,48	0,43	0,36
	NO <sub>x</sub>	11,74	3,69	2,19	1,59	1,27	1,06	0,92	0,81	0,73	0,61
	SO <sub>2</sub>	0,068	0,021	0,013	0,009	0,007	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004
	PM <sub>10</sub>	0,712	0,224	0,133	0,097	0,077	0,064	0,056	0,049	0,044	0,037

71. táblázat Átlagos szélsebesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	27,94	10000	-	-	-	2,7
CH	7,03	500	-	-	-	2,7
NO <sub>x</sub>	11,74	200	-	-	-	2,7
SO <sub>2</sub>	0,07	250	-	-	-	2,7
PM <sub>10</sub>	0,71	50	-	-	-	2,7

72. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$u_p$	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	4,78	8,32	11,50	14,47	17,30	20,01	22,64	25,18	30,10
	$\sigma_{zv}$	1,50	5,01	8,45	11,60	14,55	17,36	20,07	22,68	25,23	30,14
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	91,9	28,8	17,0	12,3	9,8	8,1	7,0	6,1	5,5	4,5
	CH	23,12	7,23	4,27	3,10	2,45	2,04	1,76	1,54	1,38	1,14
	NO <sub>x</sub>	38,62	12,08	7,14	5,17	4,10	3,41	2,93	2,58	2,30	1,90
	SO <sub>2</sub>	0,225	0,070	0,042	0,030	0,024	0,020	0,017	0,015	0,013	0,011
	PM <sub>10</sub>	2,343	0,733	0,433	0,314	0,248	0,207	0,178	0,156	0,140	0,115

73. táblázat Kedvezőtlen szélsebesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvonalától távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	91,92	10000	-	-	-	2,8
CH	23,11	500	-	-	-	2,8
NO <sub>x</sub>	38,62	200	-	7,1	1,1	2,8
SO <sub>2</sub>	0,22	250	-	-	-	2,8
PM <sub>10</sub>	2,34	50	-	-	-	2,8

74. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezetségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

### Belterület

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	u	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29	3,29
	$u_p$	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82	
$\sigma_{zv}$	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85		
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	51,4	13,4	7,9	5,7	4,5	3,8	3,3	2,9	2,6	2,2	
	CH	7,74	2,02	1,19	0,86	0,69	0,57	0,49	0,44	0,39	0,33	
	NO <sub>x</sub>	7,82	2,04	1,20	0,87	0,69	0,58	0,50	0,44	0,40	0,33	
	SO <sub>2</sub>	0,064	0,017	0,010	0,007	0,006	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	
	PM <sub>10</sub>	0,669	0,175	0,103	0,074	0,059	0,049	0,043	0,038	0,034	0,028	

75. táblázat Átlagos szélesség esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	51,40	10000	-	-	-	2,1
CH	7,74	500	-	-	-	2,1
NO <sub>x</sub>	7,82	200	-	-	-	2,1
SO <sub>2</sub>	0,06	250	-	-	-	2,1
PM <sub>10</sub>	0,67	50	-	-	-	2,1

76. táblázat Maximális emisszió ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), és a légszennyezetségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Modellezési paraméterek	távolság	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	$\alpha$ [°]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	$z_0$	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	x	0	15	30	45	60	75	90	105	120	150	
	u	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	$u_p$	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$\sigma_{z0}$	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
	$\sigma_z$	0,00	5,85	10,18	14,07	17,71	21,16	24,48	27,69	30,81	36,82	
$\sigma_{zv}$	1,50	6,04	10,29	14,15	17,77	21,22	24,53	27,73	30,84	36,85		
Eredmény ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	CO	169,1	44,0	25,7	18,6	14,7	12,2	10,5	9,2	8,2	6,8	
	CH	25,47	6,62	3,87	2,80	2,21	1,84	1,58	1,39	1,24	1,03	
	NO <sub>x</sub>	25,73	6,69	3,91	2,82	2,24	1,86	1,60	1,40	1,25	1,04	
	SO <sub>2</sub>	0,209	0,054	0,032	0,023	0,018	0,015	0,013	0,011	0,010	0,008	
	PM <sub>10</sub>	2,200	0,572	0,334	0,242	0,191	0,159	0,137	0,120	0,107	0,089	

77. táblázat Kedvezőtlen szélesség (<1 m/s) esetén a távolság függvényében változó légszennyezőanyag koncentráció a vonalforrás középvezetől távolodva

Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m <sup>3</sup> )	Határérték (µg/m <sup>3</sup> )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	"A" feltétel (m)	"B" feltétel (m)	"C" feltétel (m)
CO	169,11	10000	-	-	-	2,1
CH	25,47	500	-	-	-	2,1
NO <sub>x</sub>	25,72	200	-	2,3	-	2,1
SO <sub>2</sub>	0,21	250	-	-	-	2,1
PM <sub>10</sub>	2,20	50	-	-	-	2,1

78. táblázat Maximális emisszió (µg/m<sup>3</sup>), és a légszennyezettségi határértékkel megegyező koncentráció távolsága (m), valamint a Hatástávolság – 306/2009 Korm. rendelet feltételei szerint (m)

Az út hatástávolságát jelenleg átlagos meteorológiai viszonyok mellett a „C” feltétel határozza meg, kedvezőtlen meteorológiai körülmények esetén az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok a külterületi és a belterületi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	7,1 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,3 m

#### 5.3.1.4. Környezeti zaj

##### 5.3.1.4.1. A jelenleg a terület környezetében folytatott tevékenység háttérzaja

A vizsgált területen a zajállapotot jellemzően a közlekedés és az urbánus környezet összetett zajemissziói alakítják. A zajkibocsátók között első helyen a közlekedés (közúti) áll. A környezeti zaj problémáját a kialakult hagyományos alföldi településszerkezet, ennek következtében a szükségszerű közlekedési rendszer, valamint a közlekedési rendszert használó magas zajszintű technikák (járművek, munkagépek) szinergikus hatása eredményezi. A területen folytatott mezőgazdasági tevékenységek szintén hozzájárulnak a terület háttérzaj szintjéhez.

Az üzemi tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)	Határérték (LTH) az LAM megítélési szintre (dB)
	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi területek	45	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területe, a temetők, a zöldterület	50	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
Gazdasági terület	60	50

79. táblázat Zajterhelési határértékek

##### 5.3.1.4.2. Zajmérés körülményei

A háttérzaj meghatározására mérést végeztünk az érintett terület 3 pontján.

Mérés ideje: 2022. június 22. 10<sup>00</sup>-14<sup>30</sup> óra között.

A mérést végezte:



NOSE AND EAR Kft.

4762 Tyukod, Árpád út 107.

Barna Sándor - környezetvédelmi szakértő

Sorszám	Megnevezés	Gyártmány	Típus	Gyártási szám	OMH Hitelesítési bélyeg száma	Kalibrálási bélyeg jele	Hitelesítés érvényességének határideje
1.	Integráló zajszintmérő	Brüel & Kjaer	2250	3029056	M431009	-	2024.03.24.
2.	Akusztikus kalibrátor	Brüel & Kjaer	4231	3024702	-	-	-

1. táblázat. Mérő műszerek

Meteorológiai tényezők a mérés idején	2022. június 22.
Átlag hőmérséklet	10 <sup>00</sup> -14 <sup>30</sup>
Szélsébség	28 °C
Szélirány	szélcsend
Csapadék viszony	csapadékmentes

#### 5.3.1.4.3. Vizsgálati módszer

A méréseket a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet, valamint az abban hivatkozott szabványokban előírtak alapján végeztük.

Mérőfelület	A mérőfelület leírása	Magasság	Jelleg
M1	Halmaj külterület	1,5 m	ZT
M2	Kázsmárk külterület	1,5 m	ZT
M3	Aszaló belterület	1,5 m	ZT

2. táblázat. A mérőfelületek elhelyezkedése

A tervezett területen zajforrás nincs.

A zajszintmérőt a mérés megkezdése előtt a hangnyomásszint kalibrátorral ellenőriztük.

A mérés idején a mérési pontok környezetében a normál üzemi viszonyoknak megfelelő állapotok voltak.

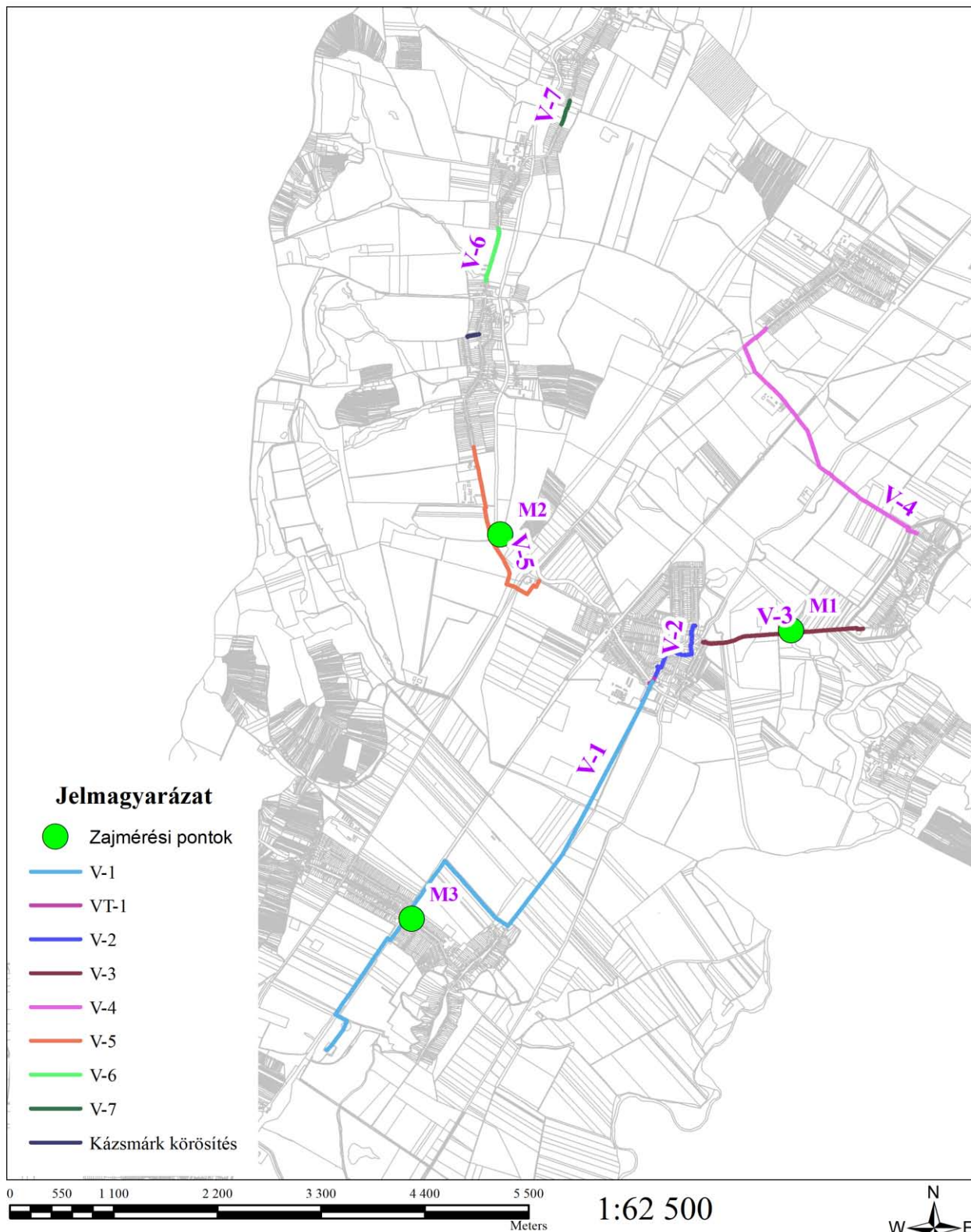
A vizsgálatot Magyaregregy településen a mérési pontokon csak nappal végeztük el.

A kibocsátott zaj 10 perces mérési időintervallumokat választottunk.

A vizsgálatot a mérési pontok vonatkozásában megismételve, az eredmények nem különböztek egy-mástól nagyobb mértékben 3 dB(A) értéknél.

A vonatkozó szabványok előírása alapján az alapzaj értékét is vizsgáltuk, mely értéket olyan helyen határoztuk meg, ahol a vizsgált zajforrások zaja már nem volt észlelhető és az alapzaj feltételezhetően azonos a mérési pontokon fellépő mérést zavaró alapzajjal.





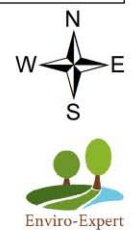
Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Zajmérési pontok



1. ábra. Zajmérés pontjai

#### 5.3.1.4.4. A vizsgálati eredmények részletes ismertetése

A mérések eredményeit mérőfelületenkénti és mérési pontonkénti bontásban dolgoztuk fel. Az  $L_{AM}$  megítélési szintek meghatározása az MSZ 18150-1:1998, valamint az abban hivatkozott szabványok előírásai alapján történt.

##### Az $L_{AM}$ megítélési szint meghatározása

Az  $L_{AM}$  megítélési szintek meghatározása az MSZ 18150-1:1998, valamint az abban hivatkozott szabványok előírásai alapján történt.

$$L_{AM} = L_{Aeq} + K_{imp} + K_{ton}$$

	$L_{AM}$ megítélési szint	dB(A)
	$L_{Aeq}$ a vizsgált zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje a vonatkoztatási időre	dB(A)
	$K_{imp}$ impulzuskorrekció	dB(A)
	$K_{ton}$ keskenysávú korrekció	dB(A)

A mérések eredményeit és a korrekciós tényezők értékeit a következő táblázatban mérőfelületenkénti és mérési pontonkénti bontásban adtuk meg.

##### A vizsgált zaj $L_{Aeq}$ egyenértékű A-hangnyomásszintjének meghatározása

$$L_{Aeq} = L_{Aeq,mért} + K_a$$

$L_{Aeq,mért}$	a mért egyenértékű A-hangnyomásszint	dB(A)
$K_a$	alpszaj-korrekció	dB(A)

A  $K_a$  alpszaj-korrekció meghatározása:  $K_a = 10 \lg(1 - 10^{-0,1 \Delta L_A})$

$$\Delta L_A = L_{Aeq,mért} - L_{Aa}$$

A zajkibocsátási A-hangnyomásszintek határértékekkel való összehasonlításánál a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben előírtakat vettük figyelembe. A fentiek alapján a határérték valamennyi mérőfelületre vonatkozóan a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 1. számú melléklet 3. pontja, valamint a Település Rendezési Terve szerint a mérési pontokon 45, ill. 50 dB határértéket vettük alapul.

A megítélési szint,  $L_{AM}$  meghatározása: Az  $L_{AM}$  megítélési szint az  $L_{Aeq}$  egyenértékű A-hangnyomásszint  $K_{imp}$  impulzuskorrekcióval és  $K_{ton}$  tonális korrekcióval korrigált értéke. A kibocsátott zaj valamennyi mérőfelületen változó szintűnek volt tekinthető, tiszta-hangú összetevőt nem tartalmazott, impulzív jelleggel nem rendelkezett, ezért a  $K_{ton}$  értéke 0. A  $K_{imp}$  impulzuskorrekciót akkor kell alkalmazni, ha a szubjektív megfigyelés szerint észlelhető zajimpulzusok (pl. kalapálás, csattanó zajok) impulzus (I) és lassú (S) időállandóval mért legnagyobb A-hangnyomásszintje közötti különbség a 3 dB-t eléri vagy meghaladja. Esetünkben a  $K_{imp}$  szintén 0.  $L_{AMj}$  a rész megítélési szinteket összesítve a  $T_{v,i}$  (i-edik részidő vonatkoztatási ideje) alapján kapjuk a megítélési szintet ( $L_{AM}$ ) – nappal.

##### Zajszintelemzés

Mérési pont	M1.	M2.	M3.
Start idő	2022.06.22 10:07	2022.06.22 11:39	2022.06.22 13:17
Eltelt idő	00:10:00	00:10:00	00:10:00
Folyamatos Overload	0	0	0
LAF <sub>Teq</sub>	41,77	50,51	48,56
LAF <sub>max</sub>	50,17	56,95	67,91
<b>LAS<sub>max</sub></b>	44,46	54,57	59,85
<b>LAI<sub>max</sub></b>	46,09	56,1	61,48
LCF <sub>max</sub>	71,41	65,57	82,99
LCS <sub>max</sub>	63,65	61,6	80,13
LCI <sub>max</sub>	75,51	68,12	84,9
LAF <sub>min</sub>	35,42	38,75	29,79
LAS <sub>min</sub>	36,02	39,79	31,61
LAI <sub>min</sub>	35,54	39,44	31,5

LCFmin	42,69	50,43	41,25
LCSmin	44,05	52,09	43,45
LCImin	44,46	53,47	44,29
LCcsúcs	83,02	77,19	92,19
LAleq	41,31	48,82	47,45
LCleq	58,98	58,96	66,27
<b>LAeq</b>	<b>38,88</b>	<b>47,33</b>	<b>43,79</b>
Lep,d	38,6	47,05	43,51
Lep,d,v	38,6	47,05	43,51
LCeq	49,77	56,64	64,16
LAE	58,65	70,17	69,57
LCE	69,55	79,47	91,93
LAleq-LAeq	2,43	1,49	9,66
LCeq-LAeq	10,89	9,31	23,37
LAFTeq-LAeq	2,89	3,18	10,77

3. táblázat. Zajszint elemzés M1-M3 ponton

Mérési pont	L <sub>aa</sub>	L <sub>Aeq,mért.</sub>	ΔLA	K <sub>a</sub>	L <sub>Aimax</sub>	L <sub>Asmax</sub>	K <sub>imp</sub>	K <sub>ton</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AM</sub>	L <sub>AM</sub>	T <sub>v</sub>
M1	30,80	38,88	8,08	-0,73	46,09	44,46	0,0	0,0	38,15	38,15	38,1	8,0
M2	30,80	47,33	16,53	-0,10	56,10	54,57	0,0	0,0	47,23	47,23	47,2	8,0
M3	30,80	43,79	12,99	-0,22	61,48	59,85	0,0	0,0	43,57	43,57	43,6	8,0

4. táblázat. Megítélési szint meghatározása

### Értékelés

A mérőfelületen lévő kritikuspontra vonatkozó L<sub>AM</sub> megítélési szint és az zajkibocsátási határértékei ” L<sub>KH</sub> ” mérőfelületenként.

Mérőfelület	L <sub>AM</sub> [dB(A)]	L <sub>KH</sub> = L <sub>TH</sub> [dB(A)]	Minősítés
	Nappal	Nappal	
M1	38,1	-	-
M2	47,2	-	-
M3	43,6	50	megfelelő

5. táblázat. Megítélési szint és a határértékek viszonya

A vizsgált területen a háttérzaj határérték alatti.

#### 5.3.1.4.5. Közút jelenlegi zajszintje

##### 5.3.1.4.5.1. Vizsgálati módszer, határérték

A zajvédelmi tervezés célja a tervezési terület várható környezeti zajterhelésének meghatározása és értékelése, és szükséges esetén javaslatként a környezeti zajterhelés csökkentésére alkalmazható intézkedésekre, azok hatására a védendő területen várható hatás mértékének bemutatásával.

A mértékadó forgalmi adatok, helyszínrajzok, beépítési jellemzők alapján a jelenlegi mértékadó zajterhelést számítással, az e-UT 03.07.42 sz. „Közúti közlekedési zaj számítása” c. Útügyi Műszaki Előírás és a 25/2004. (XII.20.) KvVM rendelet előírásai szerint határoztuk meg.

A számításokat a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: Zhr.) 5. § (1) a) bekezdése szerint meghatározott magasságra végeztük el.

A közlekedéstől származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken

Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM'kö megítélési szintre* (dB)					
	kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől** származó zajra		az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől*** származó zajra	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel	nappal	éjjel
	06–22 óra	22–06 óra	06–22 óra	22–06 óra	06–22 óra	22–06 óra
Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50	40	55	45	60	50
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	55	45	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	60	50	65	55	65	55
Gazdasági terület	65	55	65	55	65	55

80. táblázat Határértékek

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés LAM'kö megítélési szintje új tervezésű, vagy megváltozott terület-felhasználású területeken az épületek ZR. szerint meghatározott védendő homlokzatai előtt, kisvárosias/FALUSIAS lakóterületek esetén,

- az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő gyűjtőutaktól és külterületi közutaktól, a vasúti mellékvonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől származó zajra
  - napközben LAM'kö = 60 dB
  - este LAM'kö = 60 dB
  - éjjel LAM'kö = 50 dB értéket nem lépheti túl.
- az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól, a települési önkormányzat tulajdonában lévő belterületi gyorsforgalmi utaktól, belterületi elsőrendű főutaktól és belterületi másodrendű főutaktól, az autóbusz-pályaudvartól, a vasúti fővonaltól és pályaudvarától, a repülőtértől, illetve a nem nyilvános fel- és leszállóhelyektől\*\*\* származó zajra
  - napközben LAM'kö = 65 dB
  - este LAM'kö = 65 dB
  - éjjel LAM'kö = 55 dB értéket nem lépheti túl.

5.3.1.4.5.2. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút jelenlegi zajterheltsége (Aszaló és Szikszó térsége)

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), járműkategóriánkénti bontásban.

személy- és kisteher-gépkocsi	5475
szóló autóbusz	70
csuklós autóbusz	22
könnyű tehergépkocsi	74
szóló nehéz tehergépkocsi	58
tehergépkocsi szerelvény	994
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	30

81. táblázat ÁNF

Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=2 (átlagos éjszakai forgalmú utak)

		Q <sub>napköz</sub> Napközben 06-18 óra	Q <sub>este</sub> Este 18-22 óra	Q <sub>éjjel</sub> Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	355,88	205,31	47,91
	II.	11,27	6,44	1,63
	III.	69,18	38,93	11,01

82. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

Forgalmi sáv: 2

Érintett szakasz: kül-, és belterület

**Külterületi útszakaszon**

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	V <sub>megengedett</sub>	A	Q <sub>sáv, x</sub>			V <sub>x</sub>		
			Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>	Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>
I.	90	26,3	218,16	125,34	30,27	82,40	85,47	88,86
II.	70	24,9				62,21	65,30	68,80
III.	70	24,9				62,21	65,30	68,80

83. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság d<sub>ref, m</sub>: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz d<sub>ref</sub> = 7,5 m.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	[K] <sub>g,s,t,i</sub>
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

84. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]<sub>g,s,t,i</sub>

c értéke: 0,1 → P<sub>g,s,t,i</sub> értéke: 0,1

Az  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  kiszámítása:  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	81,21	-9,95	71,27
	II.	81,66	-23,72	57,94
	III.	84,88	-15,84	69,05
este	I.	81,66	-12,49	69,16
	II.	82,25	-26,36	55,89
	III.	85,44	-18,55	66,90
éjjel	I.	82,13	-18,98	63,15
	II.	82,89	-32,55	50,34
	III.	86,05	-24,26	61,79

85. táblázat  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}^{*kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	73,43	65,00	8,43
este	71,31	65,00	6,31
éjjel	65,66	55,00	10,66

86. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése jelenleg minden időszakban meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

### **Belterületi útszakaszon**

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	$V_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			$V_x$		
			$Q_{napköz}$	$Q_{este}$	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	$Q_{este}$	$Q_{éjjel}$
I.	50	23,5	218,16	125,34	30,27	42,17	45,18	48,74
II.	50	23,5				42,17	45,18	48,74
III.	50	23,5				42,17	45,18	48,74

87. táblázat A korrigált sebesség

Az  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  kiszámítása:  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	73,53	-7,04	66,49
	II.	77,05	-22,03	55,02
	III.	80,69	-14,15	66,54
este	I.	74,26	-9,73	64,53
	II.	77,85	-24,76	53,09
	III.	81,38	-16,95	64,44
éjjel	I.	75,08	-16,38	58,71
	II.	78,74	-31,05	47,68
	III.	82,18	-22,76	59,41

88. táblázat  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq(7,5)g,s,t,i}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}^{kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	69,68	60,00	9,68
este	67,65	60,00	7,65
éjjel	62,24	50,00	12,24

89. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése belterületen jelenleg minden időszakban meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

### 5.3.1.4.5.3. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút jelenlegi zajterheltsége (Csobád térsége)

#### Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), járműkategóriánkénti bontásban.

személy- és kisteher-gépkocsi	3940
szóló autóbusz	34
csuklós autóbusz	25
könnyű tehergépkocsi	81
szóló nehéz tehergépkocsi	62
tehergépkocsi szerelvény	974
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	21

90. táblázat ÁNF

#### Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Ut-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=2 (átlagos éjszakai forgalmú utak)

		$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$Q_{este}$ Este 18-22 óra	$Q_{éjjel}$ Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	256,10	147,75	34,48
	II.	8,81	5,03	1,28
	III.	68,35	38,46	10,88

91. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

Forgalmi sáv: 2

Érintett szakasz: kül-, és belterület

#### Külterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Akusztikai járműkategória	$V_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			$V_x$		
			$Q_{napköz}$	$Q_{este}$	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	$Q_{este}$	$Q_{éjjel}$
I.	90	26,3	166,63	95,62	23,31	84,08	86,51	89,12
II.	70	24,9				63,89	66,36	69,08
III.	70	24,9				63,89	66,36	69,08

92. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság  $d_{ref}$ , m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz  $d_{ref} = 7,5$  m.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	[K] <sub>g,s,t,j,i</sub>
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

93. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]<sub>g,s,t,j,i</sub>

$c$  értéke: 0,1  $\rightarrow P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1

Az  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  kiszámítása:  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	[K] <sub>g,s,t,j,i</sub>	[K <sub>D</sub> ] <sub>g,s,t,j,i</sub>	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	81,46	-11,46	70,00
	II.	81,99	-24,91	57,08
	III.	85,19	-16,01	69,18
este	I.	81,80	-13,98	67,83
	II.	82,45	-27,50	54,95
	III.	85,63	-18,67	66,96
éjjel	I.	82,17	-20,42	61,74
	II.	82,94	-33,64	49,30
	III.	86,10	-24,33	61,77

94. táblázat  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM'kö}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	72,74	65,00	7,74
este	70,55	65,00	5,55
éjjel	64,89	55,00	9,89

95. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése jelenleg minden időszakban meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

### **Belterületi útszakaszon**

Mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Akusztikai járműkategória	$V_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			$V_x$		
			$Q_{napköz}$	$Q_{este}$	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	$Q_{este}$	$Q_{éjjel}$
I.	50	23,5	166,63	95,62	23,31	43,79	46,24	49,03
II.	50	23,5				43,79	46,24	49,03
III.	50	23,5				43,79	46,24	49,03

96. táblázat A korrigált sebesség



Az  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  kiszámítása:  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	73,93	-8,63	65,30
	II.	77,49	-23,27	54,22
	III.	81,06	-14,37	66,70
este	I.	74,51	-11,25	63,25
	II.	78,12	-25,93	52,19
	III.	81,62	-17,10	64,52
éjjel	I.	75,15	-17,83	57,32
	II.	78,81	-32,15	46,66
	III.	82,24	-22,84	59,40

97. táblázat  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	69,20	60,00	9,20
este	67,09	60,00	7,09
éjjel	61,63	50,00	11,63

98. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése belterületen jelenleg minden időszakban meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

#### 5.3.1.4.5.4. 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út jelenlegi zajterheltsége

Évi átlagos napi forgalom  $\dot{A}NF, j/nap$

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), járműkategóriánkénti bontásban.

személy- és kisteher-gépkocsi	492
szóló autóbusz	33
csuklós autóbusz	0
könnyű tehergépkocsi	45
szóló nehéz tehergépkocsi	61
tehergépkocsi szerelvény	29
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	63

99. táblázat  $\dot{A}NF$

Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=3 (kis éjszakai forgalmú utak)

		$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$Q_{este}$ Este 18-22 óra	$Q_{éjjel}$ Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	32,88	17,10	3,63
	II.	9,39	4,86	1,11
	III.	5,96	3,06	0,78

100. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

Forgalmi sáv: 2

Érintett szakasz: kül-, és belterület

## Külterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	V <sub>megengedett</sub>	A	Q <sub>sáv, x</sub>			v <sub>x</sub>		
			Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>	Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>
I.	90	26,3	24,12	12,51	2,76	89,09	89,53	89,90
II.	70	24,9				69,04	69,50	69,89
III.	70	24,9				69,04	69,50	69,89

101. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság  $d_{ref}$ , m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz  $d_{ref} = 7,5$  m.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	[K] <sub>g,s,t,j,i</sub>
AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal 4 évesnél régebbi vékonyaszfaltok ZMA -12; mZMA-12; AB-12/F	0,29

102. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]<sub>g,s,t,j,i</sub>

*c* értéke: 0,1 →  $P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1

Az  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  kiszámítása:  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	[K] <sub>t,g,s,t,j,i</sub>	[K] <sub>D,g,s,t,j,i</sub>	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	80,34	-20,63	59,72
	II.	81,12	-24,97	56,15
	III.	84,36	-26,94	57,42
este	I.	80,40	-23,49	56,91
	II.	81,20	-27,85	53,35
	III.	84,43	-29,86	54,57
éjjel	I.	80,45	-30,24	50,21
	II.	81,27	-34,29	46,98
	III.	84,50	-35,84	48,65

103. táblázat  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}^{k6}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	62,79	65,00	0,00
este	59,97	65,00	0,00
éjjel	53,58	55,00	0,00

104. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése jelenleg egyik időszakban sem haladja meg a jogszabályban meghatározott határértékeket.

## Belterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	V <sub>megengedett</sub>	A	Q <sub>sáv, x</sub>			v <sub>x</sub>		
			Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>	Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>
I.	50	23,5	24,12	12,51	2,76	48,99	49,47	49,88
II.	50	23,5				48,99	49,47	49,88
III.	50	23,5				48,99	49,47	49,88

105. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság  $d_{ref}$ , m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz  $d_{ref} = 7,5$  m.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	[K] <sub>g,s,t,j,i</sub>
4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal Egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek AB-16; AB-16/F; AB-20	0,49

106. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]<sub>g,s,t,j,i</sub>

Az  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  kiszámítása:  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	[K] <sub>g,s,t,j,i</sub>	[K] <sub>D</sub> <sub>g,s,t,j,i</sub>	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,14	-18,03	57,11
	II.	78,80	-23,48	55,32
	III.	82,23	-25,45	56,78
este	I.	75,25	-20,91	54,33
	II.	78,91	-26,37	52,54
	III.	82,33	-28,39	53,95
éjjel	I.	75,34	-27,68	47,66
	II.	79,01	-32,82	46,19
	III.	82,42	-34,38	48,04

107. táblázat  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	61,24	60,00	1,24
este	58,44	60,00	0,00
éjjel	52,14	50,00	2,14

108. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése belterületen jelenleg napközben és éjjel meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

### 5.3.1.4.5.5. 3703 – Halmaj-Abaujszántó összekötő út jelenlegi zajterheltsége

Évi átlagos napi forgalom ÁNF, j/nap

A hivatalos keresztmetszeti forgalomszámlálás szerint a vizsgált útvonalszakaszra vonatkozó, j/nap-ban megadott forgalomnagyság (amely az út keresztmetszetén áthaladó napi forgalom éves átlaga), járműkategóriánkénti bontásban.

személy- és kisteher-gépkocsi	838
szóló autóbusz	18
csuklós autóbusz	0
könnyű tehergépkocsi	42
szóló nehéz tehergépkocsi	16
tehergépkocsi szerelvény	29
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	241

109. táblázat ÁNF

Forgalmi adatok képzése a mértékadó zajterhelés számításához

Út-/forgalomjelleg kategória: Jelleg2=3 (kis éjszakai forgalmú utak)

		Q <sub>napköz</sub> Napközben 06-18 óra	Q <sub>este</sub> Este 18-22 óra	Q <sub>éjjel</sub> Éjszaka 22-06 óra
Akusztikai járműkategória	I.	56,01	29,12	6,18
	II.	20,04	10,38	2,37
	III.	2,98	1,53	0,39

110. táblázat Forgalmi adatok napszakonként

Forgalmi sáv: 2

Érintett szakasz: kül-, és belterület

### Külterületi útszakaszon

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	V <sub>megengedett</sub>	A	Q <sub>sáv, x</sub>			V <sub>x</sub>		
			Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>	Q <sub>napköz</sub>	Q <sub>este</sub>	Q <sub>éjjel</sub>
I.	90	26,3	39,51	20,52	4,47	88,52	89,23	89,83
II.	70	24,9				68,45	69,19	69,82
III.	70	24,9				68,45	69,19	69,82

111. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság d<sub>ref</sub>, m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz d<sub>ref</sub> = 7,5 m.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	[K] <sub>g,s,t,j,i</sub>
AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal 4 évesnél régebbi vékonyaszfaltok ZMA -12; mZMA-12; AB-12/F	0,29

112. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája [K]<sub>g,s,t,j,i</sub>

c értéke: 0,1 → P<sub>g,s,t,j,i</sub> értéke: 0,1

Az L<sub>Aeq</sub>(7,5)<sub>g,s,t,j,i</sub> kiszámítása: L<sub>Aeq</sub>(7,5)<sub>g,s,t,j,i</sub> = [K<sub>t</sub> + K<sub>D</sub>]<sub>g,s,t,j,i</sub>

	Akusztikai járműkategória	$[K_i]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	80,27	-18,29	61,98
	II.	81,01	-21,63	59,38
	III.	84,26	-29,91	54,35
este	I.	80,36	-21,16	59,20
	II.	81,14	-24,54	56,61
	III.	84,38	-32,85	51,53
éjjel	I.	80,44	-27,92	52,52
	II.	81,25	-30,99	50,26
	III.	84,48	-38,85	45,63

113. táblázat  $L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq(7,5)g,s,t,j}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM}^{kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	64,34	65,00	0,00
este	61,56	65,00	0,00
éjjel	55,07	55,00	0,07

114. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése jelenleg éjjel minimális mértékben meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

### **Belterületi útszakaszon**

Mértékadó sebesség v, km/óra

Akusztikai járműkategória	$V_{megengedett}$	A	$Q_{sáv, x}$			$V_x$		
			$Q_{napköz}$	$Q_{este}$	$Q_{éjjel}$	$Q_{napköz}$	$Q_{este}$	$Q_{éjjel}$
I.	50	23,5	39,51	20,52	4,47	48,37	49,14	49,81
II.	50	23,5				48,37	49,14	49,81
III.	50	23,5				48,37	49,14	49,81

115. táblázat A korrigált sebesség

Vonatkoztatási távolság  $d_{ref}$ , m: A közút, ill. a vágány akusztikai tengelyétől mért 7,5 m távolság, azaz  $d_{ref} = 7,5$  m.

Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)	$[K]_{g,s,t,j,i}$
AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal 4 évesnél régebbi vékonyaszfaltok ZMA -12; mZMA-12; AB-12/F	0,29

116. táblázat A kopóréteg akusztikai érdességi kategóriája  $[K]_{g,s,t,j,i}$

Az  $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}}$  kiszámítása:  $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}} = [K_t + K_D]_{g,s,t,j,i}$

	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}}$
napközben	I.	73,46	-15,66	57,79
	II.	76,95	-20,13	56,82
	III.	80,59	-28,40	52,19
este	I.	73,62	-18,57	55,04
	II.	77,12	-23,05	54,07
	III.	80,74	-31,37	49,38
éjjel	I.	73,76	-25,36	48,39
	II.	77,28	-29,53	47,75
	III.	80,88	-37,38	43,49

117. táblázat  $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}}$  számításának táblázatos megjelölése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban:

	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq(7,5)_{g,s,t,j,i}}$ )	Határérték ( $L_{TH}$ ) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
napközben	60,96	60,00	0,96
este	58,21	60,00	0,00
éjjel	51,79	50,00	1,79

118. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Számításaink szerint az út zajterhelése belterületen jelenleg napközben és éjjel meghaladja a jogszabályban meghatározott határértékeket.

### 5.3.1.5. Talaj adottságok

#### 5.3.1.5.1. A kistájok talajai

##### Hernád-völgy kistáj

A Hernád-völgy ÉK-DNy irányú tektonikai árokban helyezkedik el, amelyet mindkét partján teraszok kísérnek. A jobb parton É-on a Cserehát kavicsanyaga és agyagos hordaléka van, amit Forró és Encs települések vonalától lösz vált fel. A bal parton a Zempléni-hegység nyirokanyagát Gibárttól lösz váltja fel. A löszös felszíneken csernozjom barna erdőtalajok (11%) találhatóak. Mechanikai összetételük vályog, vízgazdálkodásukra a közepes vízvezető és a nagy vízraktározó képesség jellemző. A humuszanyagok mennyisége 2-3%. Jó termékenységű talajok (ext. 50-80, int. 70-95).

A magasabb térszíneken kis területen (1,3%) agyagbemosódásos barna erdőtalajok fordulnak elő.

A kistáj területének 90%-át kitevő széles folyóvölgyet zömmel réti öntés talajok borítják (66%). Fügöd térségétől D-re a réti talajok nagyobb összefüggő területet alkotnak (16%). A nyers öntés talajok is ebben a térrészben jellemzőek (5%). A Hernád-völgy öntés és réti talajképződményeire többnyire az agyagos vályog mechanikai összetétel, a közepes vízvezető és a nagy víztartó képesség a jellemző. A nyers öntés talajok termékenysége nagyon gyenge (ext. 10-20, int. 10-25), a réti öntés talajoké valamivel kedvezőbb (ext. 15-45, int. 20-50), míg a nagyobb szervesanyag-tartalmú réti talajoké még kedvezőbb (ext. 35-65, int. 50-80). A Hernád-völgy talajai néhány százalék szén-savas meszet tartalmaznak.

Néhány foltban könnyebb mechanikai összetételű üledéken képződött öntés réti talaj is található, amelynek a mechanikai összetétele homokos vályog, vízgazdálkodására emiatt a nagy vízvezető, a közepes vízraktározó képesség és a gyenge víztartás jellemző. Termékenységi besorolásuk azonban megegyezik a nehezebb mechanikai összetételű üledéken képződött réti öntés talajokéval.

A völgy D-i részén a réti öntés talajok szomszédságában – az alföldi hatás eredményeként – Onga határában szolonyec és szolonyeces réti talajok is előfordulnak, területi részarányuk azonban jelentéktelen (1%).

A talajok 90%-át kitevő szántókon termesztett növények: búza, kukorica, tavaszi árpa, napraforgó, cukorrépa, vöröshere és lucerna. A növénytermesztés érdekében az árvízvédelem biztosítása szükséges. A talajok 10%-án rét-legelő gazdálkodás a kialakult gyakorlat.

### Sajó-Hernád-sík kistáj

A táj a két folyó hordalékkúpján alakult ki. A fiatal öntéshordalékon, amelynek egy része kavics, öntés réti és réti talajok (30 és 12%) található. Mechanikai összetételük vályog vagy agyagos vályog, szervesanyag-tartalmuk legfeljebb 2-3%. Termékenységi besorolásuk a 40-50 (int.) földminőségi kategória. A Sajó-völgy taljai – amelyek között kevés nyers öntés is van – inkább savanyúak, míg a Hernád-völgyben a talajok vagy karbonátosak, vagy gyengén savanyúak. Az öntés réti talajokéhoz hasonló fizikai és kémiai jellemzőjű, de nagyobb (>4%) szervesanyag-tartalmú réti talajok termékenységi besorolása az 55-70 (int.) ponthatárokkal jellemezhető. Hasznosíthatóságuk mindegy 50%-ban szántó és 30-35%-ban rét-legelő lehet.

A szikes talajok, így a réti szolonyecek és a sztyepesedő réti szolonyecek (2-2%) kis foltokban fordulnak elő. A réti szolonyecek 80%-ban legelőként, míg a kedvezőbb termékenységű sztyepesedő réti szolonyec talajok 25%-ban legelőként és 75%-ban szántóként hasznosíthatók.

A teraszok lösz és löszszerű üledékein – főként a kistáj alsó harmadában – a réti talajképződményekhez csatlakozó térszíneken réti csernozjomok (11%), a magasabb teraszokon alföldi mészlepedékes csernozjomok (20%), a hegységelőterekhez csatlakozóan pedig csernozjom barna erdőtalajok (23%) keletkeztek. A csernozjom talajok mechanikai összetétele általában vályog, víz- és tápanyag-gazdálkodásuk kedvező, termékenységük

### Keleti-Cserehát kistáj

A kistáj a neogéntől kezdve tengeri üledékgyűjtő volt, ma pedig É-D-i irányban lejtő, eróziós és deráziós völgyekkel szabdalts dombság. A kistáj felszínének talajképző kőzetét a Forró és Encs településeket összekötő vonalig harmadkori üledékekből alakult agyagos, nyirokszerű képződmények, attól D-re pedig lösz és löszszerű üledékek képezik. A nyirokszerű agyagon és a löszös üledékeken agyagbemosódásos barna erdőtalajok (61%) képződtek. E talajok különböző mértékben kilúgzottak és agyagos vályog mechanikai összetételűek. Vízgazdálkodásukra a kis vízvezető és a nagy víztartó képesség jellemző. Termékenységük a tápanyagellátottság és az erózió mértékétől függően 15-30 (ext.) és 20-40 (int.) termékenységi kategória, a löszön képződött változatoké pedig 20-55 (ext.) és 25-70 (int.).

Az agyagbemosódásos barna erdőtalajokat a D-i lejtésű löszös üledékeken, a térszín csökkenésével barnaföldek (10%) (ext. 45-65, int. 55-80), majd csernozjom barna erdőtalajok (26%) (ext. 50-80, int. 70-95) váltják fel. A löszös, de kötött talajok mechanikai összetétele agyagos vályog. Nagyobb vízvezető képességük miatt vízgazdálkodásuk az agyagbemosódásos barna erdőtalaj okénál kedvezőbb. Humuszban gazdagok (2-3%), a termékenységük kedvező.

A löszön képződött kevésbé kötött talajok mechanikai összetétele vályog, vízgazdálkodási tulajdonságaik és termékenységük lényegesen nem tér el a kötöttebb változatokétól. Szántóként is közel azonos részarányban hasznosítottak. Az É-i rész szántóin kevesebb az intenzív növény, mint D-en, ami az őszi árpa és a cukorrépa arányán mérhető le. Termesztett növény a búza, a kukorica és a napraforgó, É-on a burgonya és a vöröshere, D-en a lucerna.

A teljes mértékben erodált területek – földes kopárok - részaránya 3%. Ezek többnyire az agyagbemosódásos barna erdőtalajok területét tartják.

### Szerencsköz kistáj

A kistáj a Szerencs-patak és a Hernád völgy között elhelyezkedő, a Zempléni-hegység heglábi területeiből keletkezett dombság. Anyaga áthalmozott riolittufa, amelyhez pannon agyag és homok keveredett, majd különböző vastagságban lejtőlösz és lösz fedett be. A kistáj talajait túlnyomórészt (91%) löszön képződött csernozjom barna erdőtalajok alkotják. Ezek a vályog mechanikai összetételű, kedvező vízgazdálkodású talajok jó termékenységűek (ext. 50-80, int. 70-95).

Mezőgazdasági hasznosítású, többnyire szántó területek (66%), de jelentős a szőlőterület (8%) is.

A kistáj É-i részén a löszön agyagbemosódásos barna erdőtalajok (5%) találhatóak a csernozjom barna erdőtalajokéval megegyező mechanikai összetétellel és vízgazdálkodási jellemzőkkel.

Termékenységüket (ext. 30-55, int. 35-70) az erózió veszélyezteti, helyenként jelentősen csökkenti. Szintén szántók.

A barnaföldek (1%) és a Plemád-völgyből átnyúló réti öntéstalajok (3%) jelentéktelen hányaddal képviseltetik magukat a kistájban, akárcsak a D-i tájnegyedben található mészeledékes csernozjom talajok (<1%).

É-on a búza mellett tavaszi árpa és vöröshere a jellemző termesztett növény, míg D-en az őszi árpa, a cukorrépa, a kukorica és a lucerna bővíti a választékot.

A beruházás az alábbi talajtípusokat érinti közvetlenül a Magyar Tudományos Akadémia Talajtani Intézetének AGROTOPO adatbázis szerint.

### **Réti talaj tulajdonságai**

A réti talajok fő típusába azokat a talajokat soroljuk, amelyek keletkezésében az időszakos túlnedvesedés játszott nagy szerepet. Ez lehet az időszakos felületi vízborításnak, vagy a közeli talajvíznek a következménye. A vízhatásra beálló levegőtlenesség jellegzetes szervesanyag-képződést és az ásványi részek redukcióját váltja ki. A réti talajok tulajdonságait a tapadós humuszanyagokkal, a nehéz művelhetőséggel, a foszfor erős megkötődésével, valamint a nitrogén tavaszi nehéz feltáródásával jellemezhetjük. A réti talajokon a termés különösen nedves években kicsi, száraz években viszont jó.

#### Humuszosodás

A réti talajoknál a humuszanyag mindig fekete vagy szürke. Ez a jellegzetes szín abból származik, hogy a humuszanyag nagyrészt levegőtlen viszonyok közt képződött és vassal kapcsolódott. A humuszos szint vastagsága változó, alsó határunk mindig viszonylag éles. A szerves anyag mennyisége általában nagyobb, mint a környező területek talajaiban, de kevesebb, mint sötét színéből következne.

#### Kilúgozás

Két oka van. Egyik, hogy a réti talajok általában a terep mélyebb részeiben fordulnak elő, ahová a környező területeken keletkezett felületi lefolyás irányul, vagyis a réti talajokra több víz jut, mint azokra a területekre, amelyek csak a csapadékvíz hatása alatt állnak. Másik, hogy a réti talajok képződésekor sok esetben a talajvíz olyan közel van a felszínhez, hogy a kapilláris zóna felső határa eléri a feltalajt. Az első esetben a több víz mozgatja lefelé az oldható sókat, a második esetben a talajvízből kapillárisan felemelkedő oldatok állandó kapcsolatban maradnak a forrásukkal, a talajvízzel, és az esetleg betöményedő talajoldatok diffúzió útján ismét felhígulnak, a sók a kevés sót tartalmazó talajvízbe jutnak.

#### Glejesedés

Elsősorban a magas talajvíz vagy mélyen fekvő helyzete miatt ráfolyási víz hatására képződik.

#### Sófelhalmozódás

Elsősorban a Ca- és Mg-sók felhalmozódása jellemzi. Jellegzetessége, hogy itt a karbonátok mellett a szulfátok felhalmozódása a gyakori. Na-sók felhalmozódása a B-szintben a szolonyeces réti talajok típusában fordul elő. Itt a gyengén oszlopos, tömöttebb szintben ugyancsak gyakori a szulfátok, elsősorban a gipsz megjelenése. Mindezek a sófelhalmozódási formák sokkal gyengébbek, mint a szikes talajokban, e talajok termékenységére azonban még így is csökkentő hatással vannak.

#### Szelvényfelépítésük

ABC szintes talajok, melyekben az A szint az egyenletesen humuszos felső szintet, a B szint a csökkenő humusztartalmú szintet, vagy - a szolonyeces réti talajok esetében - a sófelhalmozódás szintjét jelenti.

A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Glaciális és alluviális üledék
- Fizikai féleség: Agyagos vályog
- Agyagásvány összetétel



	Domináns	Közepes	Kevés
3	-	I, K, V	Sz, I-Sz

I: Illit, K: Klorit, Sz: Szmektitek, I-Sz: Illit-Szmektit, V: Vermikulit

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Közepes víznyelésű és gyenge vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, erősen víztartó talajok.
- A talaj kémhatása és mészállapota: Gyengén savanyú talajok

### Réti öntéstalaj

E típusban mind a réti folyamat, mind a talajok öntésjellegének nyomai fellelhetők. A réti talajokra jellemző humuszképződés, valamint az öntésterületek hordalékanyagának rétegzettség és kialakulatlansága egymás mellett jelenik meg. A szelvények humuszszintje jól kivethető, általában 30-40 cm vastag és 2-3% szerves anyagot tartalmaz; tehát elmarad a többi réti talajtípusától.

Területük az ártér magasabban fekvő részeire terjed ki, amely az állandó vagy az időszakos vízborítástól mentesülve lehetőséget ad a folyamatos talajképződésre. A megtelepedő állandó növénytakaró alatt elsősorban a humuszosodás indul meg, mégpedig olyan feltételek mellett, amelyek a réti talajok képződését határozzák meg.

Vízgazdálkodásuk általában kedvező, és ha a talajvíz nincs túl közel a felszínhez, a tavaszi túl nedves időszak sem tart soká. A nyári időszakot a talajvíz a növények számára hasznosan befolyásolja. Tápanyag-ellátottságuk kedvező.

A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Glaciális és alluviális üledék
- Fizikai féleség: Agyagos vályog
- Agyagásvány összetétel

	Domináns	Közepes	Kevés
8	Sz	-	I, K, V, I-K, I-Sz

Sz: Szmektit, I: Illit, K: Klorit, V: Vermikulit, I-K: Illit-Klorit, I-Sz: Illit-Szmektit

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok.
- A talaj kémhatása és mészállapota: Gyengén savanyú talajok

### Fiatalsavas öntéstalaj

Ide soroljuk a folyóvizek és a tavak fiatal képződményeit, amelyek a vízborítás alól szárazra kerülve a növényzet megtelepedésére alkalmassá váltak. Az ismétlődő vízborítás a megtelepedő növényzetet mindig újra elborítja, és így a talajképződés is új anyagon indul meg. Ennek következtében mélyreható változást nem tud előidézni.

A humuszosodás a felszíni rétegben is csak jelentéktelen, és a szerves anyag mennyisége nem haladja meg az 1%-ot. Vízgazdálkodásuk általában kedvező, de erősen függ az üledék szemcseösszetételétől. Tápanyag-gazdálkodásuk közepes.

A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

- Talajképző kőzet: Glaciális és alluviális üledék
- Fizikai féleség: Agyagos vályog
- Agyagásvány összetétel

	Domináns	Közepes	Kevés
8	Sz	-	I, K, V, I-K, I-Sz

Sz: Szmektit, I: Illit, K: Klorit, V: Vermikulit, I-K: Illit-Klorit, I-Sz: Illit-Szmektit

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok.
- A talaj kémhatása és mészállapota: Gyengén savanyú talajok

### **Csernozjom-barna erdőtalaj**

Az e típusú talajok szelvényében két folyamat nyomai dominálnak. Az egyik a kilúgzás, ami a talajtípust a barna erdőtalajokhoz kapcsolja és aminek a következménye a vasas agyagosodás, a másik az erőteljes humuszosodás, ami már a csernozjom talajok fő típusára jellemző. E talajok általában a barna erdőtalajok és a csernozjom talajok elterjedési területének határán találhatók.

A szelvény felépítésére jellemző az erőteljes, mélyen kialakult humuszos szint, mely gyakran a barna erdőtalaj felhalmozódási szintjébe is belenyúlik, elfedve annak színét és eredeti tulajdonságait. Az agyagtartalomban nincs különbség a kilúgzási és felhalmozódási szintek között. A humusz eloszlása a szelvényen belül megfelel a csernozjom talajokénak.

A talaj tulajdonságai (Agrotopo adatbázis alapján):

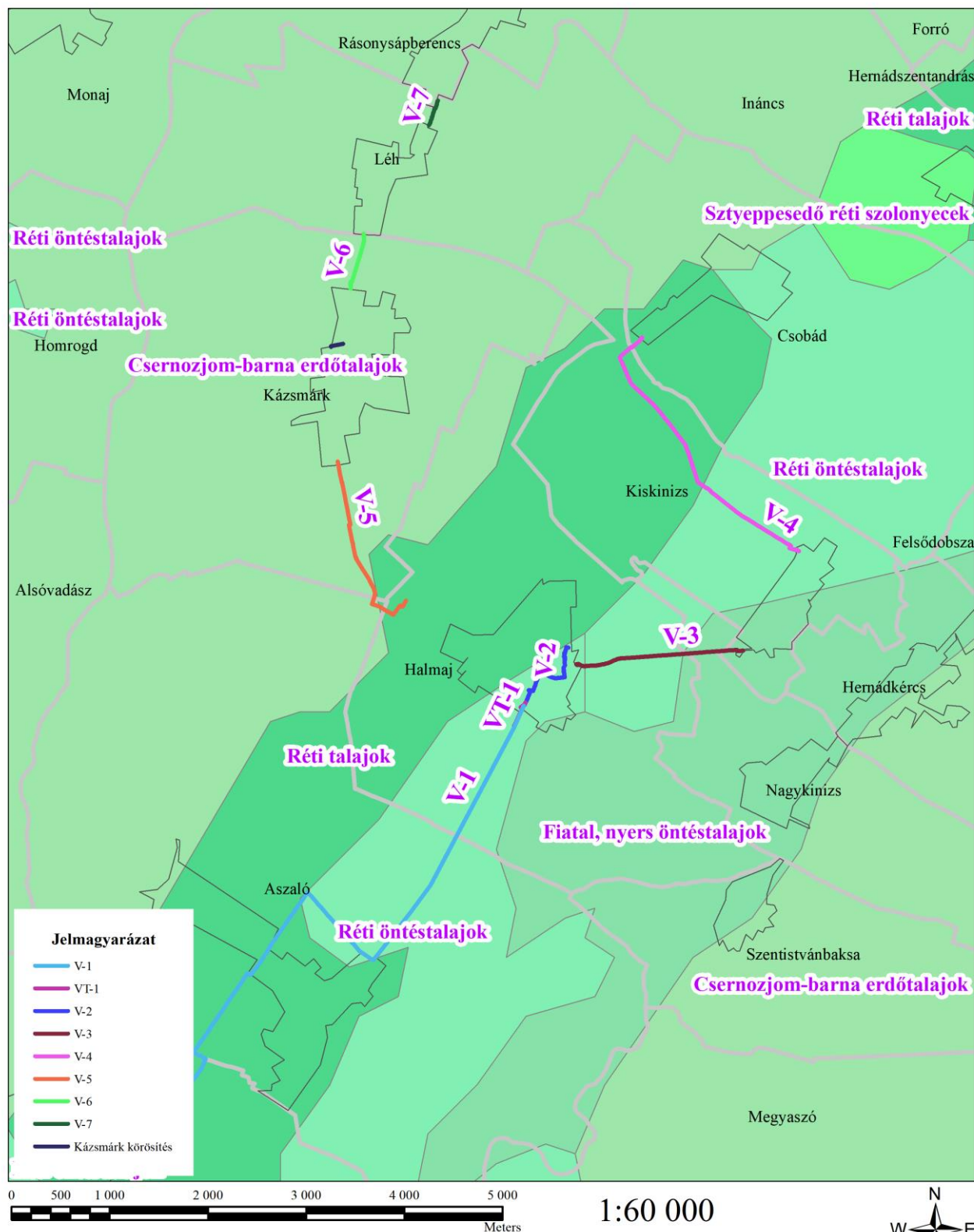
- Talajképző kőzet: Glaciális és alluviális üledék
- Fizikai féleség: Agyagos vályog
- Agyagásvány összetétel

	Domináns	Közepes	Kevés
11	I	-	K, Sz, I-Sz

Sz: Szmektit, I: Illit, K: Klorit, I-Sz: Illit-Szmektit

- A talaj vízgazdálkodási tulajdonságai: Közepes víznyelésű és vízvezető-képességű, nagy vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok
- A talaj kémhatása és mészállapota: Gyengén savanyú talajok

A tervezési területen általánosan elterjedtek a homokos, kavicsos, agyagos kifejlődésű holocén-pleisztocén rétegek, melyek elsősorban a folyó és patak völgyekben ismertek. A vezetéképítéssel érintett mélységben a területen sziklás, görgeteges kőzetekre nem kell számítani. A Hernád völgyében a vezetéképítés során a mély fekvésű területeken számítani kell talajvízre, melynek víztelenítése nyílt víztartással megoldható.



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Talajgenetikai térkép (AGROTOPO)

24. ábra 1:60000-es talajgenetikai térkép

### 5.3.1.5.2. A talaj minőségének meghatározása érdekében végzett feltáró fúrások

A feltalaj néhány paraméter tekintetében bevizsgálásra került a Mertcontrol HL-LAB Agrár és Környezetvédelmi Laboratóriumban. Mintákat Aszaló, Halmaj és Kázsmárk területén vettek 1-1 furatból. A mintavételek pontos helyét, illetve a vizsgálati eredményeket a következő táblázatokban foglaljuk össze.

A mintát vette: Mertcontrol-HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.) A NAH által NAH-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mintavétel ideje: 2022. június 22.

A minták értékelését a Dr. Kalocsai Renátó – Giczi Zsolt – Dr. Schmidt Rezső – Dr. Szakál Pál: A talajvizsgálati eredmények értelmezése c. anyag alapján végeztük.

Érintett település	EOV X	EOV Y	Minták azonosítói
Aszaló	321 349	792 330	A 1/1 és A1/2
Halmaj	324 410	796 353	H1/1 és H1/2
Kázsmárk	325 426	793 268	K1/1 és K1/2

119. táblázat Mintavételek helye

Vizsgálati paraméter	Mértékegység	Mérési eredmények		Értékelés
Vevő azonosítója	-	A1/1	A1/2	
Szint mélysége	cm	0-50	150-200	
pH [-] (1:10 vizes kivonat)	-	8,91	8,77	lúgos
Vízben oldható összes só	m/m%	0,18	0,09	gyengén szoloncsákos, szoloncsákos
Szárazanyagtartalom	m/m%	83,37	85,59	-
Szervesanyag (izzítási veszteség)	m/m%	15,29	4,17	közepes szervesanyag
Összes nitrogén	mg/kg szárazanyag	609	<300	-
Kálium [mg/kg szárazanyag]	mg/kg szárazanyag	7239	3296	igen jó
Összes kálium (K <sub>2</sub> O)	mg/kg szárazanyag	8687	3955	igen jó
Foszfor	mg/kg szárazanyag	356	374	igen jó
Összes foszfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/kg szárazanyag	815	857	igen jó
Vizsgálati paraméter	Mértékegység	Mérési eredmények		Értékelés
Vevő azonosítója	-	H1/1	H1/2	
Szint mélysége	cm	0-50	150-190	
pH [-] (1:10 vizes kivonat)	-	7,90	8,51	lúgos
Vízben oldható összes só	m/m%	0,10	0,04	kis sótartalmú, gyengén szoloncsákos
Szárazanyagtartalom	m/m%	81,05	79,72	-
Szervesanyag (izzítási veszteség)	m/m%	7,97	3,49	kis/közepes szervesanyag
Összes nitrogén	mg/kg szárazanyag	720	<300	-
Kálium [mg/kg szárazanyag]	mg/kg szárazanyag	7465	4399	igen jó
Összes kálium (K <sub>2</sub> O)	mg/kg szárazanyag	8958	5278	igen jó
Foszfor	mg/kg szárazanyag	411	410	igen jó
Összes foszfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/kg szárazanyag	940	939	igen jó

120. táblázat A talajminőség meghatározására irányuló laborvizsgálati eredmények 1.

Vizsgálati paraméter	Mértékegység	Mérési eredmények		Értékelés
		K1/1	K1/2	
Vevő azonosítója	-	K1/1	K1/2	
Szint mélysége	cm	0-50	450-500	
pH [-] (1:10 vizes kivonat)	-	7,57	8,68	gyengén lúgos, lúgos
Vízben oldható összes só	m/m%	<0,02	<0,02	kis sótartalmú
Száranyagtartalom	m/m%	87,74	95,03	-
Szervesanyag (izzítási veszteség)	m/m%	5,88	3,88	kis szervesanyag
Összes nitrogén	mg/kg szárazanyag	803	<300	-
Kálium [mg/kg szárazanyag]	mg/kg szárazanyag	7507	1721	igen jó
Összes kálium (K <sub>2</sub> O)	mg/kg szárazanyag	9008	2065	igen jó
Foszfor	mg/kg szárazanyag	429	353	igen jó
Összes foszfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	mg/kg szárazanyag	983	807	igen jó

121. táblázat A talajminőség meghatározására irányuló laborvizsgálati eredmények 2.

Vizsgált paraméterek	Mértékegység	Mérési eredmények						„B” szennyezettségi határérték
		A1/1	A1/2	H1/1	H1/2	K1/1	K1/2	
Szint mélysége [cm]	cm	0-50	150-200	0-50	150-190	0-50	450-500	
Arzén	mg/kg szárazanyag	8,42	6,44	11,01	<2,5	7,11	7,34	15
Kadmium	mg/kg szárazanyag	0,42	0,25	0,50	0,29	0,35	0,51	1
Kobalt	mg/kg szárazanyag	7,32	6,64	15,67	9,03	9,51	10,15	30
Króm	mg/kg szárazanyag	48,80	31,75	59,99	34,13	47,28	11,79	75
Réz	mg/kg szárazanyag	13,95	6,54	12,25	7,32	10,33	4,48	75
Molibdén	mg/kg szárazanyag	<1	<1	<1	<1	<1	<1	7
Nikkel	mg/kg szárazanyag	32,22	21,95	37,02	28,50	32,45	22,45	40
Ólom	mg/kg szárazanyag	8,99	6,87	11,46	7,65	10,29	8,47	100
Cink	mg/kg szárazanyag	51,60	29,52	54,43	42,63	46,04	21,24	200
Higany	mg/kg szárazanyag	<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,5
Szelén	mg/kg szárazanyag	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1

122. táblázat A terület talajának nehézfém tartalma

Vizsgált paraméterek	Mértékegység	Mérési eredmények						„B” szennyezettségi határérték
		A1/1	A1/2	H1/1	H1/2	K1/1	K1/2	
Vevő azonosítója								
VPH (C <sub>5</sub> -C <sub>12</sub> )	mg/kg szárazanyag	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
EPH (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg szárazanyag	38	29	26	31	33	33	-
Összes alifás szénhidrogén (TPH C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg szárazanyag	38	29	26	31	33	33	100

123. táblázat A terület talajának szénhidrogén tartalma

A területen vett talajminták a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet 1. mellékletében szereplő földtani közegekre vonatkozó határértéket nem érik el.

## 5.3.2. A várható környezeti hatások becslése

---

### 5.3.2.1. Létesítés

---

#### 5.3.2.1.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

---

##### 5.3.2.1.1.1. Munkafázisok

---

A levegőtisztaság-védelmi modellezés megkezdése előtt a tervezett beavatkozások alapján a munkafázisok az alábbiak voltak:

- Építési anyagokat szállító járművek mozgása a munkaterületen,
- Humusznyesés és visszaterítés,
- Ároknyitás és temetés,
- Visszatömörítés.

Kibocsátások csoportosítása:

Légszennyező anyagok: szén-monoxid (CO), el nem égett szénhidrogének (HC), nitrogén-oxidok (NO<sub>x</sub>), szálló por (PM<sub>10</sub>)

Modellszakaszok:

- V-1 vezetékszakasz (VT-1 vezetékkel),
- V-2 vezetékszakasz (V-2-K vezetékkel),
- V-3 vezetékszakasz,
- V4 vezetékszakasz,
- V-5 vezetékszakasz,
- V-6 vezetékszakasz,
- V-7 vezetékszakasz,
- kázmárki körösítés.

##### 5.3.2.1.1.2. Módszertan

---

A levegőminőség-szabályozásra kifejlesztett és világviszonylatban is a legelterjedtebben használt modell az **AERMOD**, amelyet az Amerikai Meteorológiai Társaság (American Meteorological Society, AMS) és az USA Környezetvédelmi Hivatala (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) együttműködésében fejlesztettek ki 1991-ben.

Az AERMOD alkalmazható vidéki és városi, sík és összetett területeken, felületi és magaslégköri kibocsátásoknál is, valamint többféle légszennyező forrás (beleértve a pont-, felületi és térfogati forrásokat) modellezésére is alkalmas. A modell kialakításakor a diszkontinuitásokat is figyelembe vették, ahol a számított koncentráció nagy változásait a bemeneti paraméterek kis változásai okozzák elkerülése érdekében.

Az AERMOD diszperziós modellel a különböző forrástípusokból származó szennyezőanyagok légköri kibocsátásának hatását lehet megbecsülni. A diszperziós módszerek mellett a határréteg hasonlósági elméletét alkalmazza, s figyelembe veszi az alapvető légkörfizikai folyamatokat, mindezek alapján finom koncentrációbecslések előállítását teszi lehetővé a meteorológiai- és terepviszonyok széles választékán.

A modell érvényességi területe a forrástól számított 50 km sugarú környezetre terjed ki. A számításokat gáznemű légszennyezőanyagokra és aeroszol részecskékre is képes elvégezni, valamint az AERMOD képes a szennyezőanyagok szállítása során fellépő kikerülési mechanizmusok, így a száraz és a nedves ülepedés számítására is.

Az AERMOD lehetőséget nyújt a planetáris határreteg jellemzésére a felszín és a keveredési réteg skálázásán keresztül. A modell a szükséges meteorológiai elemek vertikális profiljait a mérések, illetve azok extrapolációja alapján állítja elő a hasonlósági elmélet összefüggéseinek felhasználásával. A szélesség, szélirány, turbulencia karakterisztikák, hőmérséklet és a hőmérsékleti gradiens vertikális profiljainak közelítése valamennyi rendelkezésre álló meteorológiai megfigyelés felhasználásával történik. Az AERMOD figyelembe veszi a planetáris határreteg vertikális inhomogenitását, ennek megvalósítása az aktuális planetáris határreteg paramétereinek átlagolásával történik, melynek eredményeként egy ekvivalens, homogén planetáris határreteget kapunk.

A stabil határretegben (SBL) a koncentrációt Gauss-eloszlásúnak feltételezik, mind függőlegesen, mind vízszintesen. A konvektív határretegben (CBL) pedig vízszintes irányban Gauss-eloszlást, függőlegesen pedig kettős Gauss-eloszlást tételeznek fel (Willis, and Deardorff, 1981) és (Briggs, 1993) alapján.

Az AERMOD magában foglal egy új, egyszerű megközelítést, mellyel az áramlás és a diszperzió jelenlegi koncepcióit komplex terepen is alkalmazhatóvá teszi. A füstfáklyát úgy modellezi, hogy az beleütközik és/vagy követi a terepet, ennek eredményeként az AERMOD megszünteti a komplex tereprendszerek meghatározásának szükségességét; az összes terepet következetesen és folyamatosan kezeli.

Diszperziós együtthatók becslése

Mind az oldalirányú, mind a függőleges koncentráció eloszlásának ( $\sigma_y$ , illetve  $\sigma_z$ ) szórása a következők együttes hatásaiból származik: a környezeti turbulencia a); a füstfáklya felhajtóereje által indukált turbulencia (b); és az épület által keltett hullámok hatása (c).

A környezeti turbulencia által kiváltott diszperziónál ( $\sigma_{ya}$ ,  $\sigma_{za}$ ) ismert, hogy a magasság függvényében jelentősen változik, értéke a földfelszín közelében a legnagyobb. A jelenlegi modellektől eltérően az AERMOD-ot úgy tervezték, hogy figyelembe vegye ezt a magasságtól függő ingadozást.

Az AERSURFACE modul a felszíni karakterisztikákat határozza meg az AERMET számára. Ez igen fontos lépés ahhoz, hogy a valóságot jobban közelítő felszíni jellemzőket – mint az albedó, a Bowen-arány és a felszíni érdességi magasság – is figyelembe vegyünk.

Az AERMAP az adott területre jellemző felszíni skálamagasságot számítja ki az egyes receptor pontokra a rácspontokban megadott felszíni adatokból. Ezen adatokat jelenleg kötött adatfájlban, a Digitális Magassági Térkép (Digital Elevation Map, DEM) által meghatározott formátumban kell megadni az AERMAP számára.

Az AERMIC terepi előfeldolgozó, az AERMAP a terepadatokat rácrendszerben használja a reprezentatív terep-befolyási magasság ( $h_c$ ) kiszámításához, amelyet terepmagassági skálának is neveznek. A c terep h magassági skáláját, melyet az egyes receptor helyekre egyedileg határoz meg, használja a  $h_c$  osztó áramlásmagasság kiszámítására. Az AERMAP-hez szükséges rácspontokat a Digitális Elevation Mapping (DEM) adatok közül választja ki. Az AERMAP-et receptorrácsok létrehozására is használja.

### 5.3.2.1.1.3. A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

A tevékenység nem eredményezheti a védendő objektumoknál a levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeinek túllépését (4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről).

Légszennyező anyag	1 órás határérték [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	24 órás határérték [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Kén-dioxid	250	125
Nitrogén-dioxid	100	85
Szén-monoxid	10000	5000
Szálló por ( $\text{PM}_{10}$ )	-	50 a naptári év alatt 35-nél többször nem léphető túl

124. táblázat A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 1. mellékletben megfogalmazott „A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei”

#### 1. melléklet a 4/2011. (I. 14.) VM rendelethez

Légszennyező anyag [CAS szám]	Tervezési irányértékek [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
	24 órás	60 perces
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	100	200

125. táblázat Egyes légszennyező anyagok tervezési irányértékei

### 5.3.2.1.1.4. Hatásterület meghatározására vonatkozó előírások

A hatásterület meghatározásánál a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet előírásait alkalmaztuk.

„12a. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

- az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- az egyórás ( $\text{PM}_{10}$  esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb;”

A legkedvezőtlenebb meteorológiai feltételekre (szélcsend, inverzió) vonatkoztatva mutatjuk be a szennyezőanyagok eloszlását a munkaterületek környezetében.

Légszennyező anyagok	1 órás feltételek			
	Határérték	„A”	Háttér	„B”
$\text{NO}_x$	200	20	22,6	35,5
$\text{SO}_2$	250	25	3,7	49,3
CO	10000	1000	377	1924,6
$\text{PM}_{10}$ (24h)	50	5,0	25	5,0
HC	500	50	5	99,0
TSPM	200	20	29,4	34,1
PAH	3	0,3	0	0,6

126. táblázat A jogszabály szerinti „A” és „B” feltétel meghatározása a jogszabályi előírások és a feltételezett háttérszennyezettség alapján



### 5.3.2.1.1.5. Hatásterület meghatározása vezetékszakaszonként létesítés idején

#### 5.3.2.1.1.5.1. V-1 vezetékszakas

##### 5.3.2.1.1.5.1.1 Kibocsátások meghatározása

#### Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Gréder	1	120	600	22.80	48.0	1.80	2
Forgórakodó	2	125	625	23.75	50.0	1.88	4
Tömörítő gép	2	36	180	6.84	14.4	0.54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56.05	118.0	4.43	0.1
Csőfektető gép	1	172	602	32.68	68.8	2.58	4

127. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

Emisszió meghatározása egységnyi munkaterületre

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0.352	0.015	0.031	0.001

128. táblázat Emisszió meghatározása (g/s) – V-1 vezetékszakas

##### 5.3.2.1.1.5.1.2 AERMOD szoftverrel végzett számítások

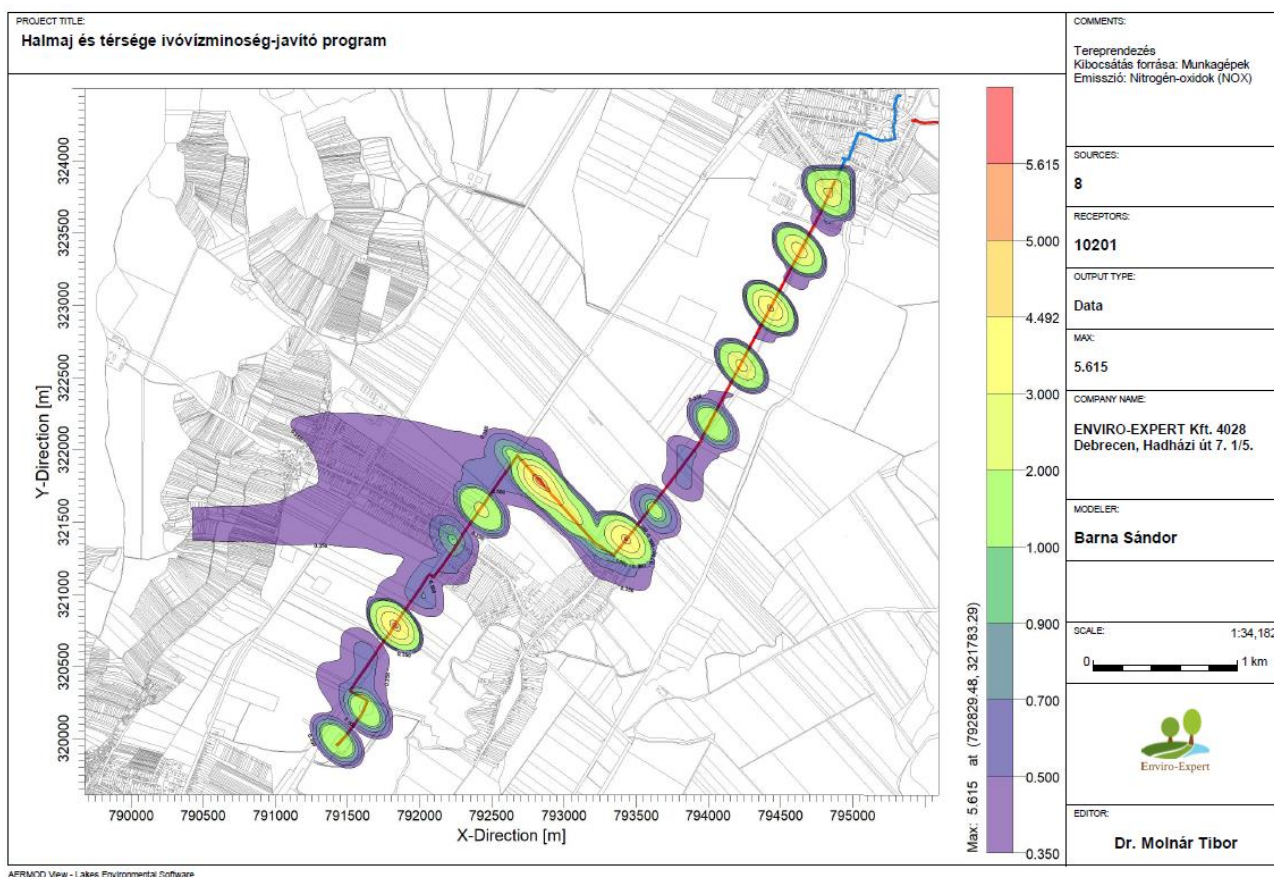
A következő táblázatokban láthatók az AERMOD szoftverrel számolt maximális légszennyező anyag koncentrációk a munkaterületek környezetében. A táblázatban feltüntetésre kerül az „A” és a „B” feltétel is, amennyiben az adott feltétel értelmezhető volt, vagyis a légszennyező anyag koncentrációja meghaladta a számított A vagy B feltétel kritériumát, a hatástávolság nagyságát térképi leolvasás útján határoztuk meg.

A szakértői gyakorlat alapján a hatásterületet a legtöbb esetben a munkagépek nitrogén-oxid emissziója határozza meg, ezért a számításaink nitrogén-oxidra végeztük el.

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

Modell paraméterek	NO <sub>x</sub>
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m <sup>3</sup> )	5,615
„C” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	4,492
„C” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	50,0
„A” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	20,0
„A” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
„B” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	36,2
„B” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

129. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek



25. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „C” feltételéhez tartozó hatástávolsága: **50 m.** (munkaterület középpontjától mérve)

Az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság esetében megállapíthatjuk, hogy a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentráció peremfeltételt, ezért a feltétel nem értelmezhető. A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket, sőt annak 10%-át sem.

#### 5.3.2.1.1.5.2. V-2 vezetékszakas

##### 5.3.2.1.1.5.2.1 Kibocsátások meghatározása

#### Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tömörítő gép	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1
Légkalapács - kompresszor (bontás)	1	20	100	3,80	8,0	0,30	2
Útmaró	1	168	588	31,92	67,2	2,52	2
Csőfektető gép	1	172	602	32,68	68,8	2,58	4

130. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

## Emisszió meghatározása egységnyi munkaterületre

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0.400	0.017	0.036	0.001

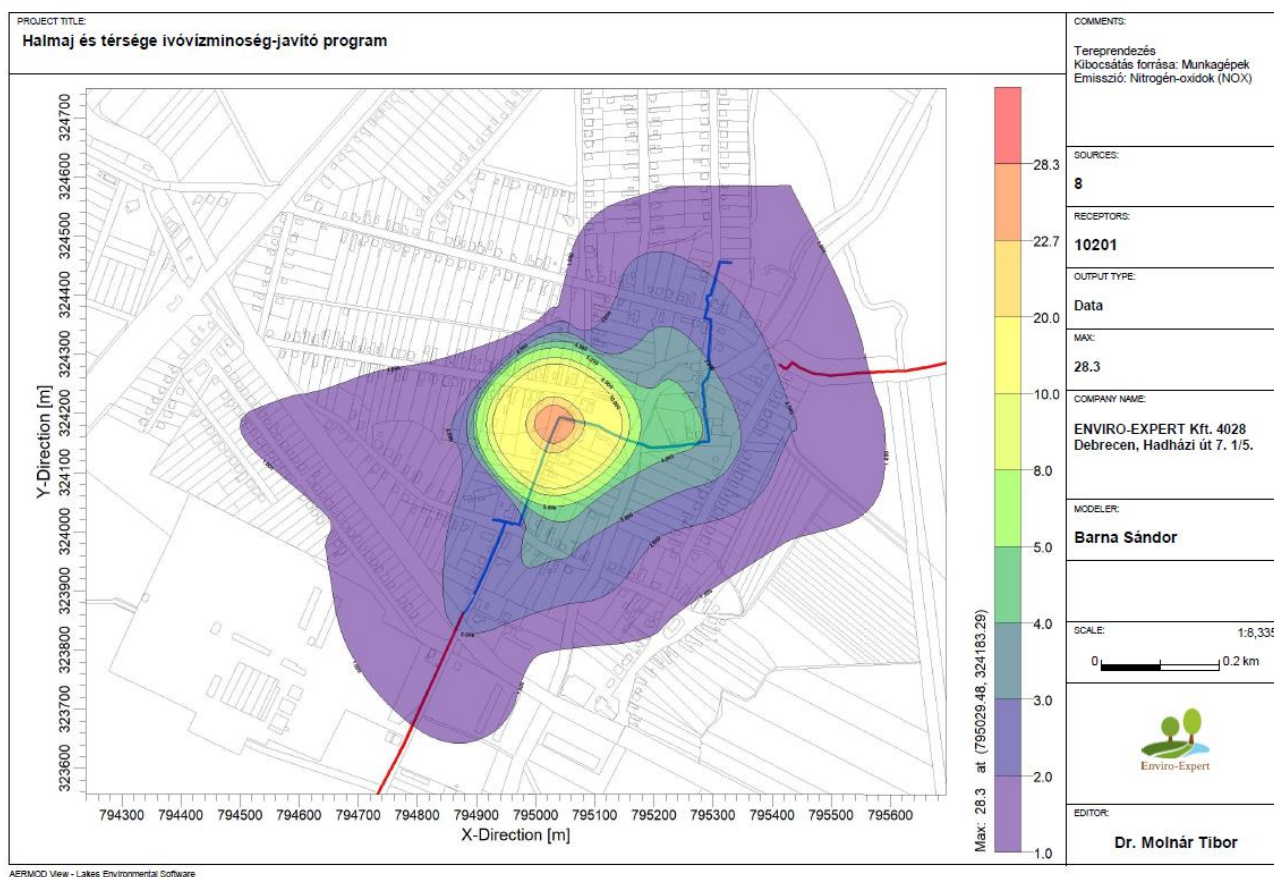
131. táblázat Emisszió meghatározása (g/s) – V-2 vezetékszakas

### 5.3.2.1.1.5.2.2 AERMOD szoftverrel végzett számítások

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

Modell paraméterek	NO <sub>x</sub>
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m <sup>3</sup> )	28,313
„C” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	22,650
„C” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	36,0
„A” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	20,0
„A” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	49,0
„B” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	36,2
„B” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

132. táblázat Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek



26. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „C” feltételéhez tartozó hatástávolsága: **36 m** (munkaterület középpontjától mérve). A létesítés hatástávolságát az „A” feltétel határozza meg, mely **49 m**. A „B” feltételhez tartozó hatástávolság esetében megállapíthatjuk, hogy a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentráció peremfeltételt, ezért a feltétel nem értelmezhető.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg. A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket, sőt annak 10%-át sem.

### 5.3.2.1.1.5.3. V-3 vezetékszakas

#### 5.3.2.1.1.5.3.1 Kibocsátások meghatározása

##### Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tömörítő gép	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1
Csőfektető gép	1	172	602	32,68	68,8	2,58	4

133. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

Emisszió meghatározása egységnyi munkaterületre

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0.352	0.015	0.031	0.001

134. táblázat Emisszió meghatározása (g/s) – V-3 vezetékszakas

#### 5.3.2.1.1.5.3.2 AERMOD szoftverrel végzett számítások

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

Modell paraméterek	NO <sub>x</sub>
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m <sup>3</sup> )	14,283
„C” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	11,427
„C” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	34,0
„A” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	20,0
„A” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
„B” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	36,2
„B” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

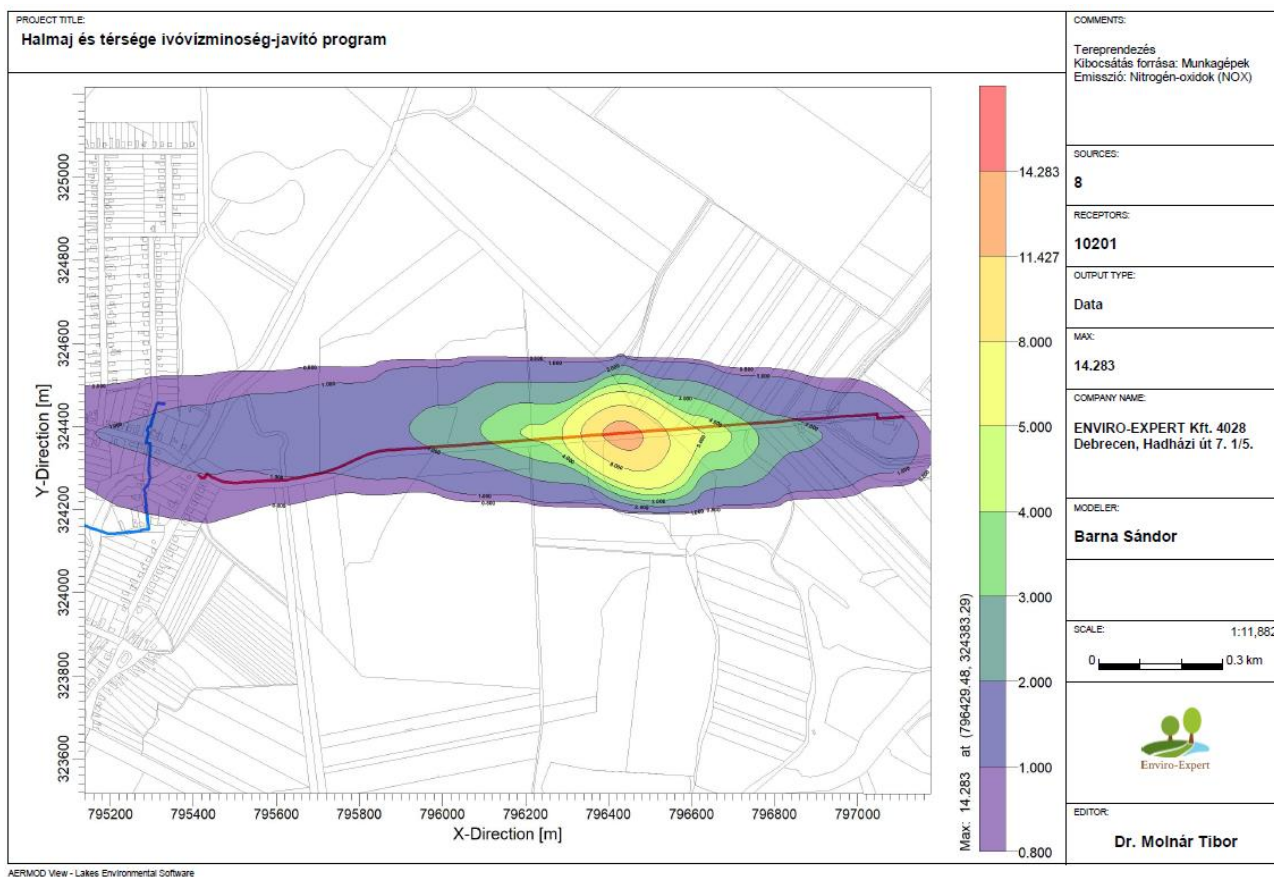
135. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „C” feltételéhez tartozó hatástávolsága: **34 m.** (munkaterület középpontjától mérve)

Az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság esetében megállapíthatjuk, hogy a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentráció peremfeltételt, ezért a feltétel nem értelmezhető.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.



27. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)

#### 5.3.2.1.1.5.4. V-4 vezetékszakas

##### 5.3.2.1.1.5.4.1 Kibocsátások meghatározása

#### Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tömörítő gép	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1
Csőfektető gép	1	172	602	32,68	68,8	2,58	4

136. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

#### Emisszió meghatározása egységnyi munkaterületre

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0,352	0,015	0,031	0,001

137. táblázat Emisszió meghatározása (g/s) – V-4 vezetékszakas

#### 5.3.2.1.1.5.4.2 AERMOD szoftverrel végzett számítások

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

Modell paraméterek	NOx
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7,973
„C” feltétel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,378
„C” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	39,0
„A” feltétel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20,0
„A” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
„B” feltétel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	36,2
„B” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

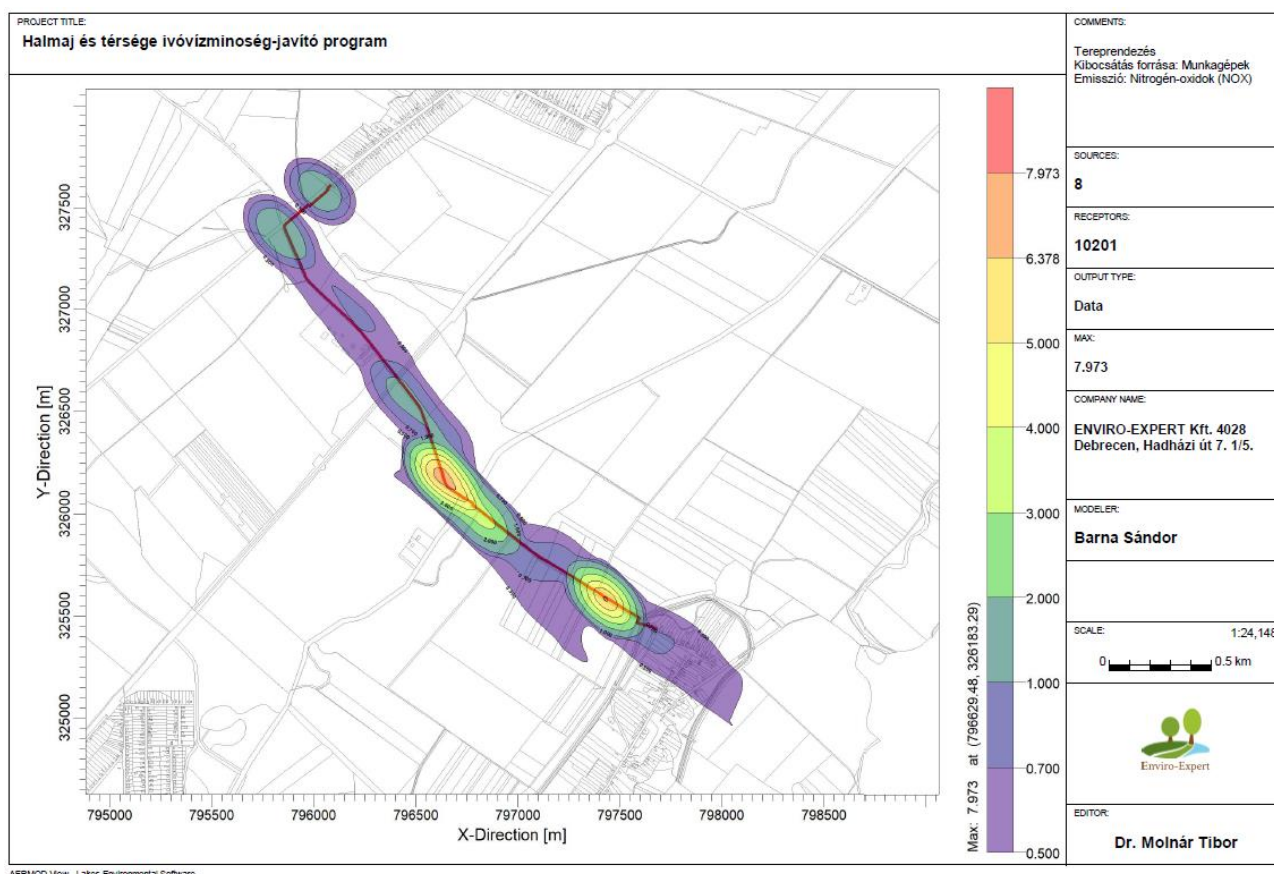
138. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „C” feltételéhez tartozó hatástávolsága: **39 m.** (munkaterület középpontjától mérve)

Az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság esetében megállapíthatjuk, hogy a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentráció peremfeltételt, ezért a feltétel nem értelmezhető.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.



28. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)

## 5.3.2.1.1.5.5.1 Kibocsátások meghatározása

Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tömörítő gép	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1
Csőfektető gép	1	172	602	32,68	68,8	2,58	4

139. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

## Emisszió meghatározása egységnyi munkaterületre

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0,352	0,015	0,031	0,001

140. táblázat Emisszió meghatározása (g/s) – V-5 vezetékszakas

## 5.3.2.1.1.5.5.2 AERMOD szoftverrel végzett számítások

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

Modell paraméterek	NO <sub>x</sub>
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m <sup>3</sup> )	4,953
„C” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	3,962
„C” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	39,0
„A” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	20,0
„A” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
„B” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	36,2
„B” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

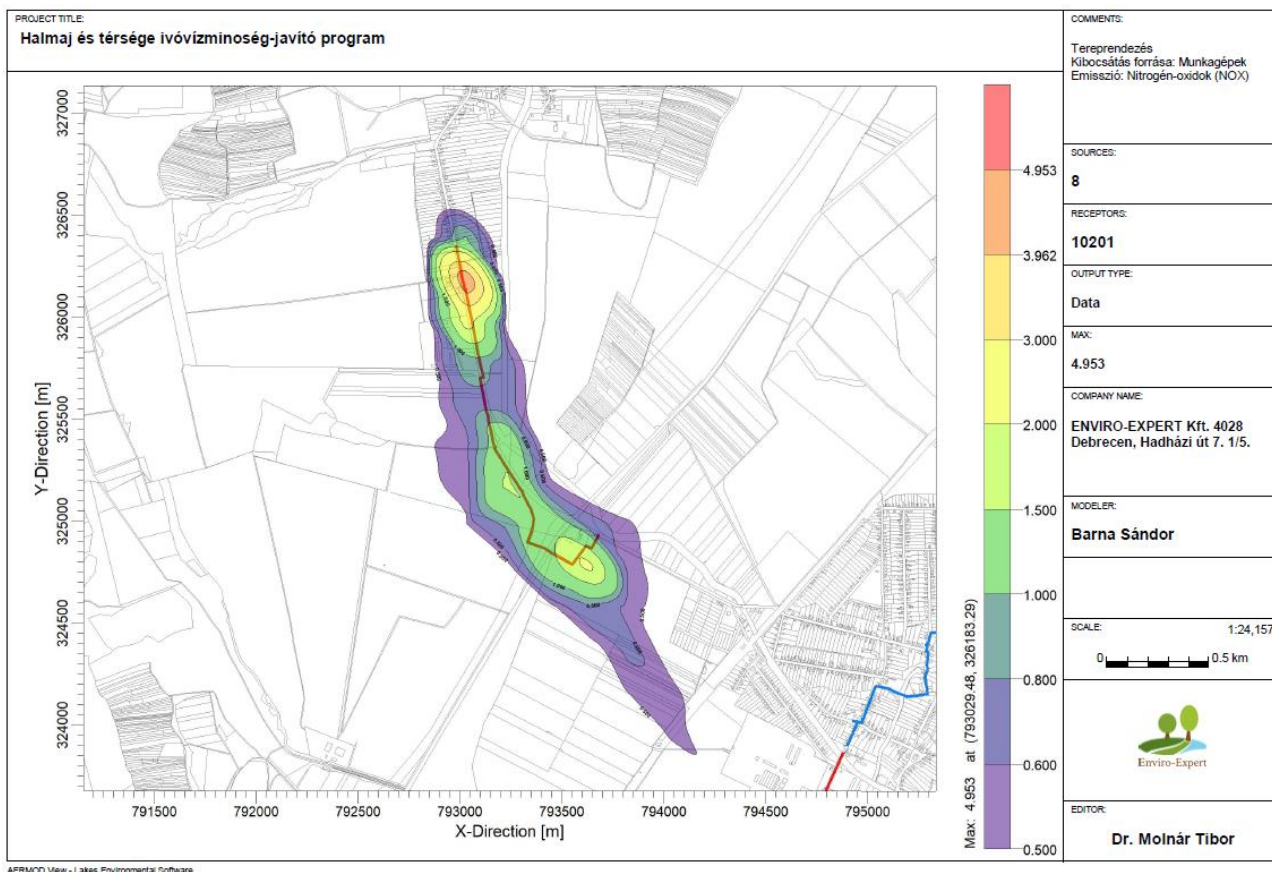
141. táblázat Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „C” feltételéhez tartozó hatástávolsága: **39 m**. (munkaterület középpontjától mérve)

Az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság esetében megállapíthatjuk, hogy a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentráció peremfeltételt, ezért a feltétel nem értelmezhető.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.



29. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)

#### 5.3.2.1.1.5.6. V-6 vezeték szakasz

##### 5.3.2.1.1.5.6.1 Kibocsátások meghatározása

#### Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tömörítő gép	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1
Csőfektető gép	1	172	602	32,68	68,8	2,58	4

142. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

#### Emisszió meghatározása egységnyi munkaterületre

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0,352	0,015	0,031	0,001

143. táblázat Emisszió meghatározása (g/s) – V-6 vezeték szakasz

#### 5.3.2.1.1.5.6.2 AERMOD szoftverrel végzett számítások

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.



Modell paraméterek	NOx
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,464
„C” feltétel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,171
„C” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	63,0
„A” feltétel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20,0
„A” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
„B” feltétel ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	36,2
„B” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

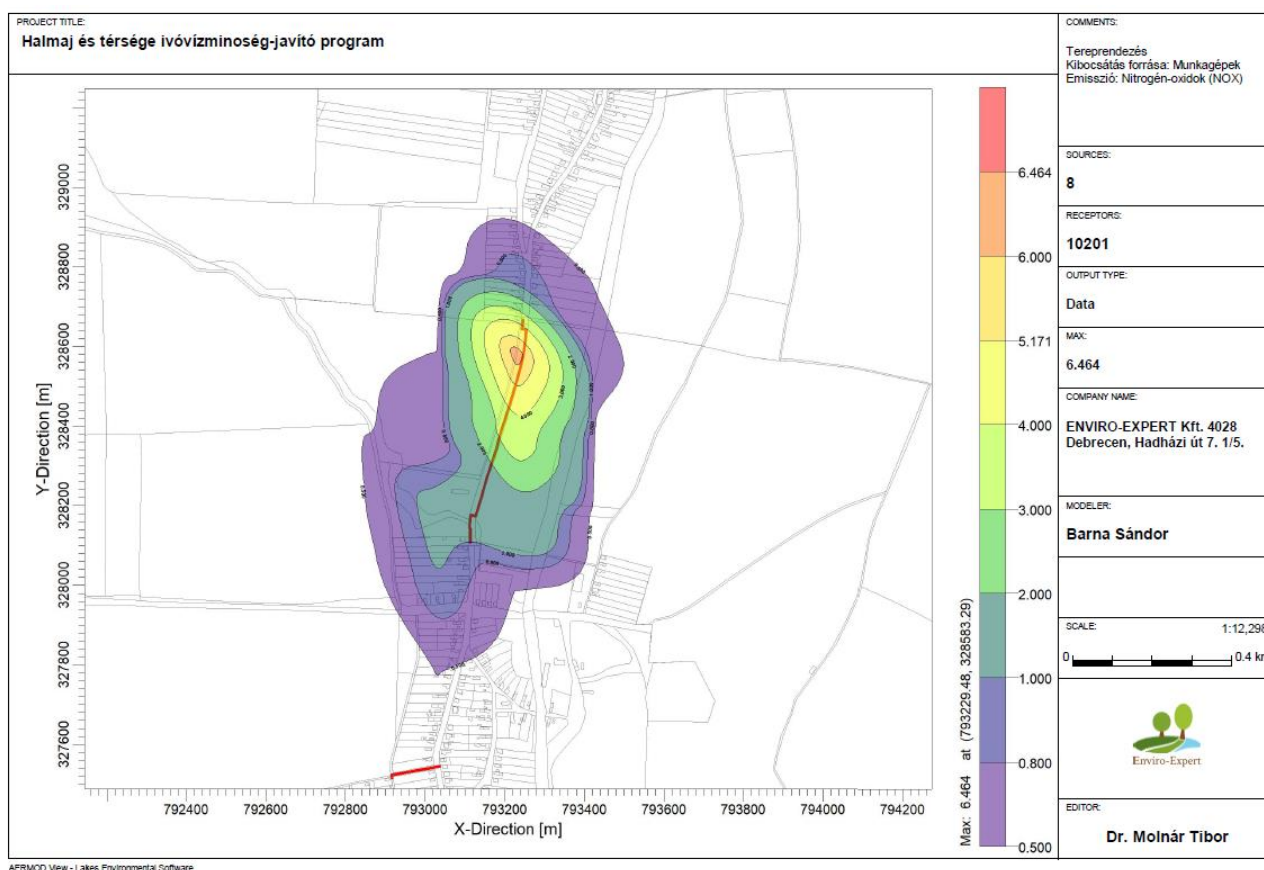
144. táblázat Jogszabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „C” feltételéhez tartozó hatástávolsága: **63 m.** (munkaterület középpontjától mérve)

Az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság esetében megállapíthatjuk, hogy a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentráció peremfeltételt, ezért a feltétel nem értelmezhető.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.



30. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)

## 5.3.2.1.1.5.7.1 Kibocsátások meghatározása

Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tömörítő gép	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1
Csőfektető gép	1	172	602	32,68	68,8	2,58	4

145. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

## Emisszió meghatározása egységnyi munkaterületre

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0,352	0,015	0,031	0,001

146. táblázat Emisszió meghatározása (g/s) – V-7 vezetékszakas

## 5.3.2.1.1.5.7.2 AERMOD szoftverrel végzett számítások

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

Modell paraméterek	NO <sub>x</sub>
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m <sup>3</sup> )	8,230
„C” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	6,584
„C” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	88,00
„A” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	20,00
„A” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
„B” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	36,20
„B” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

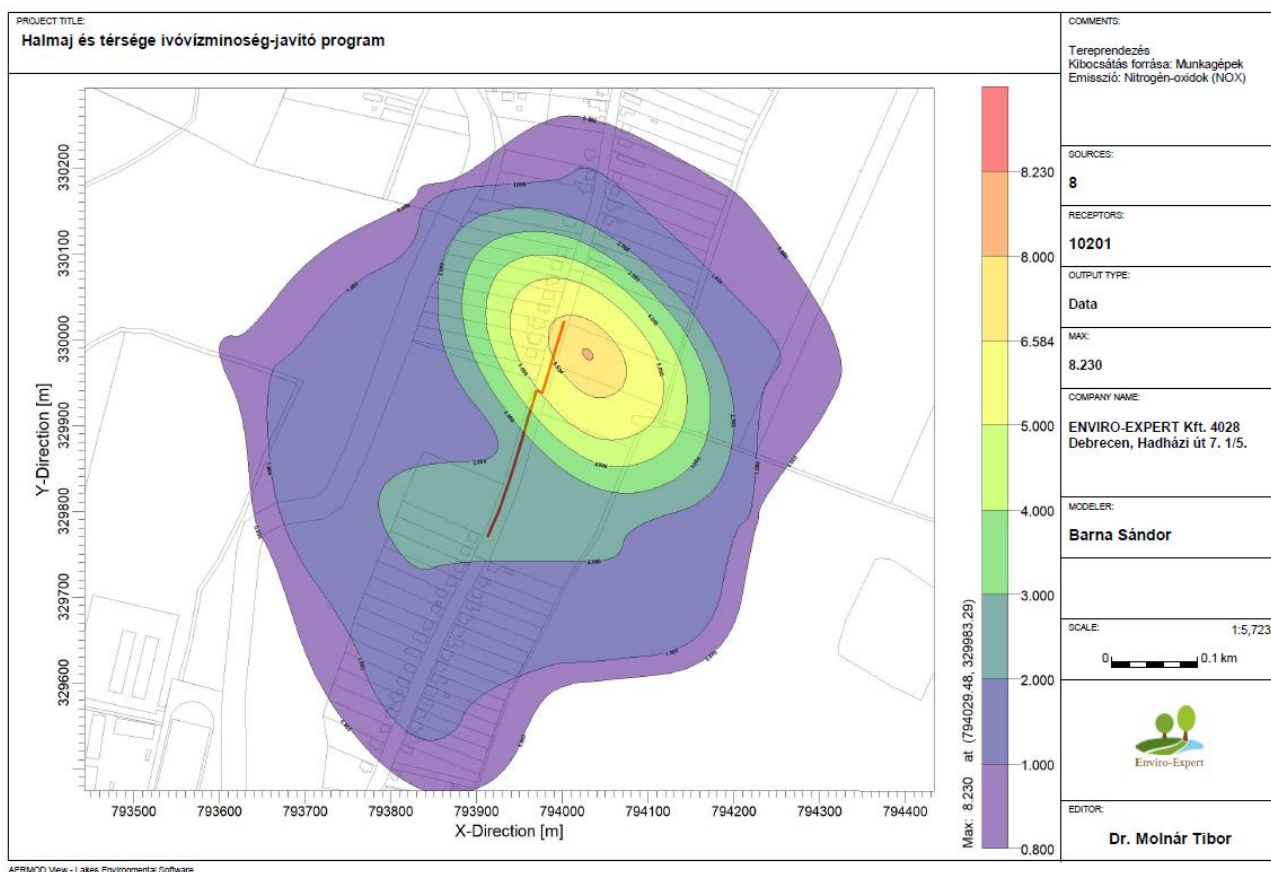
147. táblázat Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „C” feltételéhez tartozó hatástávolsága: **88 m**. (munkaterület középpontjától mérve)

Az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság esetében megállapíthatjuk, hogy a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentráció peremfeltételt, ezért a feltétel nem értelmezhető.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.



31. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h)

### 5.3.2.1.1.5.8. Kázmárk, Fő út – Rozmaring út közötti körösítés

#### 5.3.2.1.1.5.8.1 Kibocsátások meghatározása

#### Munkagépek kibocsátása tereprendezés idején

A munkagépek fajlagos kibocsátásai (g/h) a nevezett rendelet alapadatai és a tervezett munkagépek becsült teljesítménye alapján a következő táblázatban láthatók.

Munkagép megnevezése	Munkagépek száma (db)	Teljesítmény (kWh)	Fajlagos légszennyező anyag kibocsátás (g/h)				üzemidő (h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	
Gréder	1	120	600	22,80	48,0	1,80	2
Forgórakodó	2	125	625	23,75	50,0	1,88	4
Tömörítő gép	2	36	180	6,84	14,4	0,54	4
Tehergépkocsi	1	295	1033	56,05	118,0	4,43	0,1
Légkalapács - kompresszor (bontás)	1	20	100	3,80	8,0	0,30	2
Útmaró	1	168	588	31,92	67,2	2,52	2
Csőfektető gép	1	172	602	32,68	68,8	2,58	4

148. táblázat Munkagépek, teljesítmény és üzemóra

#### Emisszió meghatározása egységnyi munkaterületre

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>
Munkagépek	0,400	0,017	0,036	0,001

149. táblázat Emisszió meghatározása (g/s) – Kázmárk körösítés

### 5.3.2.1.1.5.8.2 AERMOD szoftverrel végzett számítások

Hatástávolságnak a munkaterületektől mért legnagyobb távolságot vettük.

Modell paraméterek	NO <sub>x</sub>
A szoftver által számított maximális légszennyező anyag koncentráció a munkaterületek körül (µg/m <sup>3</sup> )	14,520
„C” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	11,616
„C” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	85,0
„A” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	20,00
„A” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-
„B” feltétel (µg/m <sup>3</sup> )	36,20
„B” feltételhez tartozó hatástávolság (m)	-

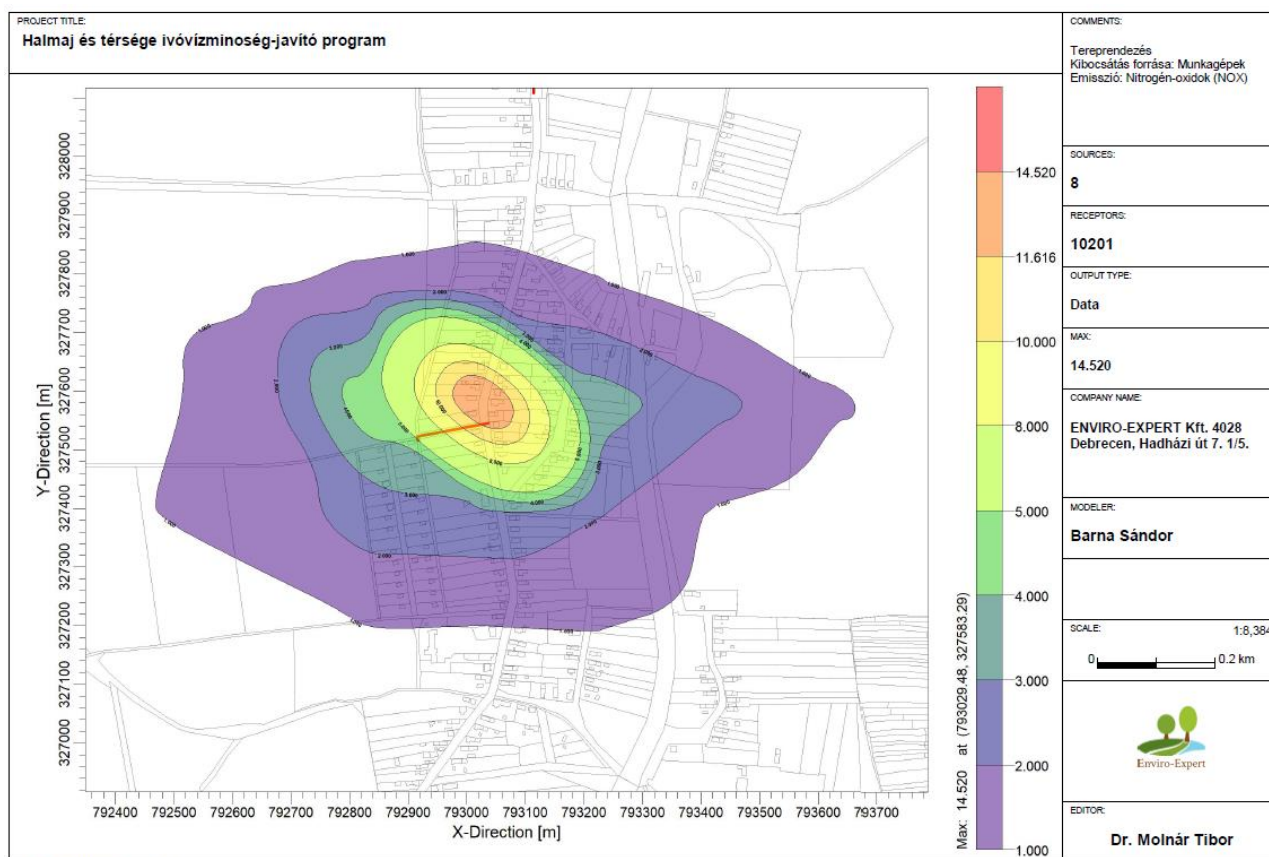
150. táblázat Jogsabályi feltételek, maximális kibocsátás és hatástávolságok – munkagépek

A tevékenység légszennyező anyag kibocsátásának a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet szerint meghatározott „C” feltételéhez tartozó hatástávolsága: **85 m.** (munkaterület középpontjától mérve)

Az „A” és „B” feltételhez tartozó hatástávolság esetében megállapíthatjuk, hogy a maximális légszennyező anyag koncentráció nem éri el a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben meghatározott hatástávolsághoz tartozó koncentráció peremfeltételt, ezért a feltétel nem értelmezhető.

A lakott ingatlanoknál határértéket meghaladó koncentráció nem jelenik meg.

A hatásterületen belül a légszennyező anyag koncentrációja nem éri el az egészségügyi szempontból kedvezőtlennek tekinthető határértéket.



32. ábra Nitrogén-oxid koncentráció eloszlás a munkaterületek körül (1 h) – területelőkészítés

### 5.3.2.1.1.6. Összefoglaló értékelés

A tervezett létesítés tekintetében 3 nagy hatótényező csoportot azonosítottunk.

A tervezett létesítés tekintetében két nagy hatótényező csoportot azonosítottunk.

Az első két csoportba a létesítés által közvetlenül érintett területeken dolgozó munkagépek (tereprendezés, aszfaltozás), dízel üzemű járműveket soroltuk. A legfontosabb légszennyező anyag kibocsátások az alábbiak lehetnek: szén-monoxid, el nem égett szénhidrogének, nitrogén-oxidok, valamint szálló por (PM<sub>10</sub>).

A második légszennyező csoport a munkaterületeken mozgó munkagépek földmunkáiból (tereprendezés) eredő porfelverődés kérdésköre. A felvert port 2 csoportra osztottuk PM<sub>10</sub> és TSPM.

A következő táblázatban foglaljuk össze az egyes fázisonként várható hatástávolságokat légszennyező anyagokként.

Vezetékszszakaszok	Határérték feltételek	Munkagépek kibocsátásából eredő hatástávolsága (geometriai középponttól mérve)
		NOx
V-1	„A” feltétel	-
	„B” feltétel	-
	„C” feltétel	<b>50</b>
V-2	„A” feltétel	<b>49</b>
	„B” feltétel	-
	„C” feltétel	<b>36</b>
V-3	„A” feltétel	-
	„B” feltétel	-
	„C” feltétel	<b>39</b>
V-4	„A” feltétel	-
	„B” feltétel	-
	„C” feltétel	<b>39</b>
V-5	„A” feltétel	-
	„B” feltétel	-
	„C” feltétel	<b>39</b>
V-6	„A” feltétel	-
	„B” feltétel	-
	„C” feltétel	<b>63</b>
V-7	„A” feltétel	-
	„B” feltétel	-
	„C” feltétel	<b>88</b>
Kázmárk körösítés	„A” feltétel	-
	„B” feltétel	-
	„C” feltétel	<b>85</b>

151. táblázat Levegőtisztaság-védelmi hatásterületek

„-” jel jelentése: a tevékenységből eredő maximális szennyezőanyag koncentráció nem éri el a jogszabályban meghatározott „A”, „B” és „C” feltételekhez tartozó értéket, ezért a hatásterület „A”, „B” és „C” feltétele nem értelmezhető.

A létesítés jogszabály szerinti hatásterületén lakott ingatlanok is találhatóak, a munkaterületek környezetében a NOx koncentráció általában nem lépi túl a légszennyezettségi határérték 10%-át sem. Magasabb koncentráció csak a V-2. esetben figyelhető meg, de ott is csak a határérték 30%-a várható.

A létesítés során a légszennyező források hatásairól egyöntetűen kijelenthetjük, hogy a munkaterületek környezetében sehol sem okoz hosszútávú romlást a környező lakosság életminőségét tekintve. A lakott ingatlanoknál kialakuló légszennyező anyag koncentrációk a tevékenység idején az egészségügyi határérték alatt marad.

Egyértelműen kijelenthetjük, hogy a tervezett építés hatásterületén belül nem várható olyan mértékű levegőminőség-romlás, amely a helyi lakosság egészségi állapotát bármilyen formában veszélyeztetné. A hatás – annak időszakosságát és számszerűsített értékét figyelembevéve – egyértelműen semlegesnek ítéhető.

### 5.3.2.1.2. A létesítés során a közúti forgalomnövekedés várható hatásai

Az alapanyagok, építőanyagok, munkagépek szállítása levegőterheléssel jár. Mivel szállítás csak a nappali időszakban, 6-22 óra között történik, ezért a környező közutakon a szállítási tevékenység csak a nappali időszakban módosítja a közutak légszennyezettségét és ezáltal az út menti levegőterhelést. A korábban bemutatott alapállapot számítását elvégezve úgy, hogy a létesítés járulékos járműforgalmával növeljük az érintett utak forgalmát, az alábbi fejezetben ismertetett eredményeket kapjuk.

A beruházás idején várható nap járműszám (kétirányú forgalom esetén):

- tehergépjármű: 10 db
- személygépjármű: 12 db

Érintett közút:

- 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút
- 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út
- 3703 – Halmaj-Abaújszántó összekötő út

#### 5.3.2.1.2.1. Számítási alapok

A forgalomszámlálási adatok alapján végzett számításokat tartalmazza jelen fejezet.

A számításaink az átlagos óraforgalom alapján végeztük el.

Légszennyező anyag emisszió meghatározása

A KTI 1999. évi útmutatójában megfogalmazott módszer szerint határozzuk meg a járműtípusok szerinti légszennyező anyag kibocsátást. A fajlagos emisszió-értékek főként a jármű-sebességtől függenek. Szorzófaktorok helyett a KTI évenként módosítja a fajlagos értékeket. Ezek a változások jelentős terheléscsökkenést mutatnak ill. prognosztizálnak. Elfogadva a KTI 1999. évi útmutatójában közölt adatokat, az emisszió csökkenése  $f = \exp(-R \cdot x)$  képlettel jellemezhető. (Itt  $x:200x$  az évek száma. Az így kiszámított  $f$  faktorokkal szorozni kell a 2000. évi fajlagos emisszió-értékeket, hogy megkapjuk a távlati fajlagos emisszió-értékeket.)

2000 óta eltelt évek száma	22	Járműkategória		
Emisszió csökkentő faktor (f)	-	személygépkocsi	busz	tehergépkocsi
	SO <sub>2</sub>	0,794	0,533	0,533
	CO	0,794	0,555	0,630
	NO <sub>2</sub>	0,794	0,235	0,336
	CH	0,794	0,715	0,630
	PM <sub>10</sub>	0,630	0,145	0,350

152. táblázat Emisszió csökkentő faktor (f) meghatározása a 2000. évhez képest

Járműkategória	Sebesség (km/h)	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
személygépkocsi	30	12,639	1,591	1,044	0,007	0,088
	50	7,929	1,233	1,115	0,006	0,065
	70	4,428	1,154	1,445	0,006	0,063
	90	4,200	1,130	1,735	0,006	0,073
busz	30	6,665	1,165	1,329	0,072	0,268
	50	5,310	0,681	1,282	0,064	0,236
	70	3,641	0,184	1,468	0,063	0,233
tehergépkocsi	30	8,152	0,712	2,097	0,055	0,616
	50	5,784	0,406	2,010	0,050	0,546
	70	4,379	0,309	2,309	0,509	0,535

153. táblázat Fajlagos légszennyező anyag emisszió (g/km) 2022. évre

5.3.2.1.2.2. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút létesítéskor várható légszennyezettsége (Aszaló és Szikszó térsége)

Ha a korábbi fejezetben bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük a létesítés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	5515	314	313
tehergépjármű	1138	65	64
busz	92	5	5

154. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külső területen	személygépkocsi	0,365948	0,098498	0,151167	0,000546	0,006336
	busz	0,005147	0,000263	0,001991	0,000089	0,000309
	tehergépjármű	0,077010	0,005429	0,039402	0,000888	0,009156
	E <sub>i</sub>	0,448104	0,104190	0,192560	0,001523	0,015802
belső területen	személygépkocsi	0,689602	0,107196	0,096954	0,000484	0,005628
	busz	0,007505	0,000974	0,001739	0,000091	0,000313
	tehergépjármű	0,100647	0,007072	0,033943	0,000857	0,009238
	E <sub>i</sub>	0,797754	0,115241	0,132636	0,001432	0,015179

155. táblázat E<sub>i</sub> – a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A jelenlegi és a létesítéskori légszennyező anyag emisszió különbsége a létesítés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külső területen	jelenleg	0,44663	0,10395	0,19187	0,00151	0,01569
	létesítés idején	0,44810	0,10419	0,19256	0,00152	0,01580
	Növekmény - ΔE <sub>i</sub>	0,00148	0,00024	0,00069	0,00001	0,00011
	%-os változás	0,33%	0,23%	0,36%	0,68%	0,69%
belső területen	jelenleg	0,79775	0,11524	0,13264	0,00143	0,01518
	létesítés idején	0,80008	0,11551	0,13317	0,00144	0,01529
	Növekmény - ΔE <sub>i</sub>	0,00233	0,00027	0,00054	0,00001	0,00011
	%-os változás	0,29%	0,23%	0,41%	0,70%	0,72%

156. táblázat A létesítés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔE<sub>i</sub>)

A létesítés járműforgalma átlagosan külső területen 0,46%, belső területen 0,47%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz.

A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

Az út hatástávolságát átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg a belső területi és külső területi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	16,7 m	növekmény: 0,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	74,8 m	növekmény: 0,4 m
belső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	7,7 m	növekmény: 0,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	37,1 m	növekmény: 0,3 m

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m <sup>3</sup> )	Határérték (µg/m <sup>3</sup> )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külső területen	Átlagos	CO	159,5	10000	-	-	-	2,7
		CH	37,1	500	-	-	-	2,7
		NO <sub>x</sub>	68,5	200	-	16,7	6,9	2,7
		SO <sub>2</sub>	0,5	250	-	-	-	2,7
		PM <sub>10</sub>	5,6	50	-	1,7	1,7	2,7
	Kedvezőtlen	CO	524,8	10000	-	-	-	2,8
		CH	122,0	500	-	10,3	2,5	2,8
		NO <sub>x</sub>	<b>225,5</b>	200	1,8	74,8	35,9	2,8
		SO <sub>2</sub>	1,8	250	-	-	-	2,8
		PM <sub>10</sub>	18,5	50	-	18,4	18,4	2,8
belső területen	Átlagos	CO	284,8	10000	-	-	-	2,1
		CH	41,1	500	-	-	-	2,1
		NO <sub>x</sub>	47,4	200	-	7,7	2,4	2,1
		SO <sub>2</sub>	0,5	250	-	-	-	2,1
		PM <sub>10</sub>	5,4	50	-	1,1	1,1	2,1
	Kedvezőtlen	CO	937,0	10000	-	-	-	2,1
		CH	135,3	500	-	9,3	2,6	2,1
		NO <sub>x</sub>	156,0	200	-	37,1	17,5	2,1
		SO <sub>2</sub>	1,7	250	-	-	-	2,1
		PM <sub>10</sub>	17,9	50	-	13,8	13,8	2,1

157. táblázat A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezéseit szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok.

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos meteorológiai körülmények között nem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértéket. Kedvezőtlen meteorológiai körülmények között külterületen a nitrogén-oxidok koncentrációja meghaladja a jogszabályban meghatározott értékeket.

### 5.3.2.1.2.3. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút létesítéskor várható légszennyezettsége (Csobád térsége)

Ha a korábbi fejezetben bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük a létesítés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút óras forgalma
személygépkocsi	3971	226	225
tehergépjármű	1129	64	64
busz	59	3	3

158. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külső területen	személygépkocsi	0,263496	0,070922	0,108846	0,000393	0,004562
	busz	0,003301	0,000168	0,001277	0,000057	0,000198
	tehergépjármű	0,076401	0,005387	0,039090	0,000881	0,009084
	Ei	0,343197	0,076477	0,149213	0,001331	0,013845
belső területen	személygépkocsi	0,496188	0,077130	0,069761	0,000348	0,004050
	busz	0,004813	0,000625	0,001115	0,000058	0,000201
	tehergépjármű	0,099843	0,007015	0,033672	0,000850	0,009164
	Ei	0,600843	0,084770	0,104548	0,001257	0,013414

159. táblázat E<sub>i</sub> – a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]



A jelenlegi és a létesítéskori légszennyező anyag emisszió különbsége a létesítés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	jelenleg	0,34172	0,07624	0,14852	0,00132	0,01374
	létesítés idején	0,34320	0,07648	0,14921	0,00133	0,01384
	Növekmény - $\Delta E_i$	0,00148	0,00024	0,00069	0,00001	0,00011
	%-os változás	0,43%	0,31%	0,46%	0,78%	0,79%
belterületen	jelenleg	0,60084	0,08477	0,10455	0,00126	0,01341
	létesítés idején	0,60317	0,08504	0,10509	0,00127	0,01352
	Növekmény - $\Delta E_i$	0,00233	0,00027	0,00054	0,00001	0,00011
	%-os változás	0,39%	0,32%	0,51%	0,80%	0,81%

160. táblázat A létesítés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] ( $\Delta E_i$ )

A létesítés járműforgalma átlagosan külterületen 0,56%-os, belterületen 0,57%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz. A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	122,2	10000	-	-	-	2,7
		CH	27,2	500	-	-	-	2,7
		NO <sub>x</sub>	53,1	200	-	11,7	4,2	2,7
		SO <sub>2</sub>	0,5	250	-	-	-	2,7
		PM <sub>10</sub>	4,9	50	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	401,9	10000	-	-	-	2,8
		CH	89,6	500	-	6,3	-	2,8
		NO <sub>x</sub>	174,7	200	-	54,8	26,0	2,8
		SO <sub>2</sub>	1,6	250	-	-	-	2,8
		PM <sub>10</sub>	16,2	50	-	15,4	15,4	2,8
belterületen	Átlagos	CO	214,7	10000	-	-	-	2,1
		CH	30,3	500	-	-	-	2,1
		NO <sub>x</sub>	37,4	200	-	5,2	0,6	2,1
		SO <sub>2</sub>	0,5	250	-	-	-	2,1
		PM <sub>10</sub>	4,8	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	706,4	10000	-	-	-	2,1
		CH	99,6	500	-	5,9	-	2,1
		NO <sub>x</sub>	123,1	200	-	27,6	12,8	2,1
		SO <sub>2</sub>	1,5	250	-	-	-	2,1
		PM <sub>10</sub>	15,8	50	-	11,6	11,6	2,1

161. táblázat A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezéseit szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok.

Az út hatástávolságát átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg a belterületi és külterületi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	11,7 m	növekmény: 0,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	54,8 m	növekmény: 0,4 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	5,2 m	növekmény: 0,1 m
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	27,6 m	növekmény: 0,1 m

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos meteorológiai körülmények között és inverziós állapot esetén sem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

Ha a korábbi fejezetben bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük a létesítés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	565	32	32
tehergépjármű	147	8	8
busz	33	2	2

162. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külső területen	személygépkocsi	0,037491	0,010091	0,015487	0,000056	0,000649
	busz	0,001846	0,000094	0,000714	0,000032	0,000111
	tehergépjármű	0,009948	0,000701	0,005090	0,000115	0,001183
	E <sub>i</sub>	0,049284	0,010886	0,021291	0,000202	0,001943
belső területen	személygépkocsi	0,069524	0,010807	0,009775	0,000049	0,000567
	busz	0,002692	0,000349	0,000624	0,000033	0,000112
	tehergépjármű	0,012067	0,000848	0,004070	0,000103	0,001108
	E <sub>i</sub>	0,084283	0,012004	0,014468	0,000184	0,001787

163. táblázat E<sub>i</sub>-a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A jelenlegi és a létesítéskori légszennyező anyag emisszió különbsége a létesítés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külső területen	jelenleg	0,04781	0,01065	0,02060	0,00019	0,00183
	létesítés idején	0,04928	0,01089	0,02129	0,00020	0,00194
	Növekmény - ΔE <sub>i</sub>	0,00148	0,00024	0,00069	0,00001	0,00011
	%-os változás	3,09%	2,21%	3,35%	5,39%	5,89%
belső területen	jelenleg	0,08428	0,01200	0,01447	0,00018	0,00179
	létesítés idején	0,08661	0,01227	0,01501	0,00019	0,00190
	Növekmény - ΔE <sub>i</sub>	0,00233	0,00027	0,00054	0,00001	0,00011
	%-os változás	2,76%	2,25%	3,72%	5,44%	6,08%

164. táblázat A létesítés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] (ΔE<sub>i</sub>)

A létesítés járműforgalma átlagosan külső területen 3,99%-os, belső területen 4,05%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz. A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

Az út hatástávolságát átlagos meteorológiai viszonyok mellett és inverziós állapot esetén is a „C” feltétel határozza meg a belső területi és külső területi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,8 m	növekmény: 0,3 m
belső területen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció (µg/m <sup>3</sup> )	Határérték (µg/m <sup>3</sup> )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külső területen	Átlagos	CO	17,5	10000	-	-	-	2,7
		CH	3,9	500	-	-	-	2,7
		NOx	7,6	200	-	-	-	2,7
		SO <sub>2</sub>	0,1	250	-	-	-	2,7
		PM <sub>10</sub>	0,7	50	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	57,7	10000	-	-	-	2,8
		CH	12,7	500	-	-	-	2,8
		NOx	24,9	200	-	2,6	-	2,8
		SO <sub>2</sub>	0,2	250	-	-	-	2,8
		PM <sub>10</sub>	2,3	50	-	-	-	2,8
belső területen	Átlagos	CO	30,8	10000	-	-	-	2,1
		CH	4,4	500	-	-	-	2,1
		NOx	5,3	200	-	-	-	2,1
		SO <sub>2</sub>	0,1	250	-	-	-	2,1
		PM <sub>10</sub>	0,7	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	101,4	10000	-	-	-	2,1
		CH	14,4	500	-	-	-	2,1
		NOx	17,6	200	-	-	-	2,1
		SO <sub>2</sub>	0,2	250	-	-	-	2,1
		PM <sub>10</sub>	2,2	50	-	-	-	2,1

165. táblázat A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezéseit szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok.

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos meteorológiai körülmények között és inverziós állapot esetén sem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

#### 5.3.2.1.2.5. 3703 – Halmaj-Abaujszántó összekötő út létesítéskor várható légszennyezettsége

Ha a korábbi fejezetben bemutatott számításokat elvégezzük úgy, hogy a forgalmi adatokat növeljük a létesítés járműforgalmával az alábbi eredményeket kapjuk.

Járműkategória	Napi forgalom a létesítés forgalmával növelve	Órás forgalom a létesítés forgalmával növelve	Forgalomszámlálás alapján a közút órás forgalma
személygépkocsi	1089	62	61
tehergépjármű	99	6	5
busz	18	1	1

166. táblázat Járműforgalom (jelenleg és létesítés idején)

Út elhelyezkedése	Járműtípus	CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külső területen	személygépkocsi	0,072261	0,019450	0,029850	0,000108	0,001251
	busz	0,001007	0,000051	0,000390	0,000017	0,000060
	tehergépjármű	0,006699	0,000472	0,003428	0,000077	0,000797
	E <sub>i</sub>	0,079967	0,019973	0,033667	0,000202	0,002108
belső területen	személygépkocsi	0,135164	0,021011	0,019003	0,000095	0,001103
	busz	0,001468	0,000191	0,000340	0,000018	0,000061
	tehergépjármű	0,007776	0,000546	0,002623	0,000066	0,000714
	E <sub>i</sub>	0,144409	0,021748	0,021966	0,000179	0,001878

167. táblázat E<sub>i</sub> – a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag kibocsátása az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m]

A jelenlegi és a létesítéskori légszennyező anyag emisszió különbsége a létesítés hatásait adja.

Út elhelyezkedése		CO	CH	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
külterületen	jelenleg	0,07849	0,01974	0,03298	0,00019	0,00200
	létesítés idején	0,07997	0,01997	0,03367	0,00020	0,00211
	Növekmény - $\Delta E_i$	0,00148	0,00024	0,00069	0,00001	0,00011
	%-os változás	1,88%	1,19%	2,09%	5,39%	5,40%
belterületen	jelenleg	0,14441	0,02175	0,02197	0,00018	0,00188
	létesítés idején	0,14673	0,02202	0,02250	0,00019	0,00199
	Növekmény - $\Delta E_i$	0,00233	0,00027	0,00054	0,00001	0,00011
	%-os változás	1,61%	1,24%	2,45%	5,60%	5,79%

168. táblázat A létesítés idején a vizsgált útszakaszon áthaladó teljes légszennyező anyag növekmény az i-edik szennyező anyag komponensből [mg/s m] ( $\Delta E_i$ )

A létesítés járműforgalma átlagosan külterületen 3,19%-os, belterületen 3,34%-os légszennyező anyag kibocsátás növekedést okoz. A tevékenység közvetlen közelében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációja, valamint annak meghatározása, hogy a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti határértékre milyen távolságban csökken a légszennyező anyag koncentrációja.

	Meteorológiai állapot	Légszennyező anyag	Maximális koncentráció ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határérték ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Határértékig az alábbi távolságban csökken a koncentráció (m)	„A” feltétel (m)	„B” feltétel (m)	„C” feltétel (m)
külterületen	Átlagos	CO	28,5	10000	-	-	-	2,7
		CH	7,1	500	-	-	-	2,7
		NO <sub>x</sub>	12,0	200	-	-	-	2,7
		SO <sub>2</sub>	0,1	250	-	-	-	2,7
		PM <sub>10</sub>	0,8	50	-	-	-	2,7
	Kedvezőtlen	CO	93,6	10000	-	-	-	2,8
		CH	23,4	500	-	-	-	2,8
		NO <sub>x</sub>	39,4	200	-	7,4	1,4	2,8
		SO <sub>2</sub>	0,2	250	-	-	-	2,8
		PM <sub>10</sub>	2,5	50	-	-	-	2,8
belterületen	Átlagos	CO	52,2	10000	-	-	-	2,1
		CH	7,8	500	-	-	-	2,1
		NO <sub>x</sub>	8,0	200	-	-	-	2,1
		SO <sub>2</sub>	0,1	250	-	-	-	2,1
		PM <sub>10</sub>	0,7	50	-	-	-	2,1
	Kedvezőtlen	CO	171,8	10000	-	-	-	2,1
		CH	25,8	500	-	-	-	2,1
		NO <sub>x</sub>	26,4	200	-	2,5	-	2,1
		SO <sub>2</sub>	0,2	250	-	-	-	2,1
		PM <sub>10</sub>	2,3	50	-	-	-	2,1

169. táblázat A 306/2010. Korm. rendelet vonatkozó rendelkezéseit szerint speciális feltételekhez tartozó hatástávolságok.

Az út hatástávolságát átlagos meteorológiai viszonyok mellett a „C” feltétel határozza meg, kedvezőtlen meteorológiai körülmények között az „A” feltétel és a nitrogén-oxidok határozzák meg a belterületi és külterületi szakaszokon.

Az út hatástávolsága

külterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,7 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	7,4 m	növekmény: 0,3 m
belterületen	átlagos meteorológiai körülmények mellett	2,1 m	nincs növekmény
	kedvezőtlen meteorológiai körülmények mellett	2,5 m	növekmény: 0,3 m

A megnövekedett forgalomnak humán egészségügyi kockázata nincs. A megnövekedett forgalom hatására az út közvetlen környezetében átlagos meteorológiai körülmények között és inverziós állapot esetén sem éri el a légszennyező anyagok maximális koncentrációja az immissziós határértékeket.

### 5.3.2.1.3. Zajvédelemi hatások becslése

#### 5.3.2.1.3.1. Határértékek bemutatása és a hatásterület határának definiálása

Egy-egy munkaterületen a munkavégzés 1-2 hónapig tarthat.

Az építési kivitelezési tevékenységből származó zaj terhelési határértékei a zajtól védendő területeken a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete tartalmazza.

Sor- szám	Zajtól védendő terület	Határérték (LTH) az LAM <sup>7</sup> megítélési szintre* (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra	nappal 06–22 óra	éjjel 22–06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	<b>65</b>	<b>50</b>	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

170. táblázat Zajterhelési határértékek

A zajtól nem védendő épületek esetében a falusias lakóövezetre vonatkozó határértéket vettük figyelembe.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdése szerint: „A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

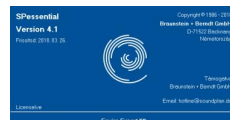
- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,**
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,
- egyenlő a zajterhelési határértékkel, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben – gazdasági területek kivételével – egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkel,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00–22:00) 55 dB, éjjel (6:00–22:00) 45 dB.

Esetünkben a rendelet 6§ a) pontját vettük a hatásterület határának, tehát: 50 dB.

Az egyszerűség kedvéért külterületen is ezt a határtávolság küszöböt vettük alapul.

#### 5.3.2.1.3.2. Számítási módszerek

A számítást a német SoundPLAN essential 4.1 számítógépes programmal készítettük. Zajterjedés során figyelembe vett adatok: zajforrás és immisszió pont magassága, burkolat minősége, terjedés akadályozatlansága illetve akadályozottsága. A geometriai adatok digitalizálása, bemenő adatok megadása után a program számítja ki a várható zajterhelést. Ennek megfelelően a magyar szabvány szerinti korrekciók nem



kerülnek külön meghatározásra. Megjegyezzük, hogy a program a terjedési viszonyokat az MSZ 15036: 2002 „Hangterjedés a szabadban” c. szabvány szerint veszi figyelembe. A SOUNDPLAN-be a szabvány szerinti meghatározott egyenértékű hangnyomásszintet növelni szükséges  $10 \times \log A$ ; (A: forrás területe) képlettel meghatározott értékkel

A munkagépek zajkibocsátása a kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről szóló Európai Parlament és a Tanács 2000/14/EK (2000. május 8.) irányelve alapján lett meghatározva.

### 5.3.2.1.3.3. A beruházás környezetében található ingatlanok

A környezetben található legközelebbi ingatlanok, valamint azok zajvédelmi szempontból releváns jellemzőit a következő táblázatban foglaljuk össze.

Ingatlan helyrajzi szám	Használati mód	Építményjegyzék szerinti besorolás	Településrendezési terv szerinti besorolás
Aszaló 3	lakóház	1110 Egylakásos épületek	F1
Aszaló 81	lakóház	1110 Egylakásos épületek	F1
Aszaló 368	lakóház	1110 Egylakásos épületek	F1
Aszaló 380	lakóház	1110 Egylakásos épületek	F1
Csobád 71	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Csobád 72	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 2	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 12/1	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 86	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 95/2	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 96/4	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 96/6	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 101	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 104/4	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 157	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 266	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 272	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 273/2	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Halmaj 520/1	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kázsmárk 90/2	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kázsmárk 176/6	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kázsmárk 179/1	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kázsmárk 180	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kázsmárk 211	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kázsmárk 213	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kázsmárk 226/1	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kázsmárk 279/2	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kiskinizs 33	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kiskinizs 35	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Kiskinizs 209	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Léh 48	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Léh 49	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Léh 108	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Léh 109	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Léh 110	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Rásolysápberencs 277/7	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf
Rásolysápberencs 277/10	lakóház	1110 Egylakásos épületek	Lf

171. táblázat A munkaterület környezetében található ingatlanok, funkciója, helyrajzi száma, a településrendezési – zajvédelmi besorolása

### 5.3.2.1.3.4. Zajterhelés és hatásterület meghatározása

#### 5.3.2.1.3.4.1. V-1, V-3, V-4, V-5, V-6, V-7 vezetékszakas

#### **A források zajkibocsátásának jellemzői, létesítés zajkibocsátása**

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag:  $T = 8$  óra.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint ( $L_W$ ) dB	Üzemidő $t_i$ (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	$L_{Aeq}$
Gréder	1	104,9	2	8	104,9	98,9
Forgórakodó	1	105,1	4	8	105,1	102,1
Tömörítő gép	2	99,1	4	8	102,1	99,1
Tehergépkocsi	1	95,0	0,1	8	95,0	76,0
Csőfektető gép	1	106,6	4	8	106,6	103,6

172. táblázat Zajforrások, üzemidők

Az egyenértékű zajszint nappal: 107,55 dB(A).

$s_t$	$L_W$	$K_{Ir}$	$K_\Omega$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$K_n$	$K_B$	$K_e$	$L_T$
117,8	107,5	0	0	52,42	0,330	4,80	0	0	0	50,0

173. táblázat Hatásterület nappali időszakban ( $L_{TH} = 50$ ) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, a létesítés zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 117,8 m-re helyezkedik el.

A legközelebbi lakott ingatlanok távolsága a beruházás középvezetékétől 15 m.

A szabvány szerint a legközelebbi védett ingatlanoknál a kialakuló zajszintek csökkentett üzemidők esetén:

$s_t$	$L_W$	$K_{Ir}$	$K_\Omega$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$K_n$	$K_B$	$K_e$	$L_T$
15	107,5	0	0	34,52	0,042	4,80	0	0	0	68,2

174. táblázat Zajszintek a legközelebbi lakóházaknál (MSZ15036 szabvány alapján)

A legközelebbi 15 m-nél közelebbi ingatlanoknál a határérték nem tartható akkor sem, ha ez egyes műveleteket nem egyszerre végzik. A munkagépek üzemidejét korrigálva elvégeztünk egy elméleti számítást.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint ( $L_W$ ) dB	Üzemidő $t_i$ (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	$L_{Aeq}$
Gréder	1	104,9	1	8	104,9	95,8
Forgórakodó	1	105,1	2	8	105,1	99,0
Tömörítő gép	1	99,1	2	8	99,1	93,1
Tehergépkocsi	1	95,0	0,1	8	95,0	76,0
Csőfektető gép	1	102,5	2	8	102,5	96,5

175. táblázat Zajforrások, csökkentett üzemidők

A csökkentett üzemidők esetén az egyenértékű zajszint nappal: 102,65 dB(A)

Az üzemidők további csökkentése a beruházás szempontjából nem életszerű.

A szabvány szerint a legközelebbi védett ingatlanoknál a kialakuló zajszintek:

$s_t$	$L_W$	$K_{Ir}$	$K_\Omega$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$K_n$	$K_B$	$K_e$	$L_T$
15	102,6	0	0	34,52	0,042	4,80	0	0	0	63,3

176. táblázat Zajszintek a legközelebbi lakóházaknál csökkentett üzemidők esetén (MSZ15036 szabvány alapján)

Jelen munkafázisban a javasolt géplánc kombinációk betartása esetén a lakott ingatlanok közelsége miatt a határérték nem tartható, ezért javasoljuk, hogy a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 13. § (1) bekezdés szerint a kivitelező kérjen felmentést a zajterhelési határértékek betartása alól a lakóházak közelében végzett építési tevékenység idejére.

#### 5.3.2.1.3.4.2. V-2 és Kázmárk körösítés vezetékszakasza

### A források zajkibocsátásának jellemzői, létesítés zajkibocsátása

A megítélési idő a nappali időszakra vonatkozólag:  $T = 8$  óra.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint ( $L_w$ ) dB	Üzemidő $t_i$ (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	$L_{Aeq}$
Gréder	1	104,9	2	8	104,9	98,9
Forgórakodó	1	105,1	1	8	105,1	96,0
Tömörítő gép	2	99,1	1	8	102,1	93,1
Tehergépkocsi	1	95,0	0,1	8	95,0	76,0
Légkalapács - kompresszor (bontás)	1	96,3	2	8	96,3	90,3
Útmaró	1	106,5	2	8	106,5	100,5
Csőfektető gép	1	102,5	4	8	102,5	99,5

177. táblázat Zajforrások, üzemidők

Az egyenértékű zajsztint nappal: 105,42 dB(A).

$s_t$	$L_w$	$K_{Ir}$	$K_{\Omega}$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$K_n$	$K_B$	$K_e$	$L_T$
93	105,4	0	0	50,37	0,260	4,80	0	0	0	50,0

178. táblázat Hatásterület nappali időszakban ( $L_{TH} = 60$ ) (MSZ15036 szabvány alapján)

A fenti adatokkal számolva, figyelembe véve 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) a) pontjában foglaltakat, a létesítés zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a munkaterület mértani középpontjától számítva nappal 93 m-re helyezkedik el.

A legközelebbi lakott ingatlanok távolsága a beruházás középvonalától 15 m.

A szabvány szerint a legközelebbi védett ingatlanoknál a kialakuló zajsztintek csökkentett üzemidők esetén:

$s_t$	$L_w$	$K_{Ir}$	$K_{\Omega}$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$K_n$	$K_B$	$K_e$	$L_T$
15	105,4	0	0	34,52	0,042	4,80	0	0	0	66,1

179. táblázat Zajsztintek a legközelebbi lakóházaknál (MSZ15036 szabvány alapján)

A legközelebbi 15 m-nél közelebbi ingatlanoknál a határérték nem tartható akkor sem, ha ez egyes műveleteket nem egyszerre végzik. A munkagépek üzemidejét korrigálva elvégeztünk egy elméleti számítást.

Zajforrások	Darabszám	Hangnyomásszint ( $L_w$ ) dB	Üzemidő $t_i$ (h/nappal)	T (h)	$L_{AM,i}$	$L_{Aeq}$
Gréder	1	104,9	1	8	104,9	95,8
Forgórakodó	1	105,1	0,5	8	105,1	93,0
Tömörítő gép	1	99,1	0,5	8	99,1	87,1
Tehergépkocsi	1	95,0	0,1	8	95,0	76,0
Légkalapács - kompresszor (bontás)	1	96,3	1	8	96,3	87,3
útmaró	1	106,5	1	8	106,5	97,4
Csőfektető gép	1	102,5	2	8	102,5	96,5

180. táblázat Zajforrások, csökkentett üzemidők



A csökkentett üzemidők esetén az egyenértékű zajszint nappal: 102,29 dB(A)

A szabvány szerint a legközelebbi védett ingatlanoknál a kialakuló zajszintek:

$S_T$	$L_W$	$K_{Ir}$	$K_{\Omega}$	$K_d$	$K_L$	$K_m$	$K_n$	$K_B$	$K_e$	$L_T$
15	102,3	0	0	34,52	0,042	4,80	0	0	0	62,9

181. táblázat Zajszintek a legközelebbi lakóházaknál csökkentett üzemidők esetén (MSZ15036 szabvány alapján)

Az üzemidők további csökkentése a beruházás szempontjából nem életszerű.

Jelen munkafázisban a javasolt géplánc kombinációk betartása esetén a lakott ingatlanok közelsége miatt a határérték nem tartható, ezért javasoljuk, hogy a 27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet 13. § (1) bekezdés szerint a kivitelező kérjen felmentést a zajterhelési határértékek betartása alól a lakóházak közelében végzett építési tevékenység idejére.

#### 5.3.2.1.3.4.3. Zajterhelés meghatározása a védendő ingatlanoknál és hatásterület térképi lehatárolása – SoundPlan szoftverrel

A SoundPLAN Essential 4.1 számítógépes program figyelembe veszi a beépítettséget és az árnyékolást is. A szoftver segítségével jellemző receptorpontokra és különböző magasságokra (földszint, emelet) végeztünk el számításokat, a receptorpontokon várható zajszinteket a következő táblázat tartalmazza.

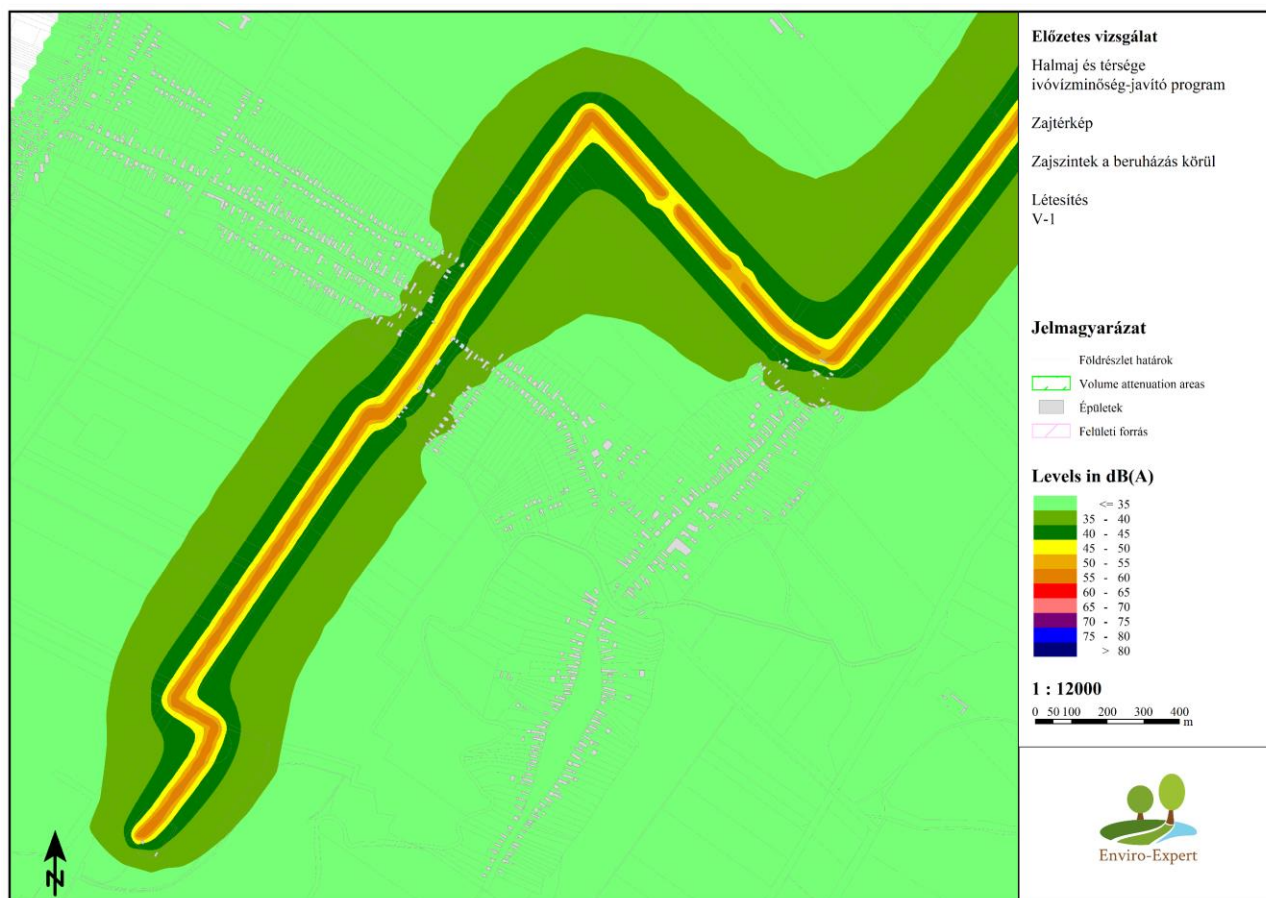
A következő táblázatban láthatók a védendő objektumoknál kialakuló zajszintek.

Sorszám	Helyrajzi szám	X (m – EOVS)	Y (m – EOVS)	Szint	Receptor magassága (m)	Határérték (dB)	Zajszint (dB)	Túllépés (dB)
1	Aszaló 3	792325,54	321538,27	GF	121,13	60,00	43,10	-
2	Aszaló 81	793323,23	321274,97	GF	120,59	60,00	51,10	-
3	Aszaló 368	792289,85	321339,35	GF	120,69	60,00	45,10	-
4	Aszaló 380	792138,57	321126,53	GF	120,23	60,00	45,50	-
5	Csobád 71	796088,04	327644,06	GF	129,51	60,00	44,00	-
6	Csobád 72	796091,82	327601,09	GF	127,97	60,00	51,00	-
7	Halmaj 2	795392,67	324281,77	GF	125,15	60,00	52,80	-
8	Halmaj 12/1	795280,79	324163,49	GF	123,27	60,00	63,40	3,4
9	Halmaj 86	795008,23	324084,73	GF	124,42	60,00	64,90	4,9
10	Halmaj 95/2	795278,40	324277,75	GF	123,35	60,00	61,90	1,9
11	Halmaj 96/4	795079,13	324206,61	GF	124,06	60,00	58,20	-
12	Halmaj 96/6	795058,20	324197,24	GF	124,19	60,00	65,80	5,8
13	Halmaj 101	794888,64	323897,45	GF	124,53	60,00	63,70	3,7
14	Halmaj 104/4	794927,71	323988,27	GF	124,45	60,00	62,50	2,5
15	Halmaj 157	795001,14	324134,04	GF	124,53	60,00	63,00	3,0
16	Halmaj 266	795288,57	324344,84	GF	124,19	60,00	63,90	3,9
17	Halmaj 272	795299,76	324385,98	GF	124,30	60,00	64,40	4,4
18	Halmaj 273/2	795288,91	324433,45	GF	124,19	60,00	61,30	1,3
19	Halmaj 520/1	795428,05	324264,88	GF	124,58	60,00	57,30	-
20	Kázmárk 90/2	793044,30	327543,29	GF	134,68	60,00	64,00	4,0
21	Kázmárk 176/6	792987,01	326364,97	GF	133,39	60,00	50,80	-
22	Kázmárk 179/1	793107,43	328093,62	GF	136,45	60,00	56,20	-
23	Kázmárk 180	793100,41	328115,63	GF	136,88	60,00	62,20	2,2
24	Kázmárk 211	793013,44	327557,58	GF	135,67	60,00	65,50	5,5
25	Kázmárk 213	793015,32	327533,95	GF	135,39	60,00	70,20	10,2
26	Kázmárk 226/1	792911,07	327512,94	GF	138,79	60,00	66,60	6,6
27	Kázmárk 279/2	792961,45	326360,71	GF	134,19	60,00	50,00	-
28	Kiskinizs 33	797657,05	325455,78	GF	124,91	60,00	56,10	-
29	Kiskinizs 35	797692,34	325428,70	GF	125,07	60,00	47,70	-
30	Kiskinizs 209	797075,24	324412,81	GF	124,61	60,00	55,90	-
31	Léh 48	793240,08	328686,02	GF	136,79	60,00	52,70	-

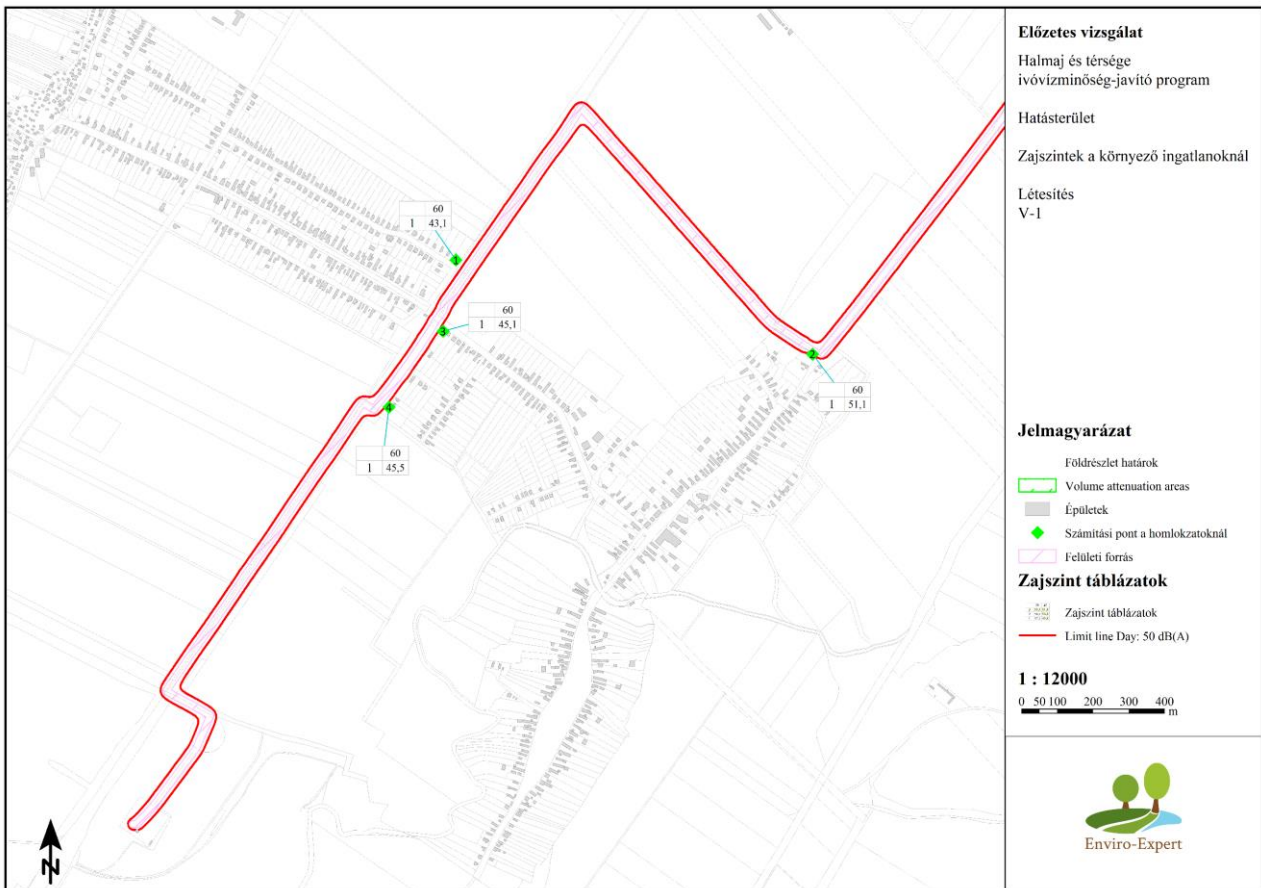
32	Léh 49	793237,91	328669,12	GF	136,70	60,00	58,00	-
33	Léh 108	793891,22	329751,88	GF	149,00	60,00	55,20	-
34	Léh 109	793900,46	329767,87	GF	148,94	60,00	63,10	3,1
35	Léh 110	793921,68	329738,72	GF	151,23	60,00	56,20	-
36	Rásolysápberencs 277/7	793985,39	330035,26	GF	147,39	60,00	60,10	0,1
37	Rásolysápberencs 277/10	793969,94	329982,86	GF	146,63	60,00	64,30	4,3

182. táblázat Zajszintek a védendő objektumoknál és a határérték-túllépés mértéke

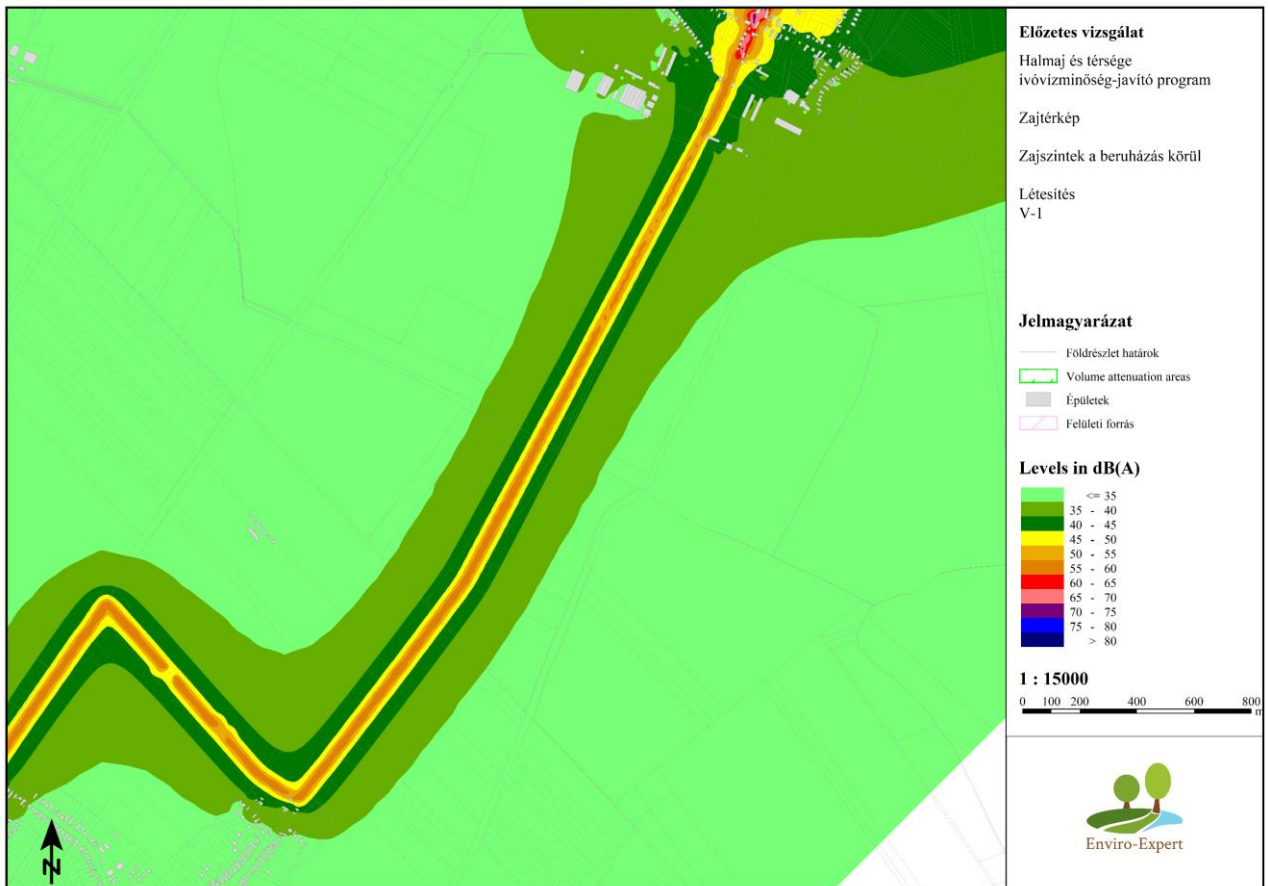
A szoftveres számítás alapján is a nappali időszakban a tervezett üzemiidők mellett a legközelebbi ingatlanoknál jelentős határérték-túllépés várható. A védendő ingatlanoknál kialakuló zajszintek és a zajszintek a beruházási területek körül a védendő környezetben a következő ábrákon láthatók.



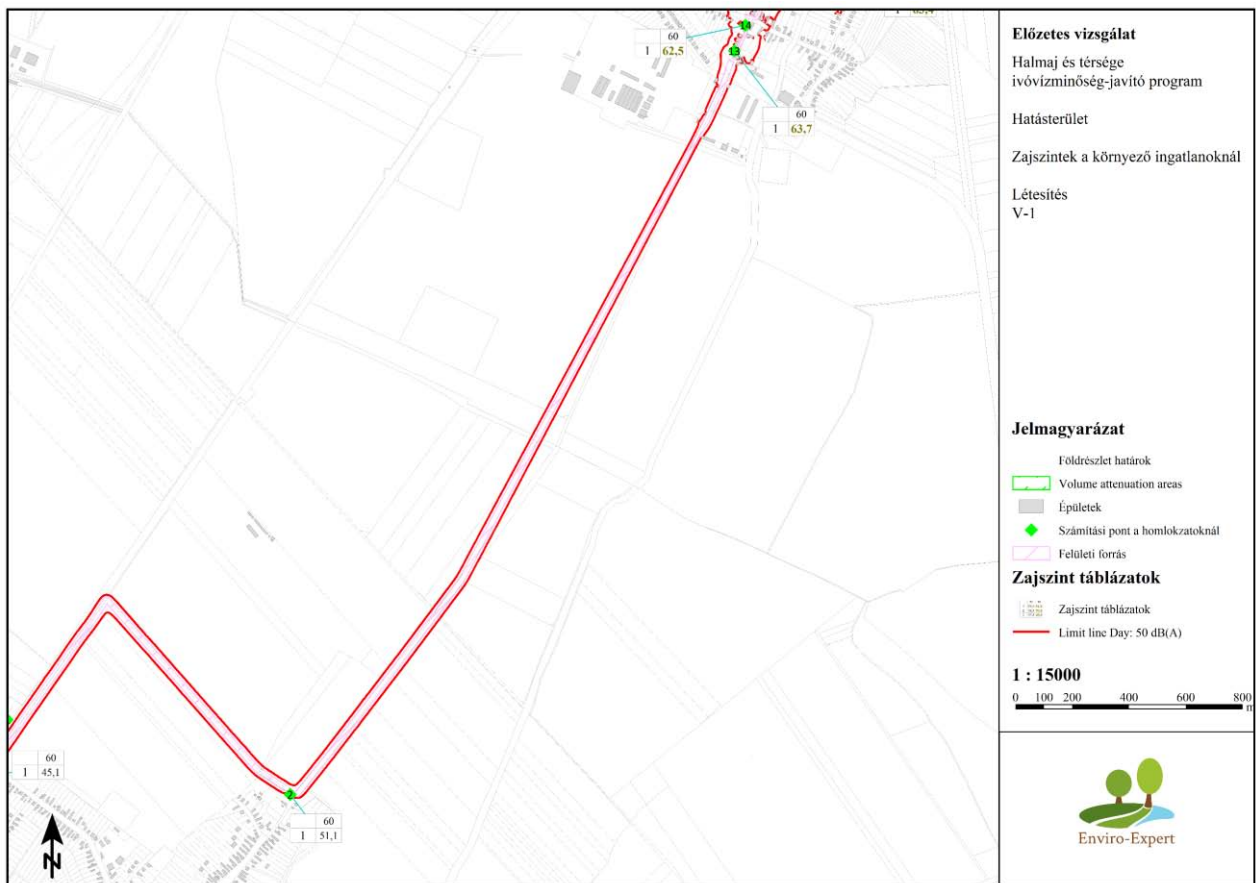
33. ábra Zajszintek a munkaterület körül (V-1 szakasz 1.)



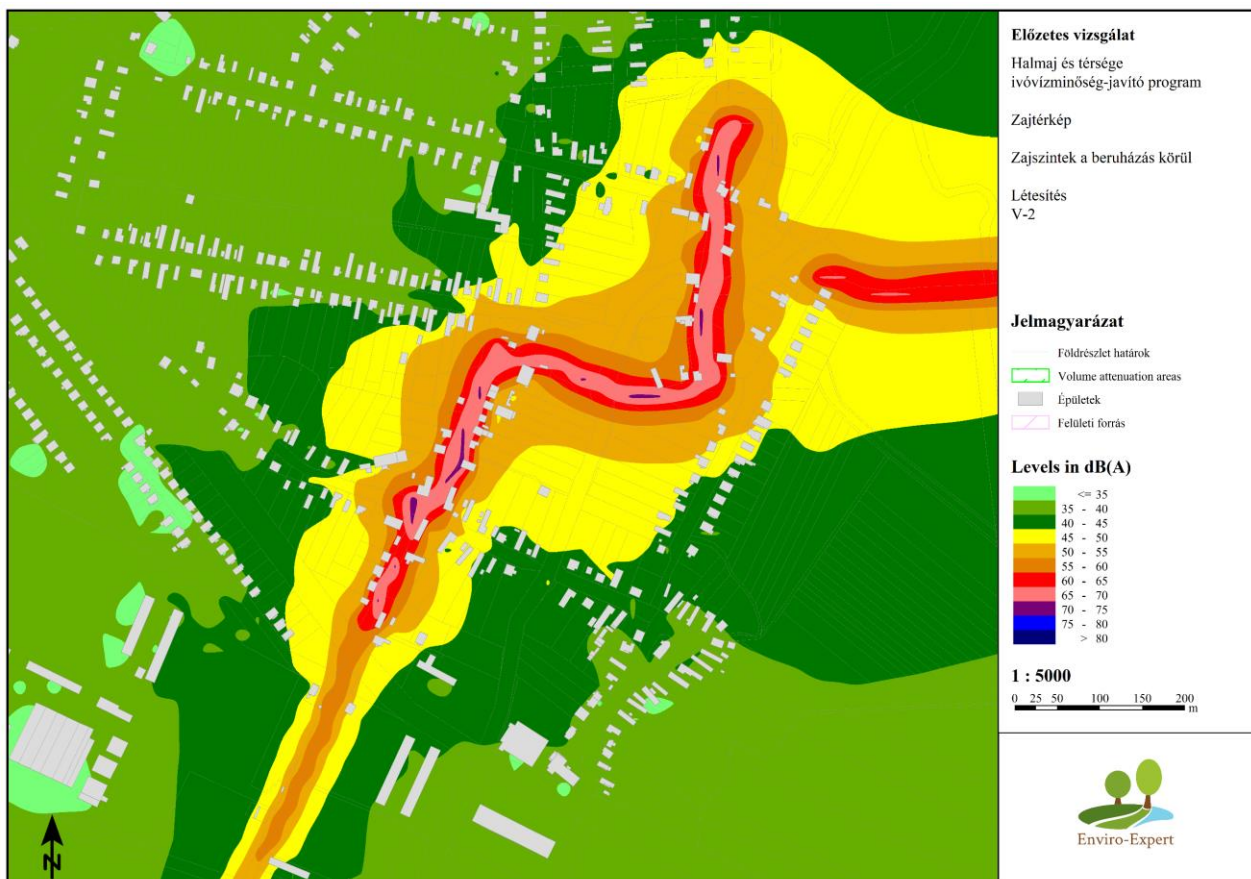
34. ábra Zajszintek a védendő ingatlanoknál (V-1 szakasz 1.)



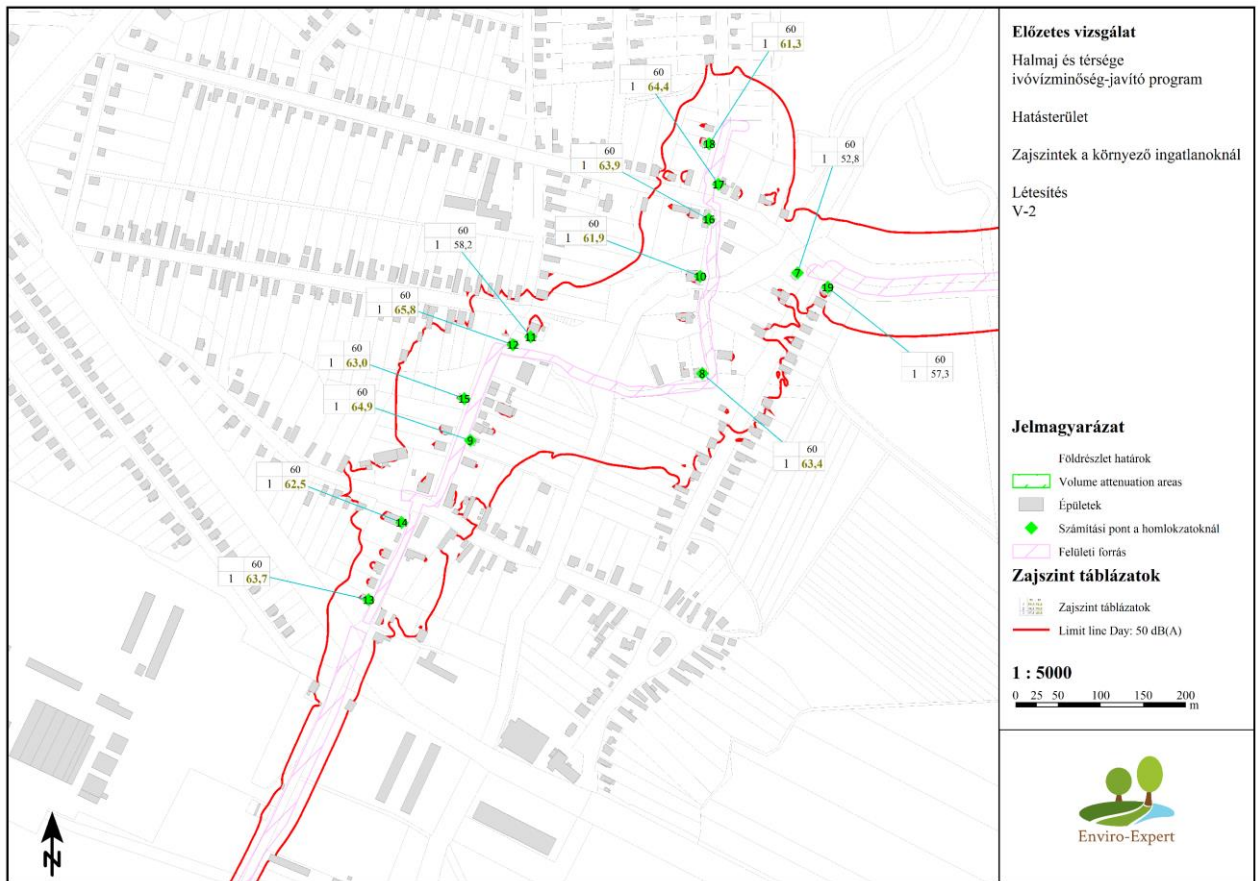
35. ábra Zajszintek a munkaterület körül (V-1 szakasz 2.)



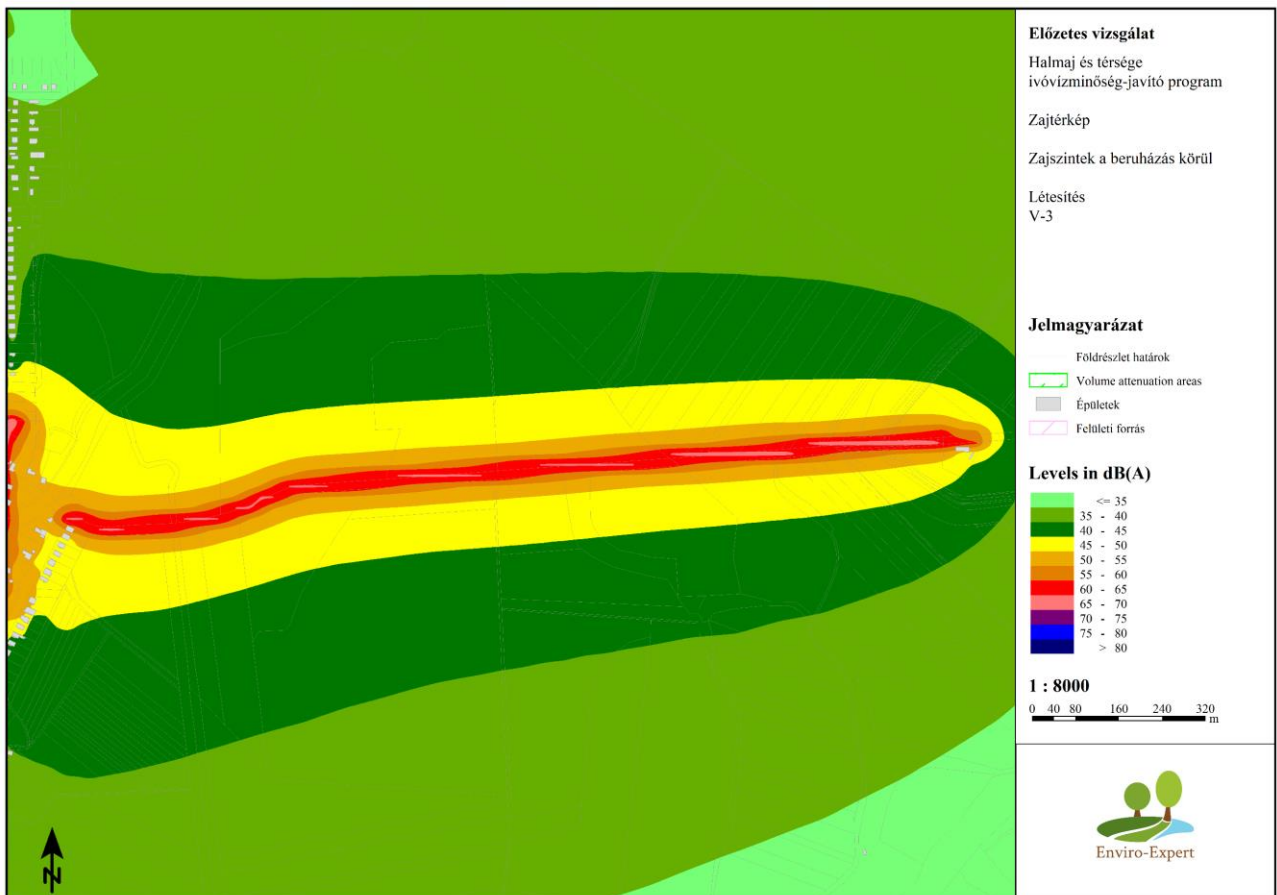
36. ábra Zajszintek a védendő ingatlanoknál (V-1 szakasz 2.)



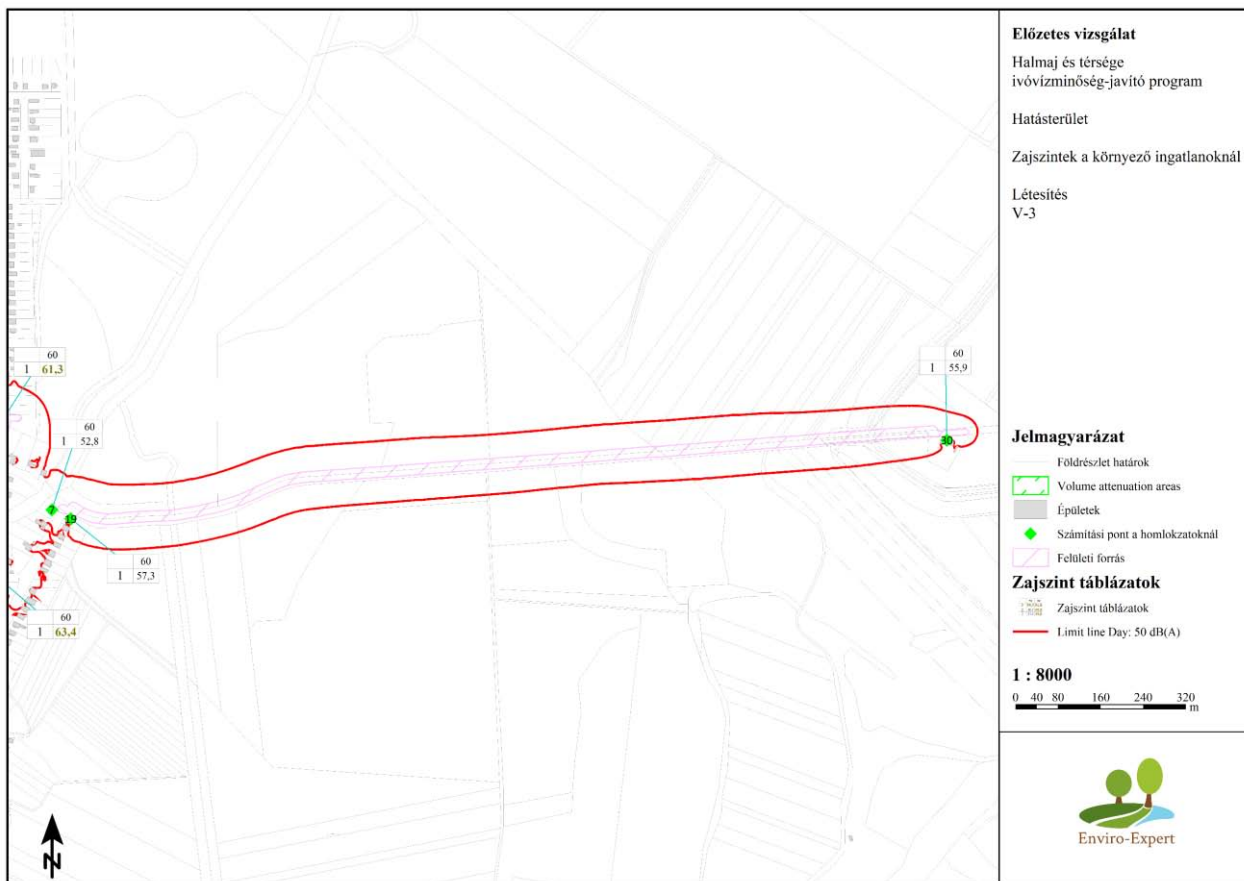
37. ábra Zajszintek a munkaterület körül (V-2 szakasz)



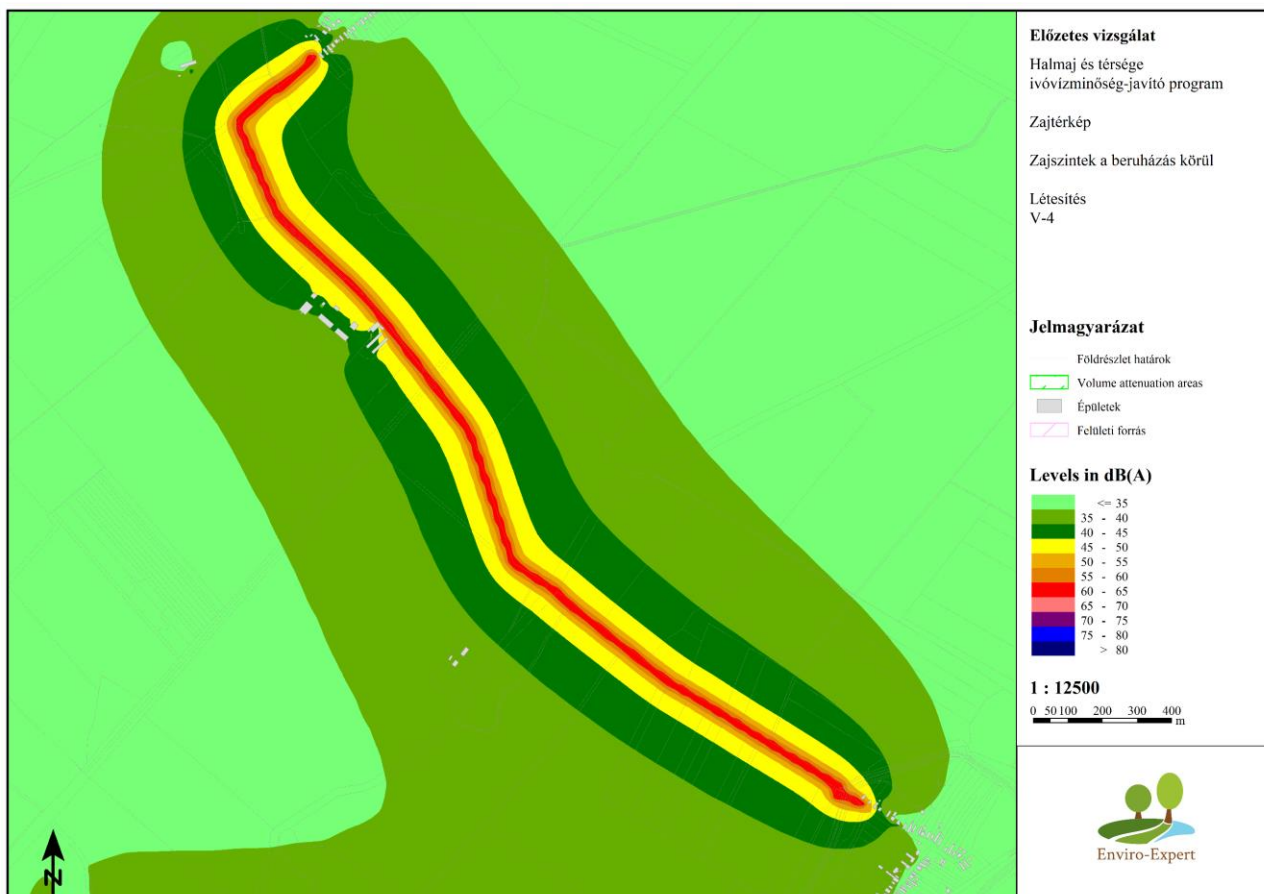
38. ábra Zajszintek a védendő ingatlanoknál (V-2 szakasz)



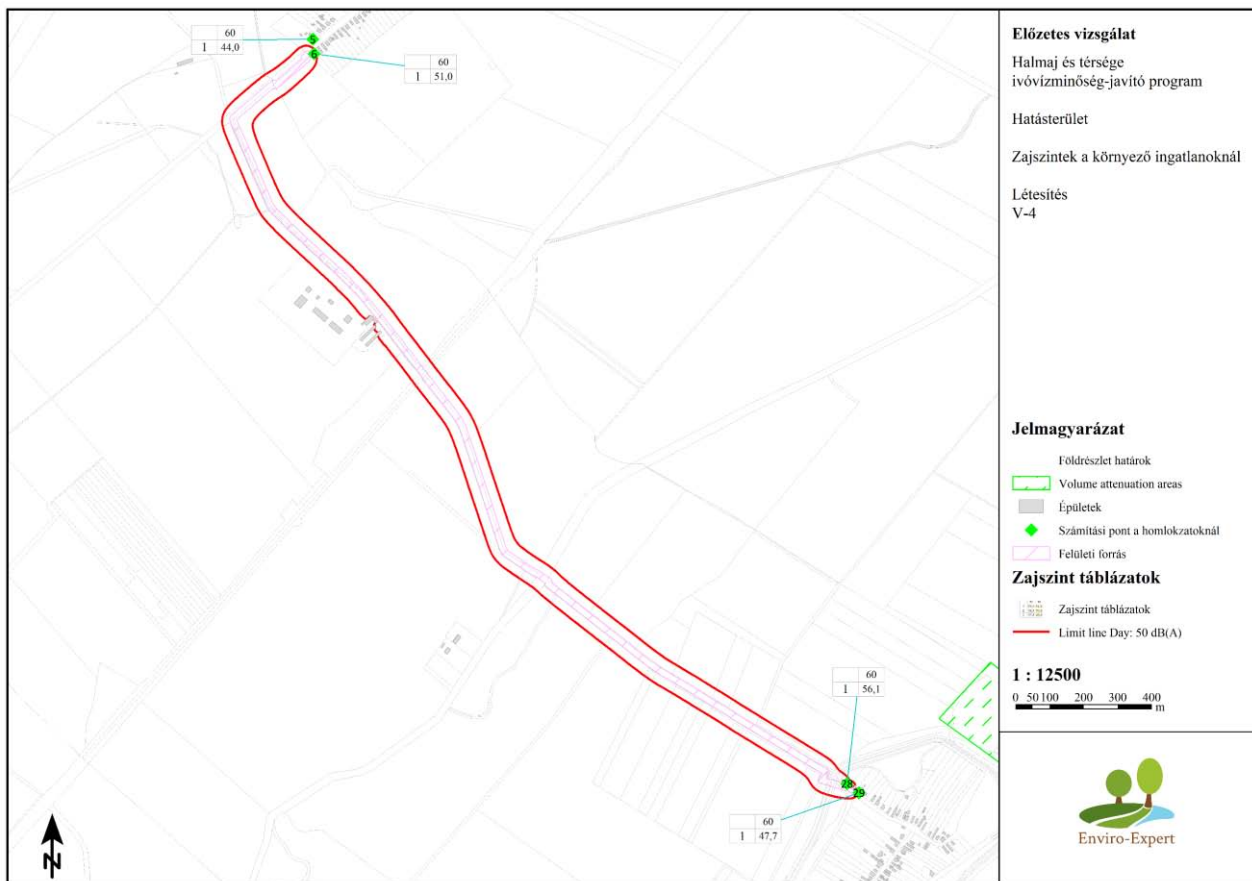
39. ábra Zajszintek a munkaterület körül (V-3 szakasz)



40. ábra Zajszintek a védendő ingatlanoknál (V-3 szakasz)



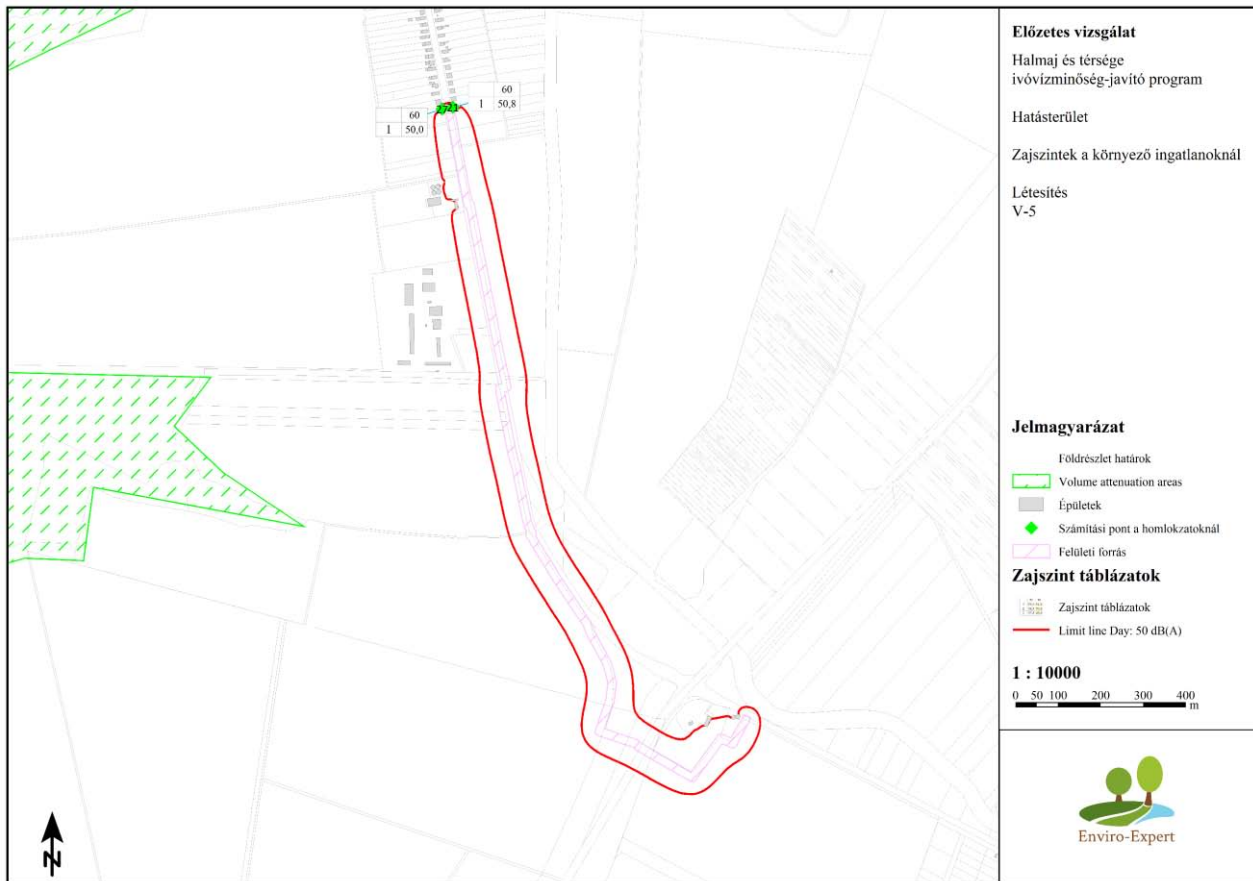
41. ábra Zajszintek a munkaterület körül (V-4 szakasz)



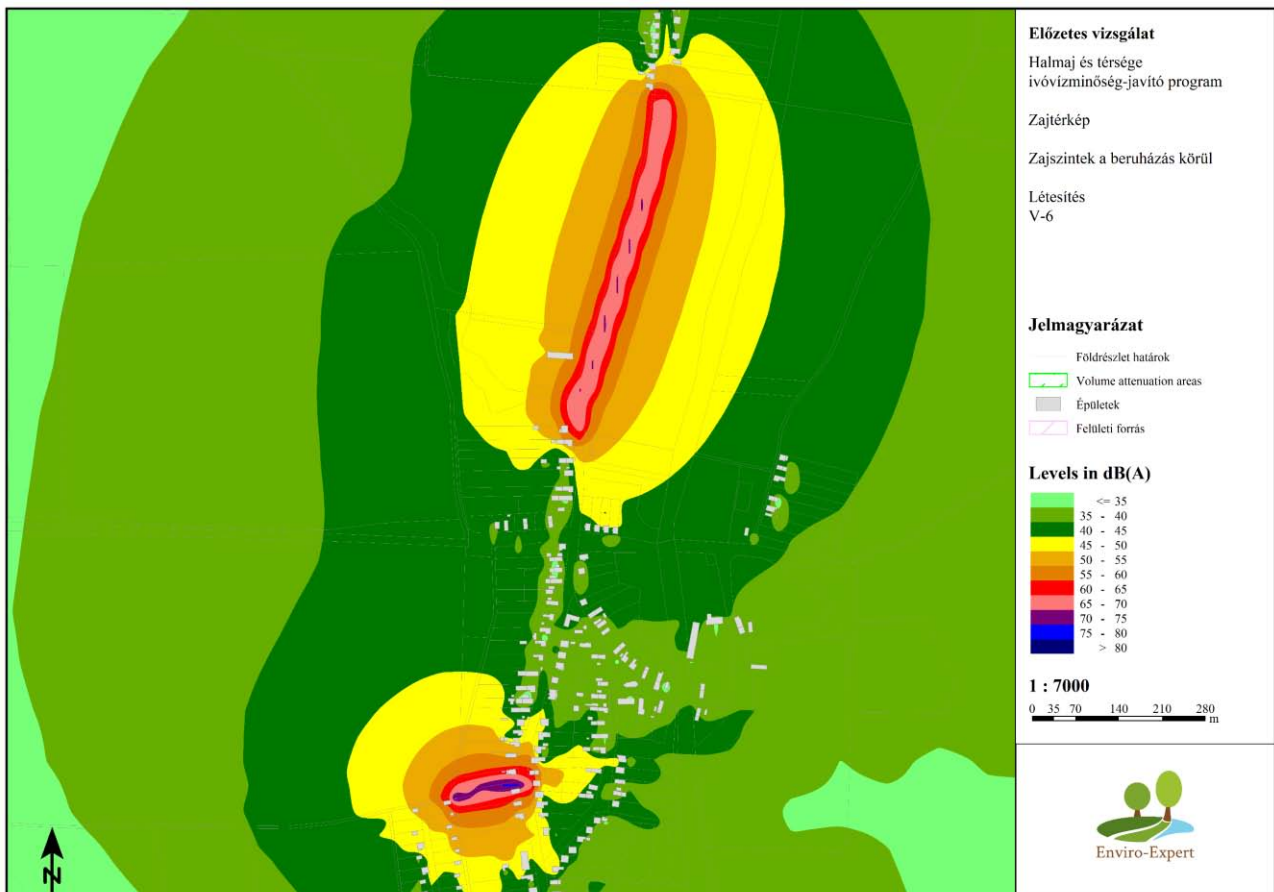
42. ábra Zajszintek a védendő ingatlanoknál (V-4 szakasz)



43. ábra Zajszintek a munkaterület körül (V-5 szakasz)

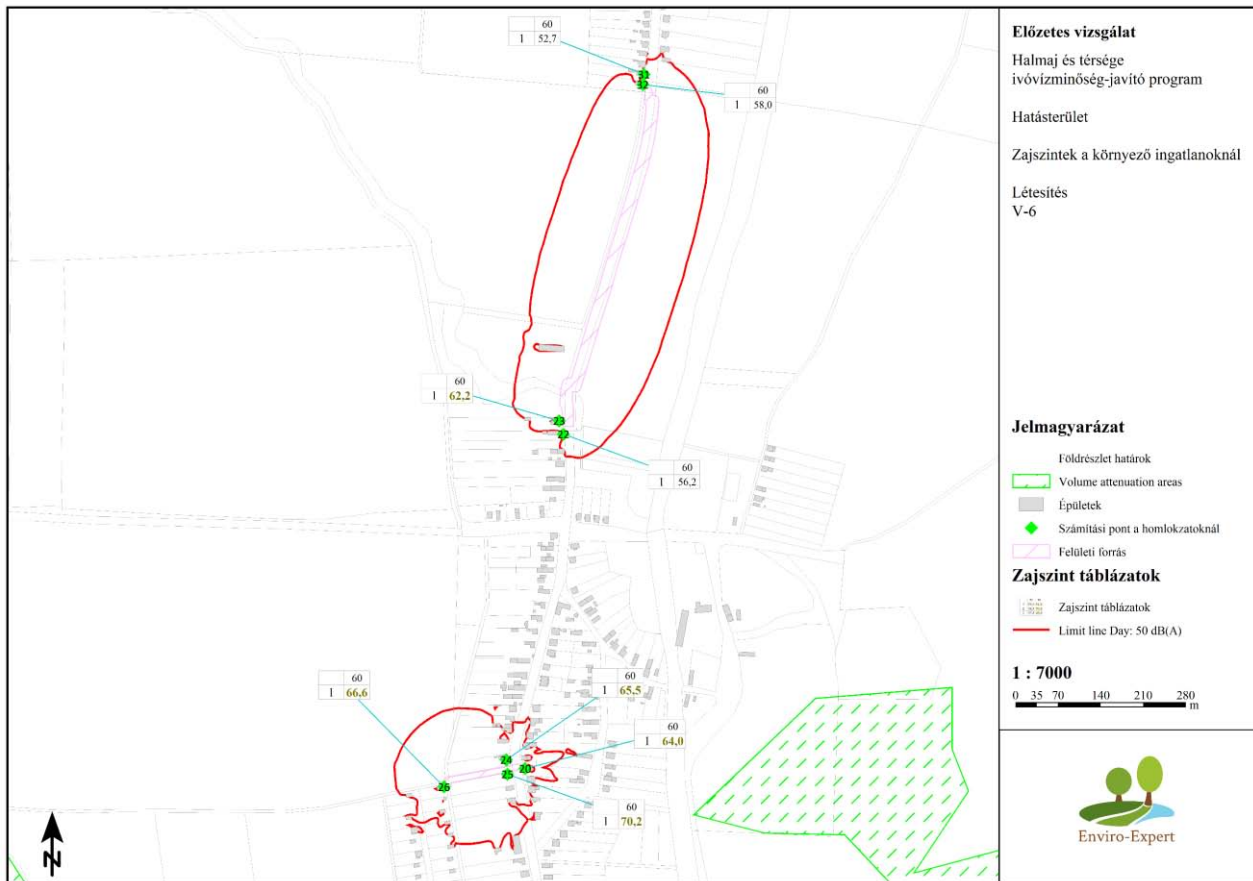


44. ábra Zajszintek a védendő ingatlanoknál (V-5 szakasz)

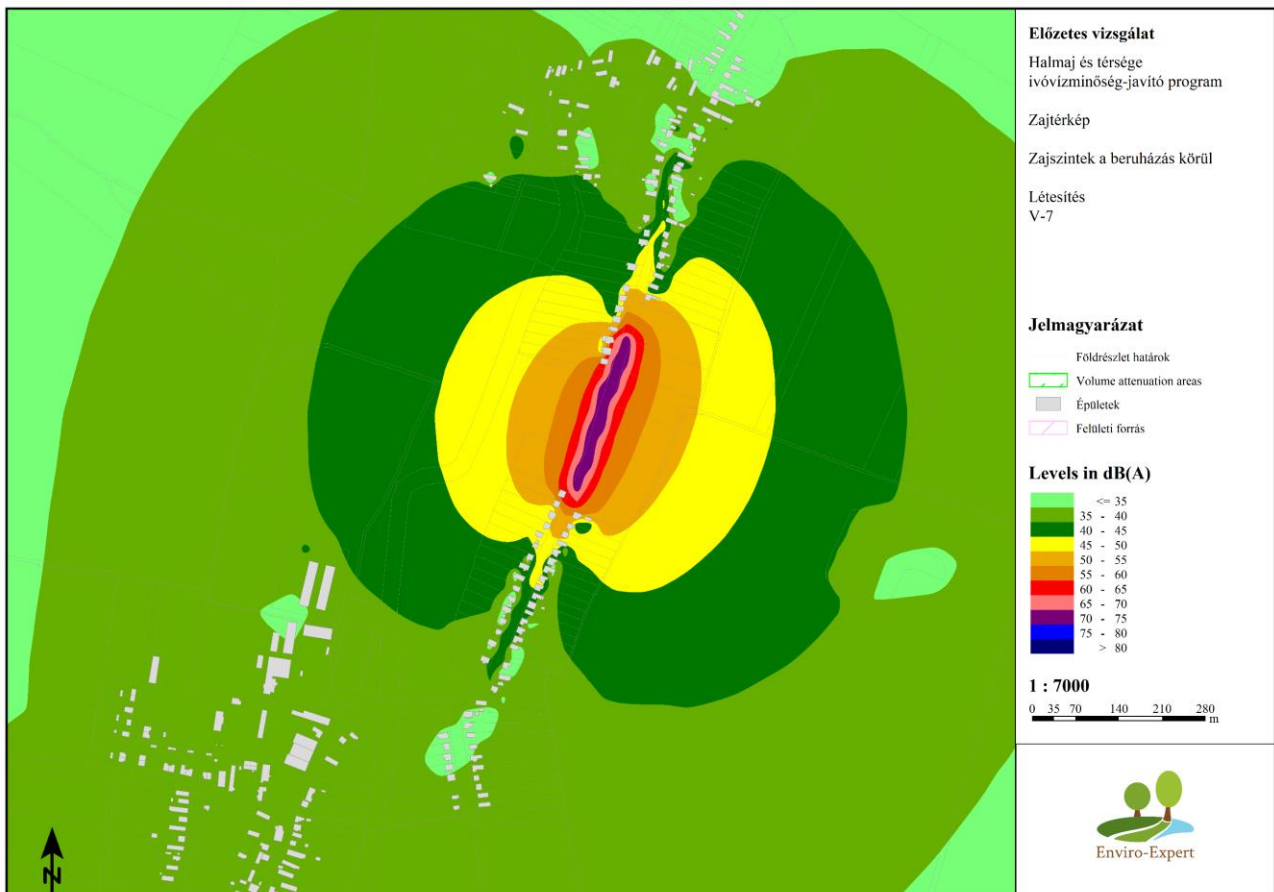


45. ábra Zajszintek a munkaterület körül (V-6 szakasz és Kázmárc körösítés)

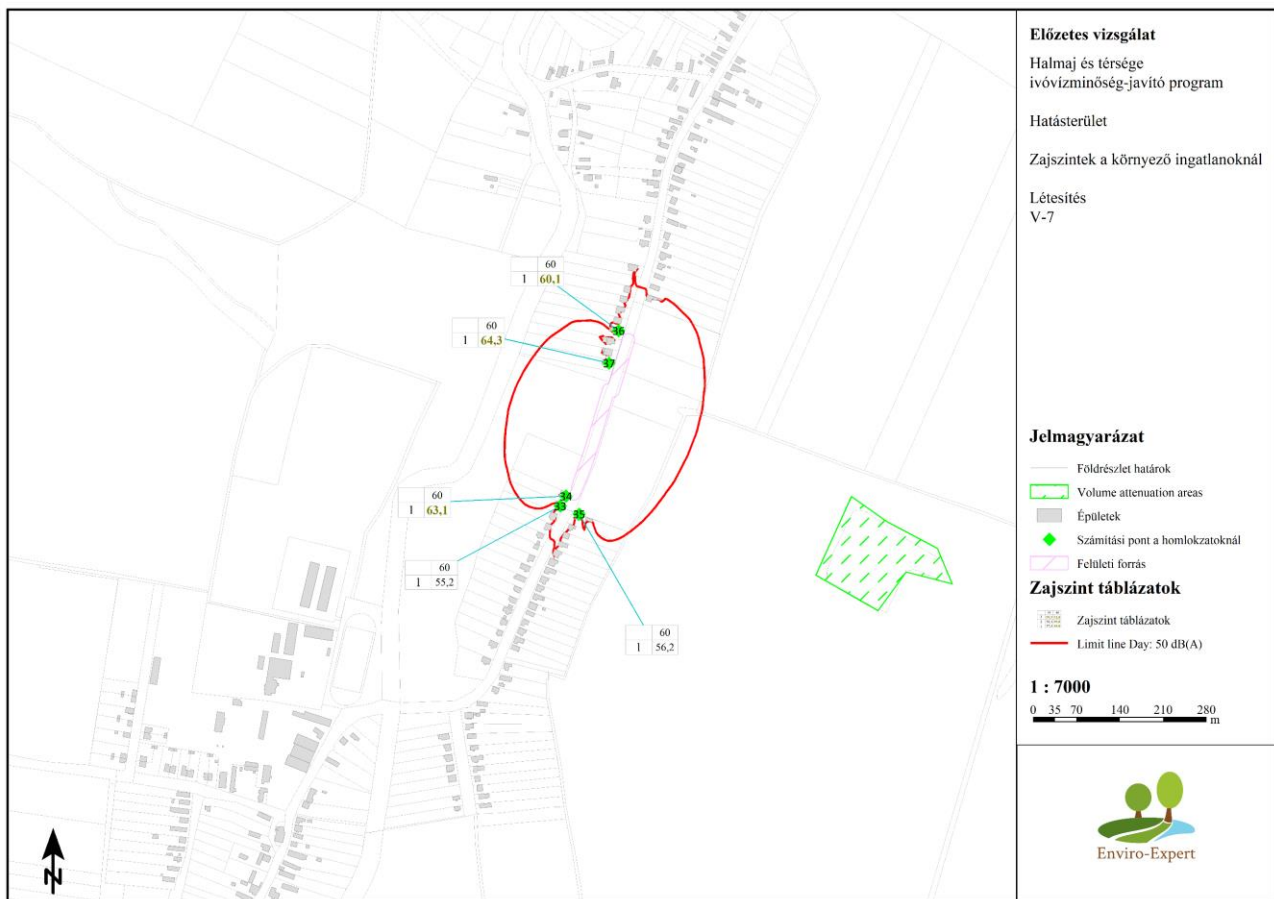




46. ábra Zajszintek a védendő ingatlanoknál (V-6 szakasz és Kázmárk körösítés)



47. ábra Zajszintek a munkaterület körül (V-7 szakasz)



48. ábra Zajszintek a védendő ingatlanoknál (V-7 szakasz)

5.3.2.1.3.5. *Hatásterületen belül található ingatlanok*

Település	Szakasz	Ingatlan helyrajzi szám	Használati mód
Szikszó		0133	Vízmű
		0132/6	-
		0132/5	-
		0134	-
Aszaló	V-1	0168/2	-
		0167/2	-
		0167	-
		0166/3	-
		0168/10	-
		0168/4	-
		374	-
		373	lakóház
		375	-
		065/5	-
		065/6	-
		065/7	-
		065/8	-
		065/9	-
		065/10	-
		065/11	-
		065/12	-
		063/1	-
71	-		
72	-		
81	lakóház		

		82	-
		83	lakóház
		058	-
		059/14	-
		059/13	-
		059/12	-
		059/11	-
		059/10	-
		059/9	-
		059/8	-
		059/7	-
		059/6	-
		059/5	-
		059/3	-
		060	-
		061/6	-
		061/5	-
		062	-
		068/1	-
		068/2	-
		069	-
		063/4	-
		063/2	-
		071/1	-
		376	-
		0166/15	-
		0166/14	-
		0166/13	-
		0166/12	-
		0166/11	-
		0166/10	-
		0166/9	-
		0166/8	-
		0166/7	-
		0166/6	-
		0166/5	-
		0166/4	-
		011	
		012/3	
		010	
		012/6	
		012/5	üzemanyagtöltő állomás
03/1	gazdasági épület		
03/2	gazdasági épület		
493			
459/1			
193			
102			
103	lakóház		
104/1	lakóház		
104/2	lakóház		
104/3	lakóház		
104/4	lakóház		
105/1	lakóház		
106	lakóház		
108	lakóház		
119/1	-		
122	lakóház		
123	lakóház		
121	lakóház		

		101	
		120	lakóház
		160	lakóház
		159	lakóház
		158	-
		157	-
		153/2	-
		152/2	-
		152/1	lakóház
		153/1	lakóház
		154	lakóház
		155	lakóház
		156/1	lakóház
		156/2	-
		96/6	lakóház
		96/17	-
		96/18	lakóház
		101	-
		165	lakóház
		164	lakóház
		163	lakóház
		162	lakóház
		256	-
		96/2	lakóház
		96/1	lakóház
		257/1	lakóház
		258	lakóház
		66	-
		93	-
		95/2	kereskedelmi ingatlan
		95/1	kereskedelmi ingatlan
		10	lakóház
		11	lakóház
		12/1	lakóház
		12/2	lakóház
		13/1	lakóház
		13/2	-
		94/1	-
		264	lakóház
		265	lakóház
		266	lakóház
		269/1	-
		274/2	lakóház
		274/3	lakóház
		273/1	lakóház
		273/2	lakóház
		273/3	lakóház
		273/4	lakóház
		397/19	lakóház
		397/20	-
		397/4	-
		518/24	-
		518/20	-
		518/21	-
		518/22	-
		518/23	-
		064/22	-
		064/23	-
		064/25	-
		272	lakóház

		271	lakóház
		270/2	lakóház
		270/1	lakóház
		268/1	lakóház
		268/2	lakóház
		71	lakóház
		70/2	-
		72/3	lakóház
		72/4	lakóház
		73/2	lakóház
		74	lakóház
		73/1	lakóház
		84	lakóház
		83	lakóház
		82	lakóház
		85	-
		86	lakóház
		87	lakóház
		88	lakóház
		89	lakóház
		90/5	lakóház
		90/6	lakóház
		90/3	lakóház
		90/4	-
		19	lakóház
		18	lakóház
		17	lakóház
		16/2	-
		16/1	lakóház
		520/12	lakóház
		520/11	lakóház
		520/10	lakóház
		520/9	lakóház
		520/8	lakóház
		520/7	lakóház
		520/6	lakóház
		520/5	lakóház
		520/4	lakóház
		520/3	lakóház
		15	lakóház
		14	-
		1	lakóház
		7/2	-
		7/1	lakóház
		6	lakóház
		5	lakóház
		4	lakóház
		3	lakóház
		2	lakóház
	V-3	071/1	-
		071/2	-
		070	-
		068	
		069/1	
		069/2	
		074	-
		079	-
		075	-
		078	-
		080	-

		081	-	
		082/1	-	
		089/2	-	
		091	-	
		092/1	-	
		092/2	-	
		092	-	
		094/2	-	
		094/3	-	
		520/2	-	
		520/1	-	
Nagykinizs		044/18	-	
		044/16	-	
		044/15	-	
		044/14	-	
		044/12	-	
		044/11	-	
		044/10	-	
		044/9	-	
		044/8	-	
		044/7	-	
		044/6	-	
		044/5	-	
		044/2	-	
		049/2	-	
		049/4	-	
		049/5	-	
		049/6	-	
		049/10	-	
		048	-	
		042/2	-	
	Kiskinizs		058/7	-
			058/8	-
			058/9	-
		058/1	-	
		058/13	-	
		05/9	-	
		208	-	
		209	gazdasági épület	
		32	-	
		36	lakóház	
		35	lakóház	
		33	lakóház	
		010	-	
		051/9	-	
		07/2	-	
		051/10	-	
		051/11	-	
		051/12	-	
		050	-	
		048/2	-	
	049	-		
	048/3	-		
	048/8	-		
	048/10	-		
	048/11	-		
	015	-		
	045	-		
	046	-		
	044	-		



Kázmárk	V-5	027/1	
		027/2	
		027/3	
		026/3	
		026/4	
		027/4	
		025/4	
		025/10	
		025/11	
		025/8	
		025/7	
		025/6	
		025/5	
		024	
		023	
		022/18	
		117	
		176/6	lakóház
		178/1	
		279/2	lakóház
		279/3	
		279/4	
		042/1	
		042/3	
		042/4	
		042/6	
		042/7	
		040/2	mezőgazdasági telephely
		040/4	
		040/3	
		037	mezőgazdasági üzem
		039	
		037	
		038	
		032	
		031/17	
		031/16	
		031/15	
		031/14	
		031/13	
	031/12		
	031/11		
	031/10		
	030		
	031/9		
	027/5		
	027/4		
	063/1		
	061		
	226/2	lakóház	
	227/16	-	
	227/17	lakóház	
227/18	lakóház		
227/15	-		
227/4	lakóház		
227/3	lakóház		
227/2	lakóház		
227/1	lakóház		
226/1	lakóház		
225	-		



		216	lakóház		
		215	lakóház		
		214	lakóház		
		213	lakóház		
		212	-		
		211	lakóház		
		210	lakóház		
		209	lakóház		
		208	lakóház		
		209	lakóház		
		178	-		
		84/1	lakóház		
		86/2	lakóház		
		87	lakóház		
		88	lakóház		
		90/2	lakóház		
		91/2	lakóház		
		92	lakóház		
		93	lakóház		
		94	lakóház		
	V-6	180	lakóház		
		179/2	-		
		179/1	lakóház		
		280	lakóház		
		076/3	-		
		077	mezőgazdasági épület		
		076/4	-		
		04	-		
		03	-		
		50/1	-		
		50/2	-		
		50/3	-		
		51/5	-		
		Léh		49	lakóház
				48	lakóház
47	lakóház				
46	lakóház				
91/2	-				
51	lakóház				
50	lakóház				
027					
V-7	107			lakóház	
	108			lakóház	
	109	lakóház			
	052/2	-			
	052/3	-			
	02	-			
	03/1	-			
	03/2	-			
	03/3	-			
	03/4	-			
	110	lakóház			
	111	lakóház			
	112	lakóház			
	113	lakóház			
	114	lakóház			
141/2	-				

Rásonysáperence	V-7	277/11	-
		277/10	lakóház
		277/9	lakóház
		277/8	lakóház
		277/7	lakóház
		277/6	lakóház
		277/5	lakóház
		277/4	lakóház
		277/3	lakóház
		277/2	lakóház
		277/1	lakóház
		78	-
		229	lakóház
		228	lakóház

49. ábra Hatásterületen belüli ingatlanok

### 5.3.2.1.3.6. Zajterhelés csökkenése érdekében megvalósuló egyéb intézkedések

#### Javaslat 1.

Lakossági panasz esetén a lakóházak közelsége miatt az lakóházak és munkaterület közé mobil zajvédő fal elhelyezése javasolt.

Hangelnyelő típusú zajvédő falak sokféle anyagból (kialakítással), szerkezettel és beépíthetőséggel állnak rendelkezésre; a hagyományos zajárnyékoló falakkal általában maximum 13-15 dB zajcsökkenés érhető el. A vonatkozó akusztikai követelmények: léghanggátlás az MSZ EN 1793-2, míg hangelnyelés az MSZ EN 1793-1 szerint. A korszerű mobil zajvédő falakkal a zajcsökkentés mértéke átlagosan 21,2 dB. (lásd dBarrier – <http://www.dbarrier.se/en/about-dbarrier>)

#### Javaslat 2.

Az építési munkák a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló 27/2008. (XII. 3.) KvVM – EüM együttes rendelet 2. mellékletében előírt zajterhelési határértékek teljesülése érdekében megfelelő munkaszervezéssel, időkorlátozással, zajszegény gépek és mobil zajvédőfal alkalmazásával csak nappali időszakban végezhetők.

A kivitelezés során az elérhető legjobb technológiát kell használni, melynek értelmében a lehető legkisebb zajkibocsátású munkagépeket kell alkalmazni.

#### Javaslat 3.

Zajvédelmi szabályozó elemek alkalmazása.

Az építési feladatoknál az alábbi szabályozó elemek kerülhetnek beépítésre a munkavégzés során:

- alacsonyabb zajkibocsátással működő gép használata;
- a fém-fém ütközések elkerülése;
- zajcsillapítás, a rezgő részek szigetelése;
- zajfogó berendezések elhelyezése;
- megelőző karbantartás végrehajtása: az alkatrészek elhasználódásával párhuzamosan a zajszint is változhat.

#### Javaslat 4.

Az építési tevékenység során az alábbi intézkedéseket feltétlenül kell betartani:

- Éjszakai munkavégzés nem megengedett.
- Lehetőség szerint kerülni kell a kora reggeli, késő esti és a hétvégi munkavégzést.
- Az éjszakai időszakban be- és kiszállítás nem végezhető.
- A gépeket és/vagy gépelemeket zajvédelmi szigeteléssel és zajcsökkentő burkolattal kell ellátni, amennyiben a helyszín ennek kialakítását lehetővé teszi.
- A munkához optimalizált gépteljesítményt kell biztosítani.
- A munkagépek folyamatos karbantartásáról gondoskodni kell.
- A munkagépek feleslegesen nem üzemeltethetők.
- Az építési területen a rakodási területet a védendő épületektől a lehető legtávolabbi helyen kell elhelyezni.
- A zajosabb munkafázisokat lehetőség szerint a 08-17 óra közötti időszakra kell időzíteni.
- A munkavégzés során kerülni kell a fölösleges, effektív munkavégzéssel nem járó zajos tevékenységeket.
- A tehergépjárművek a lehető legrövidebb úton közelítsék meg és hagyják el az építési területet.
- Az anyagmozgatást végző járművek motorját a rakodás befejezésével le kell állítani, és a pakolást a lehető legrövidebb idő alatt kell elvégezni.
- A határérték túllépéssel járó munkálatok időtartamáról az érintett lakókat tájékoztatni kell.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 13. § (1) bekezdése alapján a környezeti zajt okozó építési tevékenységekre vonatkozó, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. sz. mellékletében előírt határértékek betartása alóli felmentést kérhet a kivitelező egyes építési időszakokra, ha a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető.

Javasolt zajvédelmi monitoring az építés időszakában.

#### *5.3.2.1.3.7. Közutakat érő terhelés számszerűsítése*

Az alapanyagok, építőanyagok, munkagépek szállítása zajterheléssel jár. Mivel szállítás csak a nappali időszakban, 6-22 óra között történik, ezért a környező közutakon a szállítási tevékenység csak a nappali időszakban módosítja a közutak zajkibocsátását és ezáltal az út menti zajterhelést. A továbbiak elsőként az alapállapot számítását végezzük el, majd a számítás elvégezzük úgy, hogy a létesítés járulékos járműforgalmával növeljük az érintett utak forgalmát, az alábbi fejezetben ismertetett eredményeket kapjuk.

A beruházás idején várható nap járműszám (kétirányú forgalom esetén):

- tehergépjármű: 10 db
- személygépjármű: 12 db

Érintett közút:

- 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút
- 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út
- 3703 – Halmaj-Abaújszántó összekötő út

#### *5.3.2.1.3.7.1. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút létesítéskor várható zajszint növekedése (Aszaló és Szikszó térsége)*

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

Járműkategória	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	5485	10
szóló autóbusz	70	0
csuklós autóbusz	22	0
könnyű tehergépkocsi	74	0
szóló nehéz tehergépkocsi	70	12
tehergépkocsi szerelvény	994	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	30	0

183. táblázat ÁNF (létesítés forgalmával növelt)

### Külterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz}}$ (sáv)	$V_x$ -napköz	$V_x$ -napköz (változás)
I.	356,71	90	26,3	219,08	82,38	-0,03
II.	11,27	70	24,9		62,18	-0,03
III.	70,18	70	24,9		62,18	-0,03

184. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Vonatkoztatási távolság  $d_{\text{ref}}$ : 7,5 m;  $[K]_{g,s,t,j,i}$  útburkolat miatti korrekció: 0,49;  $c$  értéke: 0,1;  $P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1  
 $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	81,21	-9,93	71,27
	II.	81,66	-23,72	57,94
	III.	84,88	-15,77	69,10

185. táblázat  $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ( $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}^{\text{kö}}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	73,43	65,00	8,43
létesítés idején	73,46	65,00	8,46

186. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

### Belterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz}}$ (sáv)	$V_x$ -napköz	$V_x$ -napköz (változás)
I.	356,71	50	23,5	219,08	42,14	-0,03
II.	11,27	50	23,5		42,14	-0,03
III.	70,18	50	23,5		42,14	-0,03

187. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Vonatkoztatási távolság  $d_{\text{ref}}$ : 7,5 m;  $[K]_{g,s,t,j,i}$  útburkolat miatti korrekció: 0,49;  $c$  értéke: 0,1;  $P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1  
 $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	73,53	-7,02	66,50
	II.	77,04	-22,03	55,01
	III.	80,68	-14,08	66,59

188. táblázat  $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ( $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}^{\text{kö}}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	69,68	60,00	9,68
létesítés idején	69,71	60,00	9,71

189. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy az létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen és belterületen is 0,03 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

### 5.3.2.1.3.7.2. 3 – Budapest-Miskolc-Tornyosnémeti elsőrendű főút létesítéskor várható zajszint növekedése (Csobád térsége)

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

Járműkategória	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	3950	10
szóló autóbusz	34	0
csuklós autóbusz	25	0
könnyű tehergépkocsi	81	0
szóló nehéz tehergépkocsi	74	12
tehergépkocsi szerelvény	974	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	21	0

190. táblázat ÁNF (létesítés forgalmával növelt)

#### Külterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz}}$ (sáv)	$V_x$ -napköz	$V_x$ -napköz (változás)
I.	256,93	90	26,3	167,54	84,05	-0,03
II.	8,81	70	24,9		63,86	-0,03
III.	69,35	70	24,9		63,86	-0,03

191. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Vonatkoztatási távolság  $d_{\text{ref}}$ : 7,5 m;  $[K]_{g,s,t,j,i}$  útburkolat miatti korrekció: 0,49;  $c$  értéke: 0,1;  $P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1  
 $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_I]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	81,45	-11,45	70,01
	II.	81,98	-24,90	57,08
	III.	85,19	-15,94	69,24

192. táblázat  $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ( $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}}^{\text{kö}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	72,74	65,00	7,74
létesítés idején	72,77	65,00	7,77

193. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

#### Belterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz}}$ (sáv)	$V_x$ -napköz	$V_x$ -napköz (változás)
I.	256,93	50	23,5	167,54	43,76	-0,03
II.	8,81	50	23,5		43,76	-0,03
III.	69,35	50	23,5		43,76	-0,03

194. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Vonatkoztatási távolság  $d_{ref}$ : 7,5 m;  $[K]_{g,s,t,j,i}$  útburkolat miatti korrekció: 0,49; c értéke: 0,1;  $P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	73,92	-8,61	65,31
	II.	77,48	-23,26	54,22
	III.	81,06	-14,30	66,76

195. táblázat  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hang-nyomásszint ( $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ )	Határérték (LTH) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	69,20	60,00	9,20
létesítés idején	69,24	60,00	9,24

196. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy az létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,03 dB, belterületen 0,04 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

#### 5.3.2.1.3.7.3. 2624 – Kázmárk-Büttös összekötő út létesítéskor várható zajszint növekedése

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

Járműkategória	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	502	10
szóló autóbusz	33	0
csuklós autóbusz	0	0
könnyű tehergépkocsi	45	0
szóló nehéz tehergépkocsi	73	12
tehergépkocsi szerelvény	29	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	63	0

197. táblázat ÁNF (létesítés forgalmával növelt)

#### Külterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$V_{megengedett}$	A	$Q_{napköz}$ (sáv)	$V_x$ -napköz	$V_x$ -napköz (változás)
I.	33,72	90	26,3	25,03	89,06	-0,03
II.	9,39	70	24,9		69,01	-0,04
III.	6,96	70	24,9		69,01	-0,04

198. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Vonatkoztatási távolság  $d_{ref}$ : 7,5 m;  $[K]_{g,s,t,j,i}$  útburkolat miatti korrekció: 0,29; c értéke: 0,1;  $P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1

$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K_t]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$
napközben	I.	80,34	-20,52	59,82
	II.	81,11	-24,96	56,15
	III.	84,35	-26,26	58,09

199. táblázat  $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ( $L_{Aeq(7,5)g,s,t,i}$ )	Határérték (LTH) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	62,79	65,00	0,00
létesítés idején	63,05	65,00	0,00

200. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

#### Belterületi szakasz

Akusztikai járműkategória	$Q_{napköz}$ Napközben 06-18 óra	$V_{megengedett}$	A	$Q_{napköz}$ (sáv)	$V_x$ -napköz	$V_x$ -napköz (változás)
I.	33,72	50	23,5	25,03	48,96	-0,04
II.	9,39	50	23,5		48,96	-0,04
III.	6,96	50	23,5		48,96	-0,04

201. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Vonatkoztatási távolság  $d_{ref}$ : 7,5 m;  $[K]_{g,s,t,j,i}$  útburkolat miatti korrekció: 0,49;  $c$  értéke: 0,1;  $P_{g,s,t,j,i}$  értéke: 0,1

$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$

Időszak	Akusztikai járműkategória	$[K]_{g,s,t,j,i}$	$[K_D]_{g,s,t,j,i}$	$L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$
napközben	I.	75,13	-17,92	57,21
	II.	78,79	-23,47	55,32
	III.	82,22	-24,77	57,45

202. táblázat  $L_{Aeq(7,5)g,s,t,j,i}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ( $L_{Aeq(7,5)g,s,t,i}$ )	Határérték (LTH) az $L_{AM'kő}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	61,24	60,00	1,24
létesítés idején	61,53	60,00	1,53

203. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy az létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,25 dB, belterületen 0,29 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

#### 5.3.2.1.3.7.4. 3703 – Halmaj-Abaiújszántó összekötő út létesítéskor várható zajszint növekedése

Az átlagos napi forgalom az alábbi táblázat szerint változik.

Járműkategória	Várható	Növekmény
személy- és kisteher-gépkocsi	848	10
szóló autóbusz	18	0
csuklós autóbusz	0	0
könnyű tehergépkocsi	42	0
szóló nehéz tehergépkocsi	28	12
tehergépkocsi szerelvény	29	0
motorkerékpár és segédmotoros kerékpár	241	0

204. táblázat ÁNF (létesítés forgalmával növelt)



## Külterületi szakasz

Akusztkai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz}}$ (sáv)	$V_{\text{x-napköz}}$	$V_{\text{x-napköz}}$ (változás)
I.	56,84	90	26,3	40,43	88,49	-0,03
II.	20,04	70	24,9		68,41	-0,04
III.	3,98	70	24,9		68,41	-0,04

205. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Vonatkoztatási távolság  $d_{\text{ref}}$ : 7,5 m;  $[K]_{\text{g,s,t,j,i}}$  útburkolat miatti korrekció: 0,29;  $c$  értéke: 0,1;  $P_{\text{g,s,t,j,i}}$  értéke: 0,1  
 $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$

Időszak	Akusztkai járműkategória	$[K]_{\text{g,s,t,j,i}}$	$[K_D]_{\text{g,s,t,j,i}}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$
napközben	I.	80,26	-18,22	62,04
	II.	81,01	-21,63	59,38
	III.	84,25	-28,65	55,60

206. táblázat  $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ( $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$ )	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}^{\text{kő}}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	64,34	65,00	0,00
létesítés idején	64,52	65,00	0,00

207. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

## Belterületi szakasz

Akusztkai járműkategória	$Q_{\text{napköz}}$ Napközben 06-18 óra	$V_{\text{megengedett}}$	A	$Q_{\text{napköz}}$ (sáv)	$V_{\text{x-napköz}}$	$V_{\text{x-napköz}}$ (változás)
I.	56,84	50	23,5	40,43	48,34	-0,04
II.	20,04	50	23,5		48,34	-0,04
III.	3,98	50	23,5		48,34	-0,04

208. táblázat Járműforgalom és mértékadó sebesség  $v$ , km/óra

Vonatkoztatási távolság  $d_{\text{ref}}$ : 7,5 m;  $[K]_{\text{g,s,t,j,i}}$  útburkolat miatti korrekció: 0,49;  $c$  értéke: 0,1;  $P_{\text{g,s,t,j,i}}$  értéke: 0,1  
 $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$

Időszak	Akusztkai járműkategória	$[K]_{\text{g,s,t,j,i}}$	$[K_D]_{\text{g,s,t,j,i}}$	$L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$
napközben	I.	73,45	-15,60	57,85
	II.	76,94	-20,12	56,81
	III.	80,58	-27,14	53,44

209. táblázat  $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$  számításának táblázatos megjelenítése

Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban

Időszak	Az egyes út- és időszakaszokhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A hangnyomásszint ( $L_{\text{Aeq}}(7,5)_{\text{g,s,t,j,i}}$ )	Határérték (LTH) az $L_{\text{AM}^{\text{kő}}}$ megítélési szintre*	Túllépés (dB)
jelenleg	60,96	60,00	0,96
létesítés idején	61,17	60,00	1,17

210. táblázat Egyenértékű A-hangnyomásszint a vonatkoztatási távolságban napszakonként

Látható, hogy az létesítéshez kapcsolódó szállítási tevékenység okozta additív terhelés külterületen 0,18 dB, belterületen 0,21 dB (<3 dB), vagyis a forgalomból származó zaj növekménnyel nem kell számolni.

#### 5.3.2.1.4. Talajvédelem

---

##### 5.3.2.1.4.1. Várható hatások

---

A munkavégzés során különös figyelmet kell fordítani a munkaterület rendezettségi állapotának fenntartására, a szennyezés elkerülésére, építési tevékenység esetében a terület helyreállítására. Ennek betartásáért az illetékes műszaki vezető a felelős.

Az építési munkálatok során használt munkagépek jelentős tömegűek, az építésnél használatos lánctalpas vagy gumikerekes gépek rendszeres, huzamos idejű mozgása a területen talajok tömörödését, a talajszerkezet megváltozását, ezzel a talaj hő- és vízgazdálkodási tulajdonságainak módosulását (romlását) okozhatja.

Földmunkák során a nehezebb gépek munkaterületen történő mozgása következtében a talaj tömörödik, aminek következményeként negatív hatások léphetnek fel, pl. csökken a talaj pórustérfogata, kevesebb levegő jut be a talajszemcsék közé, ezáltal romlik a levegőháztartás, így megváltozik a talaj hőháztartása (nehezebben melegszik fel, lassabban hűl le).

A helyszínen veszélyes anyagokból származó szennyezés nem valószínű tekintettel a mai alkalmazott technológiákra. A munkagépek rendszeres karbantartásával és forgalmi engedélyével a környezetvédelmi megfelelőség biztosított. A munkagépek tankolása és esetleges szervizelése a munkaterületen a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő telephelyen történik.

A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltése a helyszínen történhet tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások.

A talajra esetlegesen szintetikus és/vagy ásványolaj kerülhet, mely az ott dolgozó erő- és munkagépek, valamint szállítójárművek hibás hidraulikus munkahengereiből, és tömítéshibáiból származhat. Ennek előfordulása csak kis volumenű lehet. Ebben az esetben azonnali kárelhárítással meg kell akadályozni a terjedést.

A talaj tekintetében normál létesítési üzemben releváns hatásként egyedül a légszennyező anyagok kiülepedését kell megemlíteni. Tekintve a korábbi „Levegőtisztaság-védelmi” fejezetben bemutatott hatásokat, a kiülepedésből eredő terhelés csekély. A használni tervezett munkagépek által kibocsátott szennyező anyag és annak kiülepedő hányadának negatív hatása elenyésző. A kibocsátott szerves szennyezők (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub> stb.) nem jelennek meg olyan koncentrációban a levegőben, hogy ott káros folyamatokat indítsanak el.

##### 5.3.2.1.4.2. Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

---

Havária esetén szükséges teendők

- A szétfolyást meg kell gátolni kárelhárítási homokból készült védőtöltéssel. Lehetőleg azonnal, de minél hamarabb meg kell akadályozni, hogy a talajra kifolyt, környezetet szennyező anyag a földbe, esetleg élővízfolyásba kerüljön. Amennyiben a kifolyt anyag szilárd burkolatra folyt, úgy annak eltávolításáról nedvszívó anyaggal (homok, föld) gondoskodni kell. A szennyezett anyagot megfelelő, biztonságos tároló edényekbe kell szedni, ideiglenesen tárolni addig, amíg az a megsemmisítő helyre nem kerül beszállításra. Amennyiben a környezetet szennyező anyag burkolatlan felületre folyt ki, akkor azt azonnal nedvszívó anyaggal (pl. homok) felitatva, veszélyes hulladékként kezelve szükséges eltávolítani úgy, hogy a talajból kimetszenek egy akkora darabot, melynek peremterülete szemrevételezéses vizsgálat alapján már nem szennyeződött. A talajt megfelelően biztonságos edényben szükséges tárolni addig, amíg az a megsemmisítő telephelyre nem kerül beszállításra. A kiemelt földet szennyeződésmentes földdel szükséges pótolni.
- Az esetleges szóródó, illetve folyékony anyagok talajra-talajba kerülésének megakadályozására az érintett területet lokalizálni szükséges.

- A járművek üzemanyaggal való feltöltése üzemanyagöltő állomáson, a munkagépek üzemanyaggal való feltöltése pedig az kivitelező telephelyén történik.

#### A talaj védelmével kapcsolatos feladatok

- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően végezzék úgy, hogy a természeti környezetet csak a szükséges mértékben vegyék igénybe.
- A föld felszínén vagy a földben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a föld mennyiségét, minőségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, nem károsítják.
- Az építési munkák, valamint a mindennapi tevékenység során óvni kell a termőföldet a fizikai rongálástól, káros szennyezéstől, hulladékoktól, ill. a veszélyes hulladéktól.
- Folyamatosan gondoskodni szükséges a terület tisztántartásáról, szükség esetén takarításáról.
- A beruházási területek környezetében zöldfelületek, parkok, erdők találhatóak, a beruházás idején kismértékben azok igénybevételére is sor kerülhet (felvezető út, munkagépek mozgása), a tevékenység során minimalizálni kell a szomszédos területek igénybevételét.
- A szomszédos területeken folytatott tevékenységet a lehető legkisebb mértékben lehet csak zavarni.
- A beruházással érintett földrészeket a beavatkozás után az eredeti termőképesség visszaállítása a cél, ezért a korábban esetlegesen mentett humuszréteget vissza kell teríteni.
- A kivitelezés helyszínén TOI-TOI mobil WC-k alkalmazásával elvezetendő kommunális szennyvíz nem keletkezik.
- A felvonulást, tárolóterületek, konténerek, hulladékgyűjtők kijelölését körültekintően kell végezni a környezeti terhelések minimalizálása érdekében.

#### Az igénybe vett építési és felvonulási terület minimalizálása

A létesítmények építése – még ha rövidebb ideig is –, jelentős mértékben megterhelhetik a környezetet. Ezért a kivitelezés során érdemes helytakarékosságra törekedni, és célszerű végig gondolni az építés során alkalmazandó környezetkímélő építéstechnikai folyamatokat, eljárásokat.

A helyigény csökkentése egyszerre gazdaságossági és környezeti fenntarthatósági érdek.

Az ideiglenes területfoglalás és anyagszállítási útvonal pontos tervezése segít az építési munkák (a munkagépek és közlekedési eszközök megnövekedett száma) okozta környezetterhelés (zaj, por, pollen, elhagyott hulladék stb.) lehető legteljesebb megelőzésében. Fontos az igénybevett munkaterület korlátozása és szükséges az igénybe vett munkaterület megfelelő helyreállítása.

Az építési területen csak a minimálisan szükséges mértékben tárolnak alapanyagot (csak az építési ütemezésnek megfelelő mennyiségben), azonban a humuszmentés folyamatos biztosítása érdekében földdeponiát kell kialakítani.

A felvonulási területek nagyságát minimalizálni kell, így a településen egy viszonylag kis területű építési területet alakítunk ki.

#### 5.3.2.1.5. Hulladékgazdálkodással összefüggő hatások

##### Általános hatások, előírások

A tervezés során többlet humusz keletkezésével nem számoltak. Amennyiben a fejlesztési munkák során mégis többlet földanyag (humusz) keletkezik, – ha az egyéb hulladékot nem tartalmaz – a területen hasznosításra kerülhet. Ezen kívül az építési anyagok csomagoló anyagai, a vágásból származó csódarabok és idomok, ragasztók göngyölegei teszik ki a keletkező hulladék főtömegét, valamint az építési-bontási hulladék.

Az építő gépekkel kapcsolatosan olajos rongy, törlőkendők előfordulása lehetséges.

Az építési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munka- és szállítójárművek számából becsülhetően a területen 10 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 30 l hulladék keletkezik.

A területen mobil WC-t kell biztosítani, melynek szennyvizét a szolgáltató szállítja el igény szerinti gyakorisággal.

A munkagépek üzemanyag utánpótlása a helyszínen történik tartálykocsiból. Túlfolyásgátló töltőszeleppel ellátott tartálykocsi használatával többnyire megelőzhető a túltöltés. Amennyiben olajcserére lenne szükség, a tevékenységnél kármentő tálcát kell alkalmazni. A szállítójárművek üzemanyag utánpótlása a legközelebbi településen történjen, ezzel is csökkentve a szénhidrogén szennyeződések kialakulásának lehetőségét a munkaterületek környezetében.

A zárt tartályban gyűjtött, szénhidrogénnel szennyezett hulladékokat (olajos rongyok, olajszűrők, kenőanyag flakonok, esetlegesen fáradt olaj, hidraulika olaj, akkumulátor), veszélyes hulladékokat a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet megfelelően, „Sz” kísérelőjegy kitöltésével, engedélyes szakcégnak kell átadni ártalmatlanítás céljából. Veszélyesnek minősülő további hulladékokat (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai stb.) a beruházó szintén köteles átadni az arra feljogosított átvevő szervnek.

Hulladékfajta	EWC	Mennyiség (becsült)	Kezelés
egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	200301	16 m <sup>3</sup>	elszállítás hulladéklerakóba
veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebről meg nem határozott olajszűrőket), törökendők, védőruházat	150202*	10 kg	beszállítás kijelölt gyűjtőhelyre, majd átadása hulladék hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak
klórozott szerves vegyületeket tartalmazó, ásványolaj alapú hidraulikaolaj	130109*	20 kg	
ásványolaj alapú, klórvegyületet tartalmazó motor-, hajtómű- és kenőolaj	130204*	20 kg	
beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól	170107	50 m <sup>3</sup>	újrahasznosítás a helyszínen
bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től	170302	100 m <sup>3</sup>	újrahasznosítás a helyszínen
papír és karton csomagolási hulladék	150101	100 kg	beszállítás kijelölt gyűjtőhelyre, majd átadása hulladék hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak
műanyag csomagolási hulladék	150102	150 kg	
egyéb, kevert csomagolási hulladék	150106	50 kg	
hulladékká vált növényi szövetek	020103	20 m <sup>3</sup> fa és cserjeirtás	A letermelésre kerülő növényzetről, hulladékról vállalkozónak kell gondoskodnia a vonatkozó előírásoknak, jogszabályoknak megfelelően.

211. táblázat Becsült hulladékmennyiségek

A létesítésénél különböző típusú hulladékok keletkeznek, melyek gyűjtéséről és ártalmatlanításáról az alábbi jogszabályokkal szabályozottan kell gondoskodni:

- a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény,
- az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet,
- rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm.,
- a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet.

## Hulladékok gyűjtése

A tervezett beruházás mikéntjét figyelembe véve, az egyes munkaterületeken üzemi vagy munkahelyi gyűjtőhelyeket kialakítani nem lehet, mivel a munkaterületek külterületet érintenek, ezért a hulladékok elszállításáról azonnal (napi rendszerességgel) gondoskodni kell.

A kivitelezés során potenciálisan képződő hulladékok közül a veszélyes hulladékok, valamint az egyes csomagolási hulladékok beszállításáról az ivóvízvezeték üzemeltetőjének telephelyére a kivitelezőnek gondoskodnia kell. A telephelyen a hulladékgazdálkodási jogszabályoknak megfelelően maximum 1 évig tárolhatják, majd szükséges átadni engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak azokat.

A kivitelezés során képződő beton, ill. bitumen hulladékokat a helyszínen javasolt hasznosítani, várhatóan ezen hulladékok mennyisége nem jelentős.

A veszélyes hulladék képződésére a tevékenység során csak esetleges munkagép meghibásodások során számíthatunk, illetve egyes felületkezelési munkák (kisebb festések) idején.

A munkaterületeken képződő veszélyes hulladékokat a képződés helyén zárt 120-200 l-es gyűjtőedényekben elkülönítetten tervezik gyűjteni. Gyűjtőedényzetet valamennyi munkaterületen kihelyeznek, felirattal látnak el. A gyűjtőedényzetet szilárd lehetőleg burkolatú területen kell elhelyezni.

## Építési hulladék elhelyezése

Az építési-bontási hulladék nyilvántartó lap benyújtására az *építési és bontási hulladékok kezelésének részletes szabályairól* szóló 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet 10. §-a, az építési-bontási hulladék nyilvántartó lap tartalmára az *építőipari kivitelezési tevékenységről* szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú melléklete vonatkozik.

45/2004. (VII.26.) BM-KvVM rendelet 3. § (2) bekezdés az alábbiakat mondja ki:

(2) Amennyiben bármely az 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (a továbbiakban: csoport) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja az 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja.

Sor-szám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	HAK	Mennyiségi küszöb (tonna)
1.	Kitermelt talaj	17 05 04, 17 05 06	20,0
2.	Betontörmelék	17 01 01	20,0
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0
4.	Fahulladék	17 02 01	5,0
5.	Fémhulladék	17 04 01, 17 04 02, 17 04 03, 17 04 04, 17 04 05, 17 04 06, 17 04 07, 17 04 11	2,0
6.	Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 02 02, 17 06 04, 17 08 02	40,0

212. táblázat Rendelet 1. számú melléklete

Építési és bontási hulladék elhelyezése kizárólag erre engedéllyel rendelkező befogadó telepen lehetséges. Az építkezés során keletkező hulladékot a kivitelező köteles a területről elszállítani, a szállítás során a hulladékok kiporzását kiszóródását meg kell gátolni. Az beton műtárgyak bontása után keletkező hulladékot a Megrendelő által megjelölt helyre kell szállítani, azt bizonylatolni kell, tárolásáról, kezelésről nyilvántartást kell vezetni. A tároló helynek a környezetvédelmi előírásoknak eleget kell tenni (pl. csapadékvíz elvezetés).

Megnevezés	HAK	Hulladék azonosító szerinti megnevezés	Mennyiség	Veszélyességi besorolás
Vegyés építési hulladék	17 09 04	Kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	~20 m <sup>3</sup>	Nem veszélyes
Aszfalt	17 03 02	Aszfalttörmelék	~300 m <sup>3</sup>	Nem veszélyes

213. táblázat Tervezett építési- bontási hulladékok mennyisége

A felbontott útalap helyben újrahasznosításra kerül.

A letermelt humuszt ideiglenesen deponálják, majd a füvesítéshez visszaterítésre kerül.

#### Alkalmazandó kivitelezési technológiákból származó környezetterhelések kockázata

Kockázatos műveletek és képződő hulladékok	Kockázatos helyzetek, környezeti kockázatok
Terület előkészítés, földmunkák során a szükséges fakivágások, ill. cserjeirtás alkalmával hulladékká vált növényi szövetek (020103) keletkezhetnek.	A keletkező hulladék nem veszélyes hulladék. A növényi hulladék kockázatos anyaggal nem szennyezett. A keletkező 020103 HAK azonosítójú hulladékot letermelést követően azonnal elszállítják, így a hulladék tárolása során kockázat nem várható.
A terület előkészítése során kitermelésre kerülhet talaj (170504)	A humusz a talaj felső, biológiailag aktív, szerves anyagot tartalmazó rétege. A beruházások megvalósítása során a beruházó köteles gondoskodni a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról. A talaj humuszos termőrétegének mentését megalapozó talajvédelmi terv a beruházással érintett teljes területen meghatározza a humuszos termőréteg vastagságát, valamint a mentésre érdemes humuszos talajréteg mélységét, minőségét és javaslatot annak felhasználására. A humuszos termőréteg tényleges mentését a talajvédelmi tervben foglaltak figyelembevételével elkészített humuszgazdálkodási terv alapján kell elvégezni – kizárólag a beavatkozás műszaki szükségességének mélységéig. A beruházások megvalósítása során keletkezett mentett humuszos termőréteg teljes mennyiségét elsősorban a beruházás kivitelezése során igénybe vett földrészekre kell felhasználni úgy, hogy a kialakított felső humuszos termőréteg vastagsága az eredeti humuszos termőréteggel együtt az 1 métert ne haladja meg. A fejlesztési munkák során többlet földanyag (humusz) keletkezik, – ha az egyéb hulladékot nem tartalmaz – a területen hasznosításra kerül. A későbbiekben a humuszgazdálkodási tervbe foglaltak szerint kell eljárni.
A terület előkészítése során aszfalt réteg marására lehet szükség, mely során Aszfalttörmelék keletkezik (170302).	Az aszfaltmarás idején képződő bitumen származék nem veszélyes hulladék. A létesítés során keletkező mart aszfalt helyszínen történő újrahasznosítása hulladékgazdálkodási szempontból előnyös lehet. A marógépekkel kitermelt aszfaltot burkolt, vagy stabilizált alappal ellátott területen szükséges az újrahasznosításig tárolni. A mart aszfaltból a csapadék hatására nem várható veszélyes anyag kioldódás, így a tárolóterület földtani közege, vagy felszín alatti vízteste nem szennyeződhet. Az elővigyázatosság elvét szem előtt tartva javasolt a mart aszfalt alá HDPE fólia terítése. A részfolyamat során képződő beton törmelék hasznosításáról a helyszínen engedéllyel rendelkező alvállalkozó gondoskodhat. A betontörés során várható poremisszió és zajkibocsátás a védendő ingatlanok hiányában nem jelentenek kockázatot.

Az aszfaltozás során hulladék képződésére nem számítunk.	<p>A létesítés szakaszában képződő mart aszfalt a tevékenység során újtahasznosítható.</p> <p>A hulladékhasznosítás során kisebb légszennyező anyag emisszióra és zajkibocsátással számolunk.</p> <p>A javasolt hideg remix technológia lényege, hogy a leromlott pályaszerkezet a kívánt, illetve a szükséges mélységben fellazításra kerül, majd – az előzetes vizsgálatokkal megállapított mennyiségű – új kötőanyag és esetleg szükséges kiegészítő ásványi anyag hozzáadásával egy új homogén útburkolatalap-keverék áll elő, amelyet a megfelelő szintre történő elterítést követően előtömörítenek. Az így előállított új burkolatalap felületét a forgalmi igénynek megfelelő aszfalt réteggel szükséges lezárni.</p>
Valamennyi munkagépekkel végzett műveletek során bekövetkezhet a gépek meghibásodása, mely során egyes alkatrészek helyszínen történő cseréje válik szükségessé. (HAK: 150202, 130109, 130204, 160601)	<p>A munkagépek meghibásodása során keletkező hulladékok egy része veszélyes besorolású, ezért ezek jogszabályoknak megfelelő gyűjtése, kezelése kiemelten fontos. A keletkező veszélyes hulladékokat a kijelölt üzemmnökség üzemi gyűjtőhelyére kell szállítani, majd át kell adni azt engedéllyel rendelkező hasznosítónak vagy ártalmatlanítónak.</p> <p>A keletkező hulladékokat szivárgásmentes edényzetben szükséges gyűjteni, a környezeti kockázat csökkentése érdekében.</p>
Az építkezés során keletkezhet kommunális jellegű hulladék is. (HAK: 150101, 150102, 150106)	A kommunális jellegű hulladékokat szeletáltan szükséges gyűjteni. A hulladék beszállításra kell, hogy kerüljön a kijelölt üzemmnökség üzemi gyűjtőhelyére.

A kivitelezési folyamatban előzetesen várható hulladékokból eredő veszélyek

#### A kockázatok értékelése

A kockázatok minőségi értékelése során a megbecsüljük a veszélyből eredő lehetséges káros következmény mértékét és súlyosságát, valamint a veszély bekövetkezésének valószínűségét.

Sérülés súlyossága Bekövetkezés valószínűsége	Nem eredményez környezeti kockázatot	Kisebb környezeti kockázat várható	Jelentősebb környezeti kockázat várható
valószínűtlen	-	-	-
lehetséges	<p>Növényi szövetek (020103) keletkezése.</p> <p>Kitermelésre kerülő talaj újrahasznosítása (170504)</p> <p>Kommunális, ill. csomagolási hulladékok gyűjtése.</p>	Aszfalttörmelék keletkezik (170302).	Munkagépek meghibásodása során képződő veszélyes hulladékok. (HAK: 150202, 130109, 130204, 160601)
valószínű	-	<p>Mart aszfalt újrahasznosítása a helyszínen.</p> <p>Beton törmelék újrahasznosítása a helyszínen.</p>	-
elkerülhetetlen	-	-	-

Értékelő mátrix – lehetséges kockázatok

A kivitelezés során a jogszabályi előírások és a javaslatok betartása mellett környezeti kockázatok esélye minimális, ill. akár azok valószínűsége az elhanyagolható szintre csökkenthető.

#### Környezetterhelések csökkentésére, megelőzésére tett intézkedések bemutatása

- Építési hulladék megfelelő módon történő gyűjtése, tárolása, elszállítása a cél.
- Maradék építőanyag megfelelő módon történő gyűjtése, tárolása, elszállítása fontos feladat.
- Összes keletkezett hulladék mennyiségének csökkentése érdekében szorgalmazzák a forgalmazó/gyártó cégekkel való megállapodást az esetlegesen megmaradó anyagok visszavételére.
- A munkaterület rendje, tisztántartása: Az építési helyszínt nem lehet rendezetlen állapotban hagyni, össze kell gyűjteni a szemetet, hulladékokat anyaguk és halmazállapotuk szerint szelektálva. A hulladék kezelésének menete: a hulladékok összegyűjtése, előkezelése, átmeneti tárolása, elszállítása, feldolgozása, végleges elhelyezése. Az építési munkaterületen keletkezett hulladék ipari hulladék. A hulladékokat összegyűjtve, vagy esetleges további felhasználásig, elszállításig tároljuk. A tároláshoz megfelelő lehetőleg zárt ládákat, edényeket, konténereket, használunk, illetve helyeket jelölünk ki.
- A csomagolási hulladékok pontos mennyisége nem ismeretes, csak becsülhető. Gyűjtése szelektíven történik.
- A munkagépek működtetése során keletkező veszélyes hulladékok várhatóan csak kis mennyiségben keletkeznek. Tárolása külön erre a célra rendszeresített hulladékgyűjtőben, elszállítása engedéllyel rendelkező hulladékkezelő telepre.
- A kivitelező köteles az építés során keletkező veszélyes hulladék biztonságos gyűjtéséről gondoskodni mindaddig, amíg a veszélyes hulladékot a kezelőnek át nem adja.
- A kivitelező köteles megakadályozni, hogy az építés során a veszélyes hulladék a talajba, felszíni-, és felszín alatti vizekbe, illetve a levegőbe jutva szennyezze, vagy károsítsa a környezetet.
- A létesítés során keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, lehetőség szerint minél nagyobb arányú hasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról gondoskodni kell.
- A kitermelt anyagok felhasználása: a kitermelt iszap felhasználásra kerül (pl. part, töltés rendezés).
- A környezet fenntartható fejlesztésének kiemelkedő területe a helyes energiagazdálkodás, a pazarló energiafogyasztás visszaszorítása, a megújuló energiák használatának növelése.
- A kivitelezés során törekedni kell a keletkező hulladékok mennyiségének csökkentésére, minél nagyobb arányú szelektív kezelésére és újrahasznosítására.
- Az építés alatt keletkező hulladékot gyűjteni kell, és rendszeresen el kell szállítani.
- A munkagépek tárolását, karbantartását, illetve az üzemanyag tárolóit úgy kell kialakítani, hogy azok környezeti károkat ne okozzanak. A tárolóhelyeket fel kell szerelni kárelhárítási eszközökkel, és meg kell bízni egy felelős személyt, aki szükség esetén azonnal megkezdheti a kárelhárítást. A munkagépek üzemanyaggal történő feltöltését úgy kell elvégezni, hogy üzemanyag, kenőanyag a talajba, felszín-, illetve felszín alatti vízbe ne kerülhessen.
- A felszíni vizet meg kell óvni a szennyező anyagoktól.
- A kivitelező csak olyan kezelőnek adhatja át a veszélyes hulladékot, aki a környezetvédelmi hatóság engedélyével rendelkezik, az adott hulladék kezelésére.
- Ártalmatlanításra csak az a hulladék kerülhet, amelynek anyagában történő hasznosítására vagy energiahordozóként való felhasználására a műszaki, illetve gazdasági lehetőségek még nem adottak, vagy a hasznosítás költségei az ártalmatlanítás költségeihez viszonyítva aránytalanul magasak.



### 5.3.2.2. Üzemelés környezeti hatásai

---

#### 5.3.2.2.1. Levegőtisztaság-védelemmel összefüggő hatások becslése

---

Az üzemelés során nem várható káros légszennyezés.

A fenntartási, ill. karbantartási feladatok csak kis területre terjednek ki és rövid ideig tartanak, ezért azok hatása

#### 5.3.2.2.2. Zajvédelemi hatások vizsgálata

---

Az üzemeltetés során zajhatásra nem kell számítani.

#### 5.3.2.2.3. Talajvédelem

---

A beruházás nem foglal területet, a vízvezetékek a talajszint alatt húzódnak, ezért az érintett földrészek csak a létesítés idején veszítik el a talaj funkcióját, ezért ebből a szempontból semleges hatás várható.

Az üzemelés talajvédelmi szempontból hatást nem vált ki.

Az ivóvízálózat üzemeltetése során kizárólag havária esetében léphet fel talaj- és talajvíz szennyezés a karbantartást végző gépek esetleges meghibásodása esetén fordulhat elő, amikor üzemanyag, kenőanyag folyhat el. Ennek káros hatásai felitató anyag alkalmazásával minimálisra mérsékelhető.

A hatás semleges.

#### 5.3.2.2.4. Hulladékgazdálkodás

---

Az üzemeltetés során hulladék normál körülmények között nem keletkezik, esetleg a karbantartás során keletkezhet minimális mennyiségű hulladék.

A karbantartás során létesítés során bemutatott hulladékok keletkezhetnek.

A helyes hulladékkezelési gyakorlat alkalmazása mellett a hatás semleges.

### 5.3.2.3. Élővilágot, ill. a védett természeti területet, barlangot, Natura 2000 területet, és a terület természetvédelmi státuszától függetlenül a védett fajokat érintő hatások ismertetése

---

#### 5.3.2.3.1. Élővilág- és természetvédelmi érintettség

---

##### 5.3.2.3.1.1. A magasabb rendű növényzet

##### 5.3.2.3.1.1.1. Általános florisztikai és vegetációs vonatkozások

---

A vizsgálati terület florisztikai alapon a Közép-Európai flóratertület Pannóniai flóratartományának Északi Középhegységi (Matricum) flóravidékében elhelyezkedő Tornai-hegység és Cserehát (Tornense) flórajárásába sorolható (PÓCS 1981) a Hernád-völgy nevű földrajzi kistáj területén. Az elsősorban a növényzet sajátosságai alapján kialakított vegetációs kistajak rendszere (MOLNÁR et al. 2009) alapján a vizsgálati terület legészakibb része a Cserehát, középső régiója a Déli-Cserehát, Harangod és Déli-Cserehát, déli területei pedig a Sajó és Hernád völgye vegetációs kistáj területére esik. A terület potenciális növényzete ártéri ligeterdőköl és mocsarokból, illetve cseres-tölgyesekből áll (ZÓLYOMI 1981). Magyarország kistajkatasztere alapján a kistáj leggyakoribb recens élőhelyei a gyümölcsösök, parlagok, illetve mezőgazdasági kultúrák. (DÖVÉNYI et al. 2010).

#### 5.3.2.3.1.1.2. A vizsgálatok időpontja és módszere

A magasabbrendű vegetáció felmérésére 2022. május 6-án és 9-én került sor. A felmérés során a teljes beavatkozási területet lejárta. A területen található vegetációt, élőhelyeket jellemeztük, és feljegyeztük az előforduló hajtásos növényfajok listáját. A nevezéktan KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság munkáit követi.

#### 5.3.2.3.1.1.3. A vizsgálat eredményei

A beruházási terület növényzetét – amennyire ez lehetséges – dél–észak irányban tárgyaljuk. A nyomvonalakat többé-kevésbé jól elkülönülő, praktikusán jellemezhető szakaszokra osztottuk.

### 1. szakasz: A nyomvonal legdélebbi pontjától (Szikszó külterület) a vasúti pályáig

Az első kb. 80 méteren a nyomvonal egy kerítéssel elkerített, gondozottnak tűnő gyepvel fedett területen halad keresztül. Alapvetően kevés, főleg gyomjellegű faj jellemzi a területet, úgymint a *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Taraxacum officinale* és a *Dipsacus fullonum*.

Az ezt követő 180 méteren jellegtelen száraz–félszáraz gyep húzódik a beruházási területen főleg tág tűrésű fajokkal, közéjük néhány nedvességigényesebb növény is vegyül. Jellemző fajok a *Calamagrostis epigeios*, *Elymus repens*, *Euphorbia salicifolia*, *Solidago canadensis*, *Dipsacus fullonum*, *Cirsium canum*, *Potentilla anserina*, *Carex distans* és a *Peucedanum alsaticum*.

Ezután körülbelül 90 méter hosszan egy kör alakban kaszált, üdébb, többé-kevésbé fátlan területen halad át a nyomvonal. Egykori, talán mocsárréti jellege már alig ismerhető fel, jellegtelen, fajszegény üde gyepnek nevezhető, melyet a *Calamagrostis epigeios* erősen dominál. Egyéb fajok a *Solidago canadensis*, *Galium verum*, *Dipsacus fullonum* és a *Carex tomentosa*.



50. ábra Üde gyepfolt az 1. szakasz területén

Egy főleg tölgyből és amerikai kőrishől álló keskeny fás sáv választja el a gyepet egy nemrégiben leirtott, facsetetékkel álló élőhelysávtól. A nyomvonal északnyugat felé fordulva körülbelül 130 méter hosszan itt halad tovább. A területen növő fásszárúakra példa a *Quercus robur*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Cornus sanguinea* és az *Euonymus europaeus*, a közéjük vegyült lágyszárúak pedig többek között a *Calamagrostis epigeios*, *Humulus lupulus*, *Colchicum autumnale*, *Veronica chamaedrys* és a *Carex tomentosa*.

Ezt követően a nyomvonal a vasúti sínig egy nagyjából 25 méter széles fás sávon halad keresztül. Jellemző fajai a *Quercus robur*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Cornus sanguinea* és *Euonymus europaeus*, az ágakra gyakran kúszik fel a *Humulus lupulus*.

## 2. szakasz: A nyomvonal vasúti pályatest mentén haladó szakasza (Aszaló kül- és belterülete)

Az első kilométeren a nyomvonal a sín nyugati oldalán halad. Nyugatról szántóföldek kísérik, keletről pedig egy szegélyező fás-cserjés sáv és keskeny csatorna üdőbb növényzettel. Körülötte jellegtelen száraz-félszáraz gyepek alakul ki, melybe a csatorna közelsége miatt nedvességigényes fajok is keverednek. Jellemző fásszárúak a *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Cornus sanguinea*, *Salix fragilis*, *Salix cinerea* és a *Fraxinus pennsylvanica*, a lágyszárúak közül pedig előfordul az *Arrhenatherum elatius*, *Festuca rupicola*, *Dactylis glomerata*, *Carex praecox*, *Typha latifolia*, *Galium verum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lithospermum arvense*, *Lithospermum arvense*, *Daucus carota*, *Pimpinella saxifraga*, *Euphorbia cyparissias*, *Silene alba*, *Tragopogon dubius*, *Tanacetum vulgare*, *Acer platanoides*, *Fragaria viridis*, *Silene nutans*, *Euphorbia virgata*, *Carex tomentosa*, *Vicia cracca*, *Aristolochia clematitis*, *Asclepias syriaca*, *Erigeron annuus*, *Colchicum autumnale*, *Valeriana officinalis*, *Carex hirta*, *Epilobium hirsutum*, *Symphytum officinale*, *Potentilla anserina*, *Viola pumila* és a *Rumex confertus*.

A nyomvonal ezután átvált a sínpár keleti oldalára, és ott folytatódik északkeleti irányban. A Kossuth Lajos utcáig a nyomvonal környezetében egy nehezen besorolható, degradált, jellegtelen gyepek találhatók. Fajai a *Bromus tectorum*, *Bromus sterilis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Festuca pseudovina*, *Linaria vulgaris*, *Cardaria draba*, *Capsella bursa-pastoris*, *Pastinaca sativa*, *Urtica dioica*, *Carex praecox*, *Lithospermum arvense*, *Calamagrostis epigeios*, *Ranunculus polyanthemus*, *Lathyrus tuberosus*, *Trifolium pratense*, *Cirsium canum*, *Vicia angustifolia* és a *Crepis biennis*.

A Kossuth Lajos úttól északkeleti irányban a nyomvonal 700 méter hosszán egy degradált, száraz cserjésben halad. A fásszárúak közül legjellemzőbbek a *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* és a *Malus domestica*. Környezetében a vasút közelsége miatt részben gyomközösség (*Papaver dubium*, *Capsella bursa-pastoris*, *Carex hirta*, *Cirsium vulgare*, *Rorippa austriaca*, *Lamium album*, *Ballota nigra*, *Artemisia vulgaris*, *Euphorbia platyphyllos*, *Dipsacus fullonum*, *Linaria vulgaris*), részben pedig az eredeti, sztyeppszerű élőhely maradványfoltjai (*Festuca pseudovina*, *Carex praecox*, *Viola hirta*, *Fragaria viridis*, *Euphorbia cyparissias*, *Falcaria vulgaris*, *Carex tomentosa*, *Colchicum autumnale*, *Tragopogon dubius*) jellemzőek.



51. ábra A 2. szakaszon a nyomvonal sokáig a vasúti pályatest mellett halad

### 3. szakasz: A vasúti pályától a Halmaj, Táncsics Mihály útig tartó szakasz

A nyomvonal itt délkeletnek fordul, és nagyjából 800 méter hosszan szántóföldön halad. Ezután 150 méter erejéig egy fás sávon fut keresztül. Jellemző fajok a *Populus canadensis*, *Salix fragilis*, *Cornus sanguinea*, *Elymus repens*, *Plantago major*, *Trifolium pratense*, *Taraxacum officinale*, *Conium maculatum* és az *Erigeron annuus*.

Itt a nyomvonal ismét északkeletnek fordul és szántóföldek között, effektíve növényzetmentes környezetben halad tovább körülbelül 800 méter hosszan. Ezután egy nagyjából 200 méter hosszú, főként akácos facsoport belsejében fut, ahol a leggyakoribb fásszárú fajok a *Robinia pseudo-acacia*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus monogyna*, közöttük pedig előfordul a *Bromus tectorum*, *Silene alba*, *Artemisia vulgaris*, *Bryonia alba*, *Conium maculatum*, *Lamium purpureum*, *Taraxacum officinale*, *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Capsella bursa-pastoris*, és a *Carduus acanthoides*.

Ezután nagyjából 1600 méteren keresztül a nyomvonal szántóföldön halad. Körülbelül 600 méternél egy fás sáv választja el egymástól a parcellákat, ennek fajai a *Robinia pseudo-acacia*, *Sambucus nigra*, *Urtica dioica*, *Conium maculatum*, *Falcaria vulgaris*, *Lamium purpureum*, *Arctium lappa*, és a *Stellaria media*.



52. ábra Szántóföldek szegélye a 3. szakaszon

### 4. szakasz: A Táncsics Mihály úttól a Május 1. útig (Halmaj belterület)

Ezen a szakaszon a nyomvonal Halmaj utcáin halad keresztül. A növényzet itt többnyire útszéli gyomtársulásokat jelent, legtöbbször degradált mezofil gyepek, taposott gyomközösségek jellemzőek a területen. Legjellemzőbb fajok a *Festuca pratensis*, *Elymus repens*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus repens*, *Rumex patientia*, *Onopordum cannabinum*, *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Fallopia convolvulus*, *Cardaria draba*, *Carex praecox*, *Trifolium pratense*, *Potentilla reptans*, *Vicia grandiflora*, *Plantago lanceolata*, *Descurainia sophia* és a *Rumex crispus*.

A nyomvonal eközben keresztezi a Vasonca és Bársonyos vízfolyásokat, melyek partján üde növényzet található. Jellemző növények az *Arrhenatherum elatius*, *Glyceria maxima*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *Berula erecta*, *Rumex crispus*, *Epilobium hirsutum*, *Stachys palustris* és a *Crepis biennis*.



53. ábra A Vasonca-patak környezete a 4. szakaszon

## 5. szakasz: A Halmaji és Kiskinizst összekötő főút mente

Ez a szakasz a halmaji Rákóczi úton kezdődik, ahonnan nyugat–kelet irányban szántóföldek északi oldala mentén halad tovább a főút melletti árkot követve. A nyomvonalon relatíve fajgazdag, ám gyomos és sok esetben degradáltnak mondható üde mezofil gyep figyelhető meg. Előfordulnak a *Populus canadensis* csemetéi, az egyszikűek közül gyakoriak a *Festuca pratensis*, *Bromus inermis*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Sclerochloa dura*, *Carex praecox*, *Carex riparia* és a *Carex acutiformis*, a terület jellemző kétszikű fajai a *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Daucus carota*, *Glechoma hederacea*, *Tanacetum vulgare*, *Erigeron annuus*, *Taraxacum officinale*, *Artemisia vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Rumex confertus*, *Pastinaca sativa*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus ficaria*, *Lamium album*, *Tragopogon dubius*, *Ballota nigra*, *Cardaria draba*, *Vicia cracca*, *Capsella bursa-pastoris*, *Plantago major*, *Plantago media*, *Salvia nemorosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Galium verum*, *Cerastium vulgare*, *Verbascum nigrum*, *Ranunculus pedatus*, *Veronica hederifolia*, *Galium boreale*, *Stellaria media*, *Equisetum palustre*, *Symphytum officinale*, *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium canum*, *Inula hirta*, *Colchicum autumnale*, *Euphorbia esula*, *Filipendula vulgaris*, *Veronica sublobata*, *Geranium pusillum*, *Ranunculus ficaria*, *Fallopia convolvulus*, *Ornithogalum boucheanum*, *Holosteum umbellatum*, *Taraxacum officinale*, *Thlaspi perfoliatum*, *Allium scorodoprasum*, *Lamium amplexicaule*, *Papaver dubium*, *Fumaria vaillantii* és a *Lithospermum arvense*. A szakasz két pontján a Magyarországon jogszabályi oltalom alatt álló *Clematis integrifolia* példányait találtuk meg.



54. ábra Útmenti mezofil gyep az 5. szakaszon

A szakasz egy pontján (körülbelül 1 kilométernél) a fenti élőhelyet kis kiterjedésű, degradált fűzláp jellegű folt töri meg. Megtalálhatók itt egyes fűz- és nyárfajok, úgymint a *Salix purpurea*, *Salix viminalis*, *Salix cinerea*, *Salix alba*, és a *Populus canadensis*, valamint néhány nedvességigényes lágyszárú faj, például a *Carex riparia*, az *Urtica dioica*, és a *Galium aparine*. A nyomvonal végül az út túloldalára fordul át, ahol egy telephely kerítése mellett fut.



55. ábra Kis kiterjedésű bokorfüzes folt az 5. szakaszon

## 6. szakasz: Az M30 autópályától közvetlenül keletre eső nyomvonlárész

A szakasz az M30 autópálya felől Halmajra vezető körforgalomtól 150 méterre keletre, egy éttermekből és benzinkútból álló épületegyüttes északkeleti csücskében kezdődik. A nyomvonal a kerítés és a szomszédos szántóföldek között halad. Itt jórészt szántóföldi gyomnövényzettel találkozhatunk, jellemző fajok az *Elymus*

*repens*, *Dactylis glomerata*, *Bromus tectorum*, *Cardaria draba*, *Taraxacum officinale*, *Lactuca serriola*, *Fumaria vaillantii*, *Carduus acanthoides*, *Urtica dioica*, *Arctium lappa*, *Fallopia convolvulus*, *Ballota nigra*, *Rumex patientia*, *Erigeron annuus*, és a *Tanacetum vulgare*.

A nyomvonal ezután keresztezi az 3. sz. főutat, majd a két út (3. sz főút és M30) között elhelyezkedő keskeny száraz gyepen halad keresztül. Itt a jellemző fajok a *Elymus repens*, *Dactylis glomerata*, *Bromus tectorum*, *Cardaria draba*, *Taraxacum officinale*, *Lactuca serriola*, *Fumaria vaillantii*, *Carduus acanthoides*, *Urtica dioica*, *Arctium lappa*, *Fallopia convolvulus*, *Ballota nigra*, *Rumex patientia*, *Erigeron annuus*, és a *Tanacetum vulgare*.



56. ábra Degradált gyep az M30-as autópálya mellett a 6. szakaszon

## 7. szakasz: Az M30 autópályától közvetlenül nyugatra eső nyomvonallrész

Miután áttért az M30 autópálya nyugati oldalára, a nyomvonal északnak fordul és körülbelül fél kilométer hosszan egy gyümölcsös (*Malus domestica*) mentén futó, nemrégiben felszántott, főleg pionír gyomokkal benőtt sávon halad tovább. Jellemző fajok a *Festuca pratensis*, *Bromus tectorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Fallopia convolvulus*, *Taraxacum officinale*, *Lamium amplexicaule*, *Lactuca serriola*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Matricaria discoidea*, *Thlaspi arvense*, *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Veronica persica*, *Papaver dubium*, *Rumex crispus*, *Descurainia sophia*, és a *Geranium pusillum*.

A nyomvonal ezután szántóföldön folytatódik, majd a Kázmárkot az autópályával összekötő bekötőút mentén halad tovább egy árok mellett. Itt szárazgyepi és gyomjellegetű fajok keverednek nedvességigényes növényekkel. Gyakori a *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Thlaspi perfoliatum*, *Carduus acanthoides*, *Arctium lappa*, *Descurainia sophia*, *Medicago sativa*, *Conyza canadensis*, *Linaria vulgaris*, *Silene alba*, *Erigeron annuus*, *Plantago major*, *Geranium pusillum*, *Taraxacum officinale*, *Veronica polita*, *Papaver dubium*, *Trifolium pratense*, *Artemisia vulgaris* és a *Prunus spinosa*.

Ezután átfordul az út túloldalára, ahol jellegtelen mezofil gyepben halad tovább egészen Kázmárkig. Jellemző fajok az *Arrhenatherum elatius*, *Bromus inermis*, *Elymus repens*, *Dactylis glomerata*, *Bromus hordeaceus*, *Alopecurus pratensis*, *Carex praecox*, *Carex hirta*, *Anthriscus sylvestris*, *Lactuca serriola*, *Taraxacum officinale*, *Tripleurospermum inodorum*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Fumaria vaillantii*, *Lamium album*, *Urtica dioica*, *Galium mollugo*, *Plantago major*, *Cardaria draba*, *Pastinaca sativa* és a *Populus canadensis*.



57. ábra Pionír gyomok sávja almaültetvény mellett a 7. szakaszon

### 8. szakasz: Kiskinizs, Kossuth úttól Csobád, Petőfi útig

Miután elhagyta a falut, a nyomvonal szántóföldek mellett halad. Az első 300 méteren jellegtelen száraz gyepten fut, gyakori fajok a *Poa angustifolia*, *Festuca pseudovina*, *Taraxacum officinale*, *Galium verum*, *Convolvulus arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Fragaria viridis*, *Carduus acanthoides*, *Veronica chamaedrys*, *Lamium album*, *Cirsium arvense*, *Lamium purpureum*, *Cardaria draba*, és a *Plantago major*.

Az ezt követő 650 méteren – egészen a Bársonyos-patakig – száraz, fás-cserjés élőhelyen halad keresztül a nyomvonal, amely alatt és körül jellegtelen száraz–félszáraz gyepten található. Számos fásszárú faj él itt, ilyenek a *Prunus spinosa*, *Prunus cerasifera*, *Populus canadensis*, *Rhamnus catharticus*, *Euonymus europaeus*, *Ulmus minor*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra* és a *Salix fragilis*, alattuk lágyszárú fajokkal, úgymint a *Bromus tectorum*, *Poa pratensis*, *Carex hirta*, *Carex praecox*, *Taraxacum officinale*, *Tanacetum vulgare*, *Erigeron annuus*, *Ranunculus repens*, *Plantago major*, *Tripleurospermum inodorum*, *Rorippa sylvestris*, *Cerastium dubium*, *Vicia angustifolia*, *Conium maculatum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Trifolium pratense*, *Dipsacus fullonum* és az *Anthriscus sylvestris*.





58. ábra Fás-cserjés sáv a földút mellett a 8. szakaszon

A Bársonyos-patak környezetében üde patakparti fajokból álló társulás figyelhető meg. Nedvességigényes vagy tágtűrésű fajok alkotják a növényzetet, ilyenek a *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*, *Catabrosa aquatica*, *Carex acutiformis*, *Urtica dioica*, *Cardaria draba*, *Chelidonium majus*, *Artemisia vulgaris*, *Solidago canadensis*, *Berula erecta*, *Sambucus ebulus*, *Juncus effusus*, *Tanacetum vulgare*, *Angelica sylvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*, *Symphytum officinale*, és a *Rumex hydrolapathum*.



59. ábra A Bársonyos-patak medre a 8. szakaszon

A patakot keresztezve a nyomvonal nagyjából 750 méter hosszan egy jellegtelen száraz-félszáraz gyeppel borított parcellán halad keresztül amíg el nem éri a csobádi Kavicsos-tavat. A gyeppen főleg generalista fajok nőnek, gyakori a *Lolium perenne*, *Sclerochloa dura*, *Festuca pseudovina*, *Dactylis glomerata*, *Poa*

*angustifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Taraxacum officinale*, *Cirsium arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Veronica polita*, *Convolvulus arvensis*, *Achillea collina*, *Stellaria media*, *Veronica arvensis*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Inula hirta*, *Centaurea jacea*, *Euphorbia virgata*, *Cirsium canum*, *Galium verum*, *Fragaria viridis*, *Lathyrus tuberosus*, *Ranunculus polyanthemus*, *Vicia cracca*, *Taraxacum officinale*, *Tanacetum vulgare* és a *Cichorium intybus*.

A nyomvonal áthalad a tó két vízteste között, majd keresztezi a Galambos-patakot és ráfordul a 3. sz. főútra Csobád irányába. A tó környezetében a nyomvonalon jellegtelen gyepek fajait találjuk, ilyenek a *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Carex hirta*, *Galium verum*, *Carduus acanthoides*, *Daucus carota*, *Cirsium vulgare*, *Rumex confertus*, *Convolvulus arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Artemisia vulgaris*, *Erigeron annuus*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Pastinaca sativa*, *Rumex crispus*, *Ononis arvensis*, illetve ültetve a *Populus canadensis*.



60. ábra A csobádi Kavicsos-tavon átfutó földút a 8. szakaszon

A tótól északnyugatra egy földút mentén halad a nyomvonal, amelyet keskeny árok is szegélyez, így itt is keverednek nedvességigényes fajok a szárazgyepi növények közé. Előfordulnak a *Festuca pratensis*, *Bromus hordeaceus*, *Sclerochloa dura*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Carex melanostachya*, *Carex praecox*, *Cardaria draba*, *Cirsium vulgare*, *Verbascum blattaria*, *Plantago major*, *Tripleurospermum inodorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Euphorbia virgata*, *Rorippa austriaca*, *Valerianella locusta*, *Lamium purpureum*, *Carduus acanthoides*, *Urtica dioica*, *Galium verum*, *Cynoglossum officinale*, *Silene alba* és a *Dipsacus fullonum*. Ültetett *Populus canadensis* egyedek is előfordulnak az út mentén.

A 3. sz. főút mentén szintén árok húzódik. Itt meglepően fajgazdag és egészen változatos, bár alapvetően még mindig degradáltak és gyomosnak nevezhető élőhely található. A fűfélék közül előfordul a *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pseudovina*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Bromus tectorum* és a *Dactylis glomerata*, az árokban sások is nőnek, úgymint a *Carex hirta* és a *Carex praecox*, valamint számos, főleg gyomjellegű, de meglehetősen változatos ökológiai igényű kétszikű, ilyenek a *Tanacetum vulgare*, *Dipsacus fullonum*, *Cardaria draba*, *Vicia hirsuta*, *Vicia angustifolia*, *Cirsium canum*, *Ornithogalum umbellatum*, *Lamium album*, *Mentha longifolia*, *Lamium amplexicaule*, *Lactuca serriola*, *Daucus carota*, *Matricaria chamomilla*, *Podospermum canum*, *Galium verum*, *Cerastium dubium*, *Rumex patientia*, *Veronica persica*, *Pastinaca sativa*, *Papaver rhoeas*, *Euphorbia salicifolia*, *Picris hieracioides*, *Lepidium rudemale*, *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *Tripleurospermum inodorum*, *Artemisia vulgaris*, *Barbarea vulgaris*, *Cirsium vulgare*, *Ranunculus pedatus*, *Colchicum autumnale*, *Lathyrus tuberosus*, *Sonchus asper* és a *Ranunculus repens*.



61. ábra Keskeny árokban mezofil gyep a 3. sz. főút mellett a 8. szakaszon

### 9. szakasz: Rozmaring utca, Kázsmárk

A nyomvonalszakasz számottevő növényzettől mentes, kevés faj: *Arrhenatherum elatius*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*.

### 10. szakasz: A Kázsmárk és Léh között futó főút mente

A szakasz a kázsmárki Fő úton kezdődik, majd a falut elhagyva az út keleti oldalán halad Léhig. Út menti gyomok találhatóak itt, ilyenek a *Poa pratensis*, *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*, *Convolvulus arvensis*, *Papaver dubium*, *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*, *Stellaria media*, *Lamium purpureum*, *Achillea collina*, *Potentilla reptans* és a *Plantago major*.

### 11. szakasz: A Léh és Rásonysápberencs között futó útszakasz mente

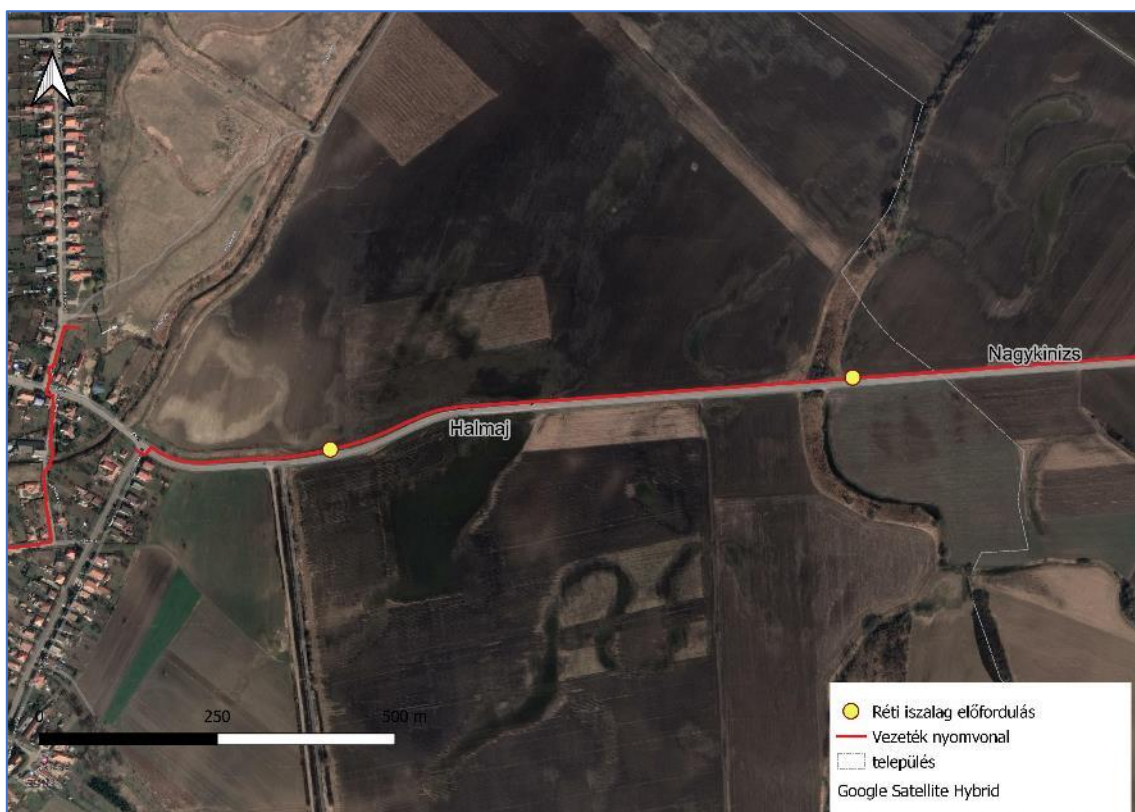
A nyomvonal a főút nyugati oldalán fut. Mezofil gyep található a szakaszon. Jellemző fajai a *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Elymus repens*, *Festuca rupicola*, *Poa angustifolia*, *Rumex patientia*, *Dipsacus fullonum*, *Galium verum*, *Convolvulus arvensis*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Pimpinella saxifraga*, *Ballota nigra*, *Glechoma hederacea*, *Silene alba*, *Carduus acanthoides*, *Fragaria viridis* és a *Lamium album*.

#### 5.3.2.3.1.1.4. A területen kimutatott védett növényfajok

A vizsgálati területen egyetlen jogszabályi oltalom alatt álló (védett) növényfajt mutattunk ki.

#### Réti iszalag (*Clematis integrifolia*)

A faj természetvédelmi értéke 5.000 Ft. Az Északi-középhegység peremén nem ritka (BARTHA et al. 2015), jellemző élőhelyei a mocsár- és láprétek, mezofil, árnyékos erdők, erdőszyteppék. Virágzási ideje május–június. A felmérések során két ponton a faj összesen 4 egyedét detektáltuk a tervezett beavatkozás területén, Halmajt Kiskinizssel összekötő út mentén.



62. ábra. A réti iszalag előfordulási pontjai

#### 5.3.2.3.1.1.5. Összefoglalás

Összességében tehát elmondható, hogy a beruházási területen főleg alacsony természetességű, degradált élőhelyek jellemzőek, melyek nem képviselnek jelentős ökológiai-természetvédelmi értéket. Természetvédelmi értéknek tekinthetők azonban a hazánkban törvényi oltalom alatt álló réti iszalag (*Clematis integrifolia*) megtalált egyedei.

#### 5.3.2.3.1.2. Lepkék

##### 5.3.2.3.1.2.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

Felmérésünk során az élőlénycsoportra vonatkozó speciális felmérést nem végeztünk, elsősorban a könnyen azonosítható és természetvédelmi oltalom alatt álló nappali lepke fajok előfordulására fókuszáltunk. A felmérést 2022. június 20-án és 21-én, a vizsgálatot lehetővé tevő időjárási körülmények között (1-es és 2-es szélerősséggel jellemezhető esőmentes napon, 15 és 34 °C, illetőleg 18 és 28 °C közötti napi hőingás mellett), mely a nappali lepkék megfigyelése szempontjából ideálisnak tekinthető. Felmérésünk során a beruházási területre fektetett vonaltranszekt mentén haladva számláltuk a berepülő fajok egyedeit 5-5 m-es távolságkorlátot használva (VAN SWAAY 2002). A törvényi oltalom alatt álló fajok neveit vastag szedéssel jelöltük.

##### 5.3.2.3.1.2.2. A vizsgálatok eredményei

Felmérésünk során 12 lepkefaj jelenlétét rögzítettük, melyek közül 4 törvényi oltalom alatt áll. Felmérésünk során észlelt fajok az alábbiak voltak. A természeti állapot bemutatásánál a „Magasabbrendű növényzet” -nél használt szakaszolást vettük alapul.

**nappali pávaszem – *Nymphalis io* Linnaeus 1758** – 2 lokalitásnál (2. és 3. szakasz mentén) észleltük a faj jelenlétét. A 2. szakasz mentén észlelt imágó virágos növényekben gazdag mezsgyén az Aszaló melletti vasúti töltésen, a 3. szakasz mentén észlelt egyed pedig a beruházási terület melletti gyomos út felől érkezett.

**atalanta lepke – *Vanessa atalanta* Linnaeus 1758** – 1 lokalitásnál, a 3. szakasz mentén észleltük egy átrepülő egyed jelenlétét.

közönséges szénalepke – *Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788) – A 2. 3. és az 5. szakasz mentén több lokalitásnál észleltük a faj előfordulását, különösen a Bársonyos-patak és Kiskinizs közötti útmezsgyén, valamint az Aszaló település melletti vasúti keleti oldalán húzódó mezsgyén.

kis szénalepke – *Coenonympha pamphilus* Linnaeus 1758 – A 2. 3. és az 5. szakasz mentén több lokalitásnál észleltük a faj helyenként tömeges jelenlétét a gypsávok mentén, különösen a Bársonyos-patak és Kiskinizs közötti mezsgyén, valamint az Aszaló melletti virággazdag vasúti mezsgyén.

nagy ökörszemlepke – *Maniola jurtina* (Linnaeus 1758) – Az 5. szakaszon 1-2 lokalitásnál észleltük a faj előfordulását a Bársonyos-patak és Kiskinizs közötti mezsgyék gyepein.

sakktáblalepke – *Melanargia galathea* (Linnaeus 1758) – A 2. 3. és az 5. szakasz mentén több lokalitásnál észleltük a faj előfordulását jelentős egyedszámban, különösen az Aszaló melletti vasúti töltésen, az Aszaló és Halmaj közötti földút egyes szakaszain, de Halmaj és Kiskinizs közötti szakaszon, valamint Kiskinizs és a Bársonyos-patak közötti mezsgyék mentén is.

**fecskefarkú pillangó – *Papilio machaon* (Linnaeus 1758)** – A 3. és az 5. szakaszon 2 lokalitásnál észleltük a faj jelenlétét (Aszaló melletti vasúti töltés virággazdag gyepein, valamint a Halmaj és Kiskinizs közötti út menti gyepekben).

káposztalepke – *Pieris brassicae* (Linnaeus 1758) – Az 5. szakasz mentén egy lokalitásnál, Kiskinizs és a Bársonyos-patak közötti mezsgyék mentén észleltük a faj előfordulását.

répalepke – *Pieris rapae* (Linnaeus 1758) – A 2., a 3. és az 5. szakasz mentén több lokalitásnál, nagy egyedszámban fordult elő a faj, különösen az Aszaló melletti vasúti töltésen, az Aszaló és Halmaj közötti földút egyes szakaszain, de Halmaj és Kiskinizs közötti szakaszon és Kiskinizs és a Bársonyos-patak közötti mezsgyék mentén.

**kis tűzlepke – *Lycaena thersamon* (Esper 1784)** – Az 1. szakaszon egyetlen átrepülő hím egyed.

Kék színezetű, gyakori „*Polyommatus*” fajok: Felmérésünk során az égszínkék boglárka (*Polyommatus bellargus*) és a közönséges boglárka (*Polyommatus icarus*) előfordulását biztosan észleltük az 1. a 2. és az 5. szakaszon nagy egyedsűrűségben.

#### 5.3.2.3.1.2.3. Összefoglalás

A beruházás által érintett szakaszon általánosan elterjedt, gyakori fajok fordultak elő, melyek közül kiemelhető néhány gyakoribb védett faj, mint a **nappali pávaszem (*Nymphalis io*) az atalanta lepke (*Vanessa atalanta*), vagy a **fecskefarkú pillangó (*Papilio machaon*) és a kis tűzlepke (*Lycaena thersamon*)**].**

#### 5.3.2.3.1.3. Kételtűek és hüllők

##### 5.3.2.3.1.3.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A vizsgálati terület bejárására 2022. június 20-án és 21-én került sor a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) protokollja (KORSÓS 1997) szerinti vonaltranszekt módszer alkalmazása mellett. Felmérésünk során vizuális keresés (egyelés) és akusztikus megfigyelés történt. A vizsgálati időszak a tervezett beavatkozási terület herpetológiai értékeinek felmérése, számba vétele tekintetében ideálisnak tekinthető, hiszen a kételtűek és hüllők aktív periódusában történt. Felmérésünket emellett kiegészítettük a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Kételtű- és Hüllővédelmi Szakosztálya által működtetett kételtű és hüllőfajok természetvédelmi célú térképezését, és elterjedésük pontos felmérését célzó honlap (<https://herpterkep.mme.hu>) vizsgálati területre bontott és az elmúlt öt évre vonatkozó adatainak felhasználásával is. A közösségi jelentőségű kételtű- és hüllőfajok neveit vastag szedéssel jelöltük.

##### 5.3.2.3.1.3.2. A vizsgálatok eredményei

Felmérésünk során a beruházás által érintett szakaszon mindössze két ponton észleltük a gyakori, elterjedt kecskebéka fajcsoportba (*Pelophylax esculentus* agg.) tartozó egyedek jelenlétét. Ezek Halmaj település

belterületén átfutó két vízfolyás, így a Bársonyos-patak [Halmaj, Ady Endre utca hídjá, (1 pld.)], valamint a Vasonca-patak [Halmaj, Táncsics Mihály utca hídjá (28 pld.)] mellett voltak. Az érintett patakszakaszok a vizes élőhelyekhez kötődő vízisikló (*Natrix natrix*) élőhelyét is képezik.

Kapott eredményeink azzal magyarázhatók, hogy a beruházás által érintett területek a két vízfolyás kivételével nem érintenek egyéb olyan állandó vízháztartású folyóvízi élőhelyet (patak, csatorna, folyó), vagy olyan állóvizet, melyek kételtű fajok, illetőleg a vizes élőhelyekhez kötődő hullófajok tartós megtelepedését, jelenlétét elősegíthetnék. Az egyetlen jelentősebb kiterjedésű vizes élőhely, a 8. szakasz (Lásd „Magasabbrendű növényzet” c. fejezet”) menti csobádi Kavicsos-tó tőegységeinek, melyet a tervezett beruházás elkerül.

A beruházás által érintett területek jórészt olyan nagyüzemi agrárkultúr élőhelyeket, valamint keskeny, gyomos száraz mezsgyét, beépített belterületi ingatlanokat (utcafrontok, telephelyek) és kis kiterjedésű, jellegtelen fás-cserjés élőhelyeket érintenek, melyek kételtű- és hullófaunája szegényes, és mindössze egy-egy gyakori, elterjedt faj előfordulását teszik lehetővé alacsony egyedsűrűség mellett.

Irodalmi adatok a beruházás melletti csobádi Kavicsos-tó területén a közösségi jelentőségű **vöröshasú unka** (*Bombina bombina*) előfordulását egy 2014. április 19-i észleléssel, míg a gyakori kecskebéka fajcsoportba (*Pelophylax esculentus* agg.) tartozó egyedek, illetőleg a vizes élőhelyekhez kötődő hullófajok közül a vízisikló (*Natrix natrix*) előfordulását 2014. április 18-i észlelésekkel bizonyítják. A beruházás által érintett úrszakaszon (8. szakasz) tehát csupán az említett kételtű fajok, valamint a vízisikló (*Natrix natrix*) átmozgó egyedeinek megjelenése valószínűsíthető.

Az említetteken kívül a gyomos útszéli mezsgyék, illetőleg vasúti töltés szakaszok mentén a gyakori, elterjedt fürge gyík (*Lacerta agilis*) előfordulása is valószínűsíthető, melyet egy korábbi, a 8. nyomvonal melletti vasúti töltésen végzett megfigyelés (2014.04.19) is alátámaszt. Kisebb fás- cserjés élőhelyek ez 1. szakasz, valamint a 8. szakasz mentén fordulnak elő, melyek a zöld levelibéka (*Hyla arborea*) potenciális élőhelyét is képezhetik. Ezen kívül a beépített, belterületi ingatlanok a zöld varangy (*Bufo viridis*) számára biztosíthatnak megfelelő élőhelyet.

Az említetteken kívül a Zempléni-hegység, valamint a Cserhát magasabban fekvő erdei élőhelyeinek közelségét az Aszaló település belterületén 2020. június 21-én észlelt erdei sikló (*Zamenis longissimus*) eltévedt példányának előfordulása igazolja, mely a 2. nyomvonalától néhány száz m-re, délkeletre helyezkedik el.

#### 5.3.2.3.1.3.3. Összefoglalás

A beruházás által érintett területek jórészt antropogén hatásnak kitett szántóföldi élőhelyeket, települések beépített utcafronti ingatlanjait, gyomos mezsgyét és földutakat érint, melyek csak egy-egy gyakori, elterjedt kételtű- és hullófaj előfordulását [pl. fürge gyík (*Lacerta agilis*), zöld varangy (*Bufo viridis*)] feltételezik alacsony egyedsűrűség mellett. Némi természetvédelmi értéket a belterületi patakokat érintő szakaszok jelenthetnek, melyek a gyakori kecskebéka fajcsoportba (*Pelophylax esculentus* agg.) tartozó egyedek és a vizes élőhelyekhez kötődő, gyakori vízisikló (*Natrix natrix*) élőhelyeiként tarthatók számon.

#### 5.3.2.3.1.4. Madárközösség

##### 5.3.2.3.1.4.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

A madártani vizsgálatot a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően (BÁLDI et al., 1997) a relatív módszerekhez tartozó, ún. vonaltranszekt módszerrel végeztük. Ennek során a beavatkozási területen 1 km/h sebességgel végighaladva rögzítettük a vizsgálat során észlelt énekhangokat és egyéb hangokat (pl. vészhang, hívóhang), valamint a vizuális észleléseket egy GPS vevővel ellátott okostelefonra telepített térinformatikai program (QField) segítségével. A felmérések 2022. június 20-án és 21-én történtek, mely a madarak fészkelési időszakára esett és a madarak napi aktivitásának figyelembevételével reggel 05:00 és 12:00 között valósult meg, megfelelő időjárási körülmények között. Megfigyeléseinket egy 10-szeres nagyítású, 45 mm-es lencseátmérőjű tetőélprizmás keresőtávcső (Minox BF) segítségével végeztük. A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) évi munkáját, valamint a "birding.hu" weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket (magyar és latin név) veszi alapul ("http://www.birding.hu/magyarorszag\_madarai.html"). A dokumentumban

az EU Madárvédelmi Irányelvének (79/409/EGK) I. mellékletében szereplő, közösségi jelentőségű madárfajok neveit **vastag** szedéssel jelöltük.

#### 5.3.2.3.1.4.2. A vizsgálatok eredményei

A beruházás által érintett terület bemutatását a magasabbrendű növényzet tárgyalásánál alkalmazott felosztásnak megfelelően végezzük.

### 1. szakasz: A nyomvonal legdélebbi pontjától (Szikszó külterület) a vasúti pályáig

Az első szakasz déli végén jellemző füves telephely területén madárfajok nem fészkeltek, míg az attól északra található fás-cserjés sáv mentén a mezei poszáta (*Curruca communis*) és a gyakori, közösségi jelentőségű **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** revírtartó hím egyedeinek előfordulását jegyeztük fel. A szakasz végén a 90 Miskolc-Hidasnémeti-Kassa vasútvonal irányába forduló nyomvonalszakasz egy 25 m széles fiatal fákból és cserjésből álló élőhelyén a fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), a fekete rigó (*Turdus merula*), a barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), a mezei poszáta (*Curruca communis*), a **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** és a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkel.

Az érintett szakasz élőhelyi környezetében fészkelő egyéb fajok a következők voltak: sárga billegető (*Motacilla flava*), cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), énekes rigó (*Turdus philomelos*), réti tücsökmadár (*Locustella naevia*), kis poszáta (*Curruca curruca*), citromsármány (*Emberiza citrinella*).

Az érintett szakaszon észlelt egyéb madárfajok a következők voltak: füstifecske (*Hirundo rustica*).

### 2. szakasz: A nyomvonal vasúti pályatest mentén haladó szakasza (Aszaló kül- és belterülete)

A vasúti sínt délnyugat-északkeleti irányban követő nyomvonal első kilométerén a fás-cserjés élőhelysáv mentén fészkelő fajok a következők voltak: fácán (*Phasianus colchicus*), örvös galamb (*Columba palumbus*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), kerti geze (*Hippolais icterina*), mezei poszáta (*Curruca communis*), szarka (*Pica pica*), mezei veréb (*Passer montanus*), zöldike (*Chloris chloris*), sordély (*Emberiza calandra*). Ezután a vasúti sínt délkeleti irányba keresztező nyomvonal 12 m-t követően ismét északkeleti irányba fordult és ismét párhuzamosan haladt a sínpar mellett, egészen Aszaló település Kossuth Lajos útjáig. Ez utóbbi szakaszon a nyomvonal egy kaszált gyepen haladt keresztül, ahol a friss kaszálásnak köszönhetően madárfajok nem fészkeltek. A Kossuth Lajos úttól a szakasz végéig a vasúti mezsgye cserjései mentén a cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), a mezei poszáta (*Curruca communis*), a **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** és a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkel.

A beruházás élőhelyi környezetében a szántóföldek mentén a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) revírtartó hím egyedeinek előfordulását rögzítettük, míg a belterületi élőhelyek mentén fészkelő fajok a következők voltak: balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), mezei veréb (*Passer montanus*), zöldike (*Chloris chloris*), tengelic (*Carduelis carduelis*).

Az érintett szakaszon észlelt egyéb madárfajok a következők voltak: **fehér gólya (*Ciconia ciconia*)**, karvaly (*Accipiter nisus*), **barna rétihéja (*Circus aeruginosus*)**, parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), füstifecske (*Hirundo rustica*), molnárfecske (*Delichon urbicum*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*), holló (*Corvus corax*).

### 3. szakasz: A vasúti pályától a Halmaj, Tánácsics Mihály útig tartó szakasz

A sínt délkeletre elhagyó nyomvonal jórészt szántóföldi élőhelyeket érintett, kisebb fasorok csak 1-1 helyen mutatkoztak. A fészkelő fajok is elsősorban ezen fás-cserjés élőhelyekhez kötődtek: balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), kakukk (*Cuculus canorus*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), mezei poszáta (*Curruca communis*), **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)**, szarka (*Pica pica*), mezei veréb (*Passer montanus*).

Az érintett agrár élőhelyek mentén fészkelő fajok a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) voltak.

Egyéb észlelt madárfajok: egerészölyv (*Buteo buteo*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*), füsti fecske (*Hirundo rustica*), énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*).

#### 4. szakasz: A Táncsics Mihály úttól a Május 1. útig (Halmaj belterület)

A vizsgált szakaszon a nyomvonal Halmaj terepülés utcafronti szakaszait érintette, ahol a családi házas kistelepülési élőhelyekre jellemző madárközösség tagjai fészkeltek, elsősorban a kerthelyiségek területén, másodsorban pedig az utcafronti fákon. Az érintett szakaszon észlelt fészkelő fajok ez alapján a következők voltak: parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), örvös galamb (*Columba palumbus*), balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), fekete rigó (*Turdus merula*), barátposzáta (*Sylvia atricapilla*), kis poszáta (*Curruca curruca*), szürke légykapó (*Muscicapa striata*), sárgarigó (*Oriolus oriolus*), házi veréb (*Passer domesticus*), mezei veréb (*Passer montanus*), csicsörke (*Serinus serinus*), zöldike (*Chloris chloris*), tengelic (*Carduelis carduelis*).

#### 5. szakasz: A Halmajt és Kiskinizst összekötő főút mente

Az érintett szakaszon a nyomvonal a Halmaj-Kiskinizs között végignyúló 3703 – Halmaj-Abaújszántó összekötő úttól északra, a közút mezsgyéjén futott szántók ölelésében és jellegtelen üde gyepeket, valamint egy rövid szakaszon a Kis-Hernád keskeny, kiszáradt medrét érintette. A vizsgált szakaszon jórészt nyílt, agrár élőhelyek dominanciája volt jellemző, melyet a fészkelő madárfauna is tükrözött. Az út melletti szántók jellemző fészkelői a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) voltak, mindössze 1-1 gazosabb folt mentén észleltük a cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), valamint az énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*) fészkelését. A szakaszon a Kis-Hernád mellékága által érintett híd mellett kisebb füzes-cserjés folt volt megfigyelhető, ahol a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkelte, míg a vízfolyás nádas élőhelyfoltjában a nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*) egy revírtartó hím egyedét észlelhettük.

Az érintett szakaszon észlelt egyéb madárfajok a következők voltak: **barna rétihéja** (*Circus aeruginosus*), parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), füsti fecske (*Hirundo rustica*), seregély (*Sturnus vulgaris*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), tengelic (*Carduelis carduelis*).

#### 6. szakasz: Az M30 autópályától közvetlenül keletre eső nyomvonalszakasz

A nyomvonal a keleti részen egy nagyobb telephely kerítése mellett húzódott szántóföldi élőhelyen, majd nyugatra fordulva a 3. számú, Budapest–Miskolc–Tornyosnémeti elsőrendű főutat keresztezve az M30 autópálya keleti rézsűjéig egy gyomos, murvás gyepen haladt keresztül. Az érintett szakaszon madárfajok nem fészkeltek.

A beruházás élőhelyi környezetében a telephely területén a molnárfecske (*Delichon urbicum*), valamint a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*) fészkelte, míg a közút melletti nyárfasor mentén a beruházástól távolabb a mezei veréb (*Passer montanus*), az erdei pinty (*Fringilla coelebs*) és a tengelic (*Carduelis carduelis*) fészkelésére utaló jelet jelezhettünk fel.

#### 7. szakasz: Az M30 autópályától közvetlenül nyugatra eső nyomvonalszakasz

A nyomvonal a délkeleti végén az M30-as autópálya nyugati rézsűjétől északnyugati irányba haladt egy intenzíven művelt gyümölcsös kerítése mentén, feltárcsázott területen, ahol madárfajok nem fészkeltek.

Észak felé a 2624. sz. Kázmárk–Büttös összekötő útig haladó nyomvonal melletti szántókon a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) fészkelte, akárcsak az úttól keletre elterülő szántók melletti húzódó északabbi nyomvonalszakaszon.

Az érintett szakaszon a beruházás élőhelyi környezetébe fészkelő fajok a következők voltak: vadgerle (*Streptopelia turtur*), búbos pacsirta (*Galerida cristata*), fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), házi veréb



(*Passer domesticus*), mezei veréb (*Passer montanus*), tengelic (*Carduelis carduelis*), kenderike (*Linaria cannabina*).

Egyéb észlelt madárfajok: füsti fecske (*Hirundo rustica*), széncinege (*Parus major*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*).

## 8. szakasz: Kiskinizs, Kossuth úttól Csobád, Petőfi útig

A Kiskinizs települést nyugatra elhagyó nyomvonal a Kossuth Lajos utca kövezett útjával párhuzamosan, attól északra haladt, majd a Kis-Hernád egyik kiszáradt mellékága felett áthúzódó hidat követően a Bársonyos-patak hídján át a 90. sz. Miskolc–Hidasnémeti–Kassa vasútvonal földutas kereszteződésnél ért véget.

A Bársonyos-patakig tartó szakaszon a nyomvonal mellett alacsony természetességű gyepek, szántók és fás-cserjés élőhelyek voltak jellemzők. Itt a szántók mentén a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és sárga billegető (*Motacilla flava*), valamint 1-1 helyen a fűrj (*Coturnix coturnix*), a fás-cserjés élőhelyek mentén pedig a fácán (*Phasianus colchicus*), a mezei poszáta (*Curruca communis*), a **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*) (1 pár), a mezei veréb (*Passer montanus*) és a tengelic (*Carduelis carduelis*) fészkeltek. A patak melletti magaskórósodó nádas szakasz mentén a foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*) és az énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), míg a híd alatt a füsti fecske (*Hirundo rustica*) fészkelte.

A patakot követően a földút és a tőle közvetlenül északra húzódó nyomvonal ezután északnyugati irányba fordult egy kevésbé használt másik földút északkeleti oldalán, mely egy száraz legelőn haladt keresztül. A legelő a vizsgálat idején kaszált állapotban volt, így fészkelő fajok jelenlétét nem észlelhettük. [A kaszálás előtti időszak potenciális fészkelő fajai a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), a sárga billegető (*Motacilla flava*) lehettek].

A 90 Miskolc-Hidasnémeti-Kassa vasútvonal kereszteződését követően a Csobádi Kavicsos-tó tőegységei között húzódott a nyomvonal murvás úton. Az érintett szakaszon a horgásztavak kerítése melletti fákon az örvös galamb (*Columba palumbus*) fészkelte és egy kisebb, néhány párból álló vetési varjú (*Corvus frugilegus*) telep is megfigyelhető volt.

Északnyugati irányban tovább haladva a 3. számú, Budapest–Miskolc–Tornyosnémeti elsőrendű főúttal érintkező részen egy középvezettségű vezeték trafójánál a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkelte. Ezután a nyomvonal az említett főút délkeleti szélén húzódott, ahol a beruházás által közvetlenül érintett szakaszon madárfajok fészkelését nem észleltük.

A vizsgált szakaszon a tervezett nyomvonal élőhelyi környezetében fészkelő fajok a következők voltak: vörös vércse (*Falco tinnunculus*), parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), zöld küllő (*Picus viridis*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), csóka (*Corvus monedula*), seregély (*Sturnus vulgaris*).

Egyéb észlelt madárfajok: **fehér gólya** (*Ciconia ciconia*), egerészölyv (*Buteo buteo*), **barna rétihéja** (*Circus aeruginosus*), gyurgyalag (*Merops apiaster*), molnárfecske (*Delichon urbicum*), széncinege (*Parus major*).

## 9. szakasz: Rozmaring utca, Kázmárk

A beruházási terület a kistelepülés olyan fátlan, utcafronti részét érintette, ahol madárfajok nem fészkeltek. Az érintett szakaszon észlelt egyéb fajok a füsti fecske (*Hirundo rustica*) és a mezei veréb (*Passer montanus*) voltak.

## 10. szakasz: A Kázmárk és Léh között futó főút mente

Kázmárk település Fő utcájának északi végén található magáningatlanok és egy tanya fás élőhelyei mentén, közvetlenül a nyomvonal mellett a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkelte, míg Léh település Kossuth utca déli végén található ingatlanjának területén a barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) fészkelésére utaló jelet jegyezhetünk fel. A két település közötti szántók mentén a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) fészkelésére utaló jeleket rögzítettünk, az út melletti gyomos mezsgye pedig a búbos pacsirta (*Galerida cristata*) fészkelőhelyét képezte.

A beruházási terület élőhelyi környezetében a parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*) fészkelte.

Egyéb észlelt madárfajok: füstű fecske (*Hirundo rustica*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), mezei veréb (*Passer montanus*), valamint a fokozottan védett gyurgyalag (*Merops apiaster*).

## 11. szakasz: A Léh és Rásonysápberencs között futó útszakasz mente

A Rásonysápberencs és Léh közötti szakaszon az előbbi település magáningatlanjainak területén, közvetlen a nyomvonal mellett a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), a kis poszáta (*Curruca curruca*) és a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkel.

A külterületi fás-cserjés foltok mentén a tengelic (*Carduelis carduelis*) fészkelésére utaló jelet rögzítettünk, míg az érintkező szántóföldek fészkelője a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) volt.

### 5.3.2.3.1.4.3. Összefoglalás

A beavatkozás által érintett területen nagy kiterjedésű szántók, gyomos mezsgyék, földutak, jellegtelen üde gyepek és szintén alacsony természetességű fás élőhelyek, ezen kívül belterületi kultúr élőhelyek voltak jellemzők. A vizsgálat során a beavatkozás által érintett területen 52 madárfaj 1300-1400 példányának előfordulását rögzítettük, melyek közül 27 faj fészkel a beruházás által közvetlenül érintett területen. A vizsgálati területen, illetve annak hatáskörzetében olyan fokozottan védett madárfaj fészkeléséről, mely zavarásra különösen érzékeny lenne – és az MME Magyar Ragadozómadár-védelmi Tanács külön időbeli és/vagy térbeli korlátozás szükségességét írta elő az esetleges fészkelésekkel kapcsolatban – nem fészkel.

Az észlelt fészkelő fajokat és jellemzőbb természetvédelmi státuszukat az alábbi táblázatban ismertetjük.

Ssz.	Fajnév	HURING kód <sup>1</sup>	Hazai állomány	N <sup>2</sup>	VLG. <sup>3</sup>	VL E. <sup>4</sup>	VLEU. <sup>5</sup>	BE. E. <sup>6</sup>	BO.E. <sup>7</sup>	Természetvédelmi érték
1.	fűj ( <i>Coturnix coturnix</i> ) (Linnaeus, 1758)	COTCOT	24000-27000	1B	LC	LC	LC	III.	II.	50000
2.	fácán ( <i>Phasianus colchicus</i> ) Linnaeus, 1758	PHACOL	216000-278000	N	LC	LC	LC	III.	II.	vadászható
3.	kakukk ( <i>Cuculus canorus</i> ) Linnaeus, 1758	CUCCAN	66000-70000	1B	LC	LC	LC	III.	n.	50000
4.	örvös galamb ( <i>Columba palumbus</i> ) Linnaeus, 1758	COLPAL	152000-165000	1B	LC	LC	LC	n.	n.	vadászható
5.	balkáni gerle ( <i>Streptopelia decaocto</i> ) (Frivaldszky, 1838)	STRDEC	272000-314000	1B	LC	LC	LC	III.	II.	vadászható
6.	tövisszűrő gébics ( <i>Lanius collurio</i> ) Linnaeus, 1758	LANCOL	150000-170000	1A	LC	LC	LC	II.	n.	25000
7.	szarka ( <i>Pica pica</i> ) (Linnaeus, 1758)	PICPIC	91000-103000	N	LC	LC	LC	n.	n.	vadászható
8.	vetési varjú ( <i>Corvus frugilegus</i> ) Linnaeus, 1758	CORFRU	31815	1B	LC	LC	LC	n.	n.	50000
9.	mezei pacsirta ( <i>Alauda arvensis</i> ) Linnaeus, 1758	ALAARV	1180000-1266000	1B	LC	LC	LC	III.	n.	25000
10.	búbospacsirta ( <i>Galerida cristata</i> ) (Linnaeus, 1758)	GALCRI	47000-58000	1B	LC	LC	LC	III.	n.	50000
11.	füstű fecske ( <i>Hirundo rustica</i> ) Linnaeus, 1758	HIRRUS	97000-116000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	50000
12.	foltos nádiposzáta ( <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> ) (Linnaeus, 1758)	ACRSCH	236000-254000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
13.	énekes nádiposzáta ( <i>Acrocephalus palustris</i> ) (Bechstein, 1798)	ACRRIS	113000-152000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
14.	kerti geze ( <i>Hippolais icterina</i> ) (Vieillot, 1817)	HIPICT	3000-5000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
15.	barátposzáta ( <i>Sylvia atricapilla</i> ) (Linnaeus, 1758)	SYLATR	1056000-1104000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
16.	mezei poszáta ( <i>Curruca communis</i> ) Latham, 1787	SYLCOM	235000-249000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
17.	fekete rigó ( <i>Turdus merula</i> ) Linnaeus, 1758	TURMER	950000-1070000	1B	LC	LC	LC	III.	II.	25000

18.	szürke légykapó ( <i>Muscicapa striata</i> ) (Pallas, 1764)	MUSSTR	41000-67000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	50000
19.	fülemüle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> ) C. L. Brehm, 1831	LUSMEG	493000-505000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
20.	cigánycsuk ( <i>Saxicola rubicola</i> ) (Linnaeus, 1766)	SAXTOR	194000-204000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
21.	mezei veréb ( <i>Passer montanus</i> ) (Linnaeus, 1758)	PASMON	1552000-1646000	N	LC	LC	LC	III.	n.	25000
22.	sárga billegető ( <i>Motacilla flava</i> ) Linnaeus, 1758	MOTFLA	75000-150000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
23.	Barázdabillegető ( <i>Motacilla alba</i> ) Linnaeus, 1758	MOTALB	67000-71000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
24.	zöldike ( <i>Chloris chloris</i> ) (Linnaeus, 1758)	CARCHL	374000-388000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
25.	tengelic ( <i>Carduelis carduelis</i> ) Linnaeus, 1758	CARCAR	406000-422000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
26.	sordély ( <i>Emberiza calandra</i> ) Linnaeus, 1758	EMBCAL	40000-55000	1B	LC	LC	LC	III.	n.	25000
27.	nádi sármány ( <i>Emberiza schoeniclus</i> ) (Linnaeus, 1758)	EMBSCH	10700-121000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000

214. táblázat A vizsgálati területen észlelt fészkelő madárfajok természetvédelmi helyzete [„1” – A vizsgált faj fajnevéből és nemzetségnevéből kreált hatbetűs rövidítés, röviden HURING-kód, minden hazánkban előforduló faj elfogadott egyedi és egységes rövidítése; „2” – A hazai 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről c. jogszabály mellékletében szerepel-e a faj (1.a - közösségi jelentőségű faj; 1.b. - Az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló egyéb madárfaj; „n” – nem szerepel az említett jogszabályban); „3-5” – A faj természetvédelmi helyzete a „Vörös lista”, alapján. A „VLG” oszlop a globális tekintetben, míg az „ELG” oszlop az európai, az „EULG” pedig az Európai Unió szintet értelmezett veszélyeztetettségi kategóriákat mutatja be. (Ezen belül lehet: „EX” - Kihaló (Extinct), „EW” - Vadon kihalt (Extinct in the Wild), „CR” - Súlyosan veszélyeztetett (Critically Endangered), „EN” - Veszélyeztetett (Endangered), „VU” - Sebezhető (Vulnerable), „NT” - Mérsékelt fenyegetettség (Near Threatened), „LC” - Nem fenyegetett (Least Concern), „DD” - Adathiányos faj (Data Deficient), „NE” - Felméretlen faj (Not Evaluated). „6” - BE.E.”A Berni Egyezmény jegyzékébe tartozó faj-e. (Ezen belül „II.” A függelék a fokozottan védett állatok körét határozza meg. „III.” A függelék a védett állatok körét határozza meg. „IV” A függelék tiltja a mérgek, mérgező vagy bénító csalek, robbanóanyagok, mesterséges fényforrások, stb. használatát a befogáshoz); „7” - „BO.” - Bonni Egyezmény jegyzékébe tartozó faj-e. Az egyezmény a vándorló fajok összehangolt, nemzetközi védelmét szolgáló keretmegállapodás. („I.” - A függelékben felsorolt vándorló fajok jogi védelmét minden tagországnak biztosítani kell és kipusztulásának megakadályozása érdekében a fontos élőhelyeket meg kell őrizni, ahol pedig megoldható, ezen élőhelyeket helyre kell állítani. „II.” - A függelékben felsorolt vándorló fajok védelme és gondozása érdekében megállapodások megkötésére kell törekedni.);

A táblázatból jól látható, hogy a beruházás által érintett területen gyakori, elterjedt, nem kiemelhető természetvédelmi státuszú fajok fészkelnek. Az érintett terület egyetlen említésre méltó természetvédelmi értékét egyedül a különféle cserjések gyakori, országosan elterjedt fészkelője, a **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** képezheti.

### 5.3.2.3.1.5. Emlősök

#### 5.3.2.3.1.5.1. A vizsgálatok időpontja és módszere

Felmérésünk során az emlősfajok előfordulására utaló, könnyen azonosítható életnyomok (szőr, hulladék, kotorék, táplálékmaradvány, rágásnyom, túrásnyom, hordás, élő és/vagy elhullott egyedek) jelenlétét kerestük 2022. június 20-án és 21-én. Kisemlős-csapdázást az érintett területen nem végeztünk.

#### 5.3.2.3.1.5.2. A vizsgálatok eredményei

Vizsgálataink során a mezei nyúl (*Lepus europaeus*), az európai őz (*Capreolus capreolus*), valamint a vörös róka (*Vulpes vulpes*) előfordulását lábnyomok, hulladék, vagy élő példányok alapján igazoltuk. A beruházás által érintett szakaszon egyéb törvényi oltalom alatt álló emlősfaj jelenlétét, vagy előfordulására utaló életnyomot nem észleltünk.

Az élőhelyi jellegek alapján azonban nem kizárható az alábbi fajok (pl. táplálkozó) egyedeinek megjelenése, előfordulása: közönséges vakond (*Talpa europaea*), keleti sünn (*Erinaceus concolor*), mezei cickány (*Crocidura leucodon*), hörcsög (*Cricetus cricetus*), törpeegér (*Micromys minutus*), menyét (*Mustela*

*nivalis*), **molnárgörény** (*Mustela eversmannii*), valamint egyes denevérfajok (Chiroptera). A Csobádi Kavicsos-tó mentén ezen kívül a fokozottan védett **vidra** (*Lutra lutra*) élőhelyét is képezheti.

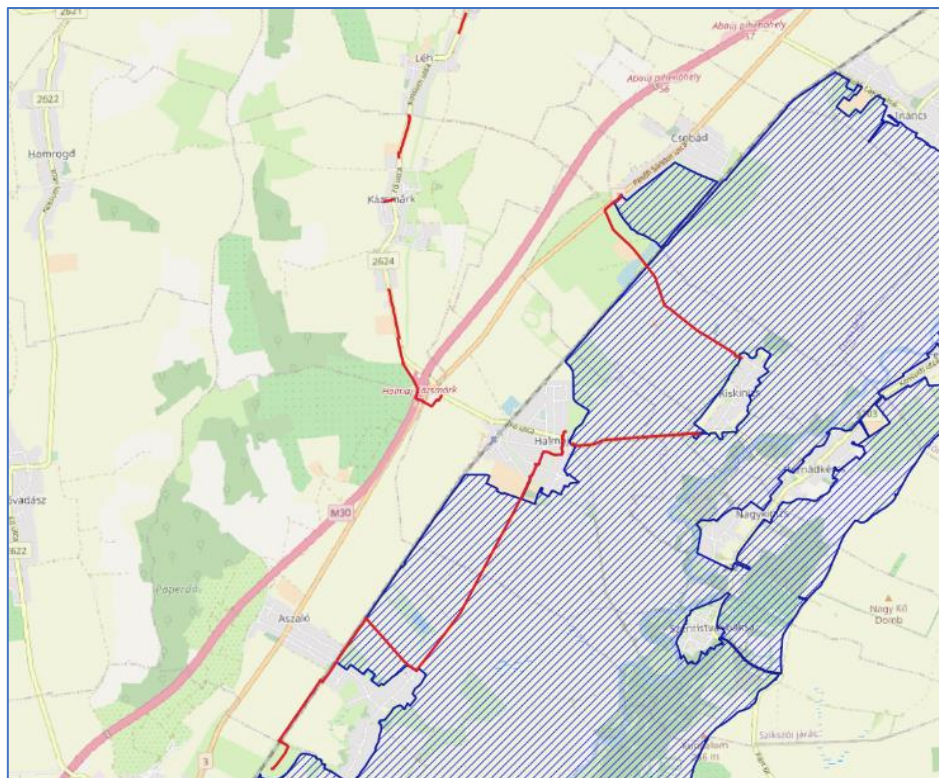
#### 5.3.2.3.1.5.3. Összefoglalás

Felmérésünk során jogszabályi oltalom alatt álló emlősfaj jelenlétére utaló jelet nem észleltünk, de egy-egy az említett kategóriába sorolható faj átmozgó/táplálkozó egyedének előfordulása a beruházás által érintett területen lehetséges.

#### 5.3.2.3.1.6. A beruházási terület természetvédelmi érintettsége

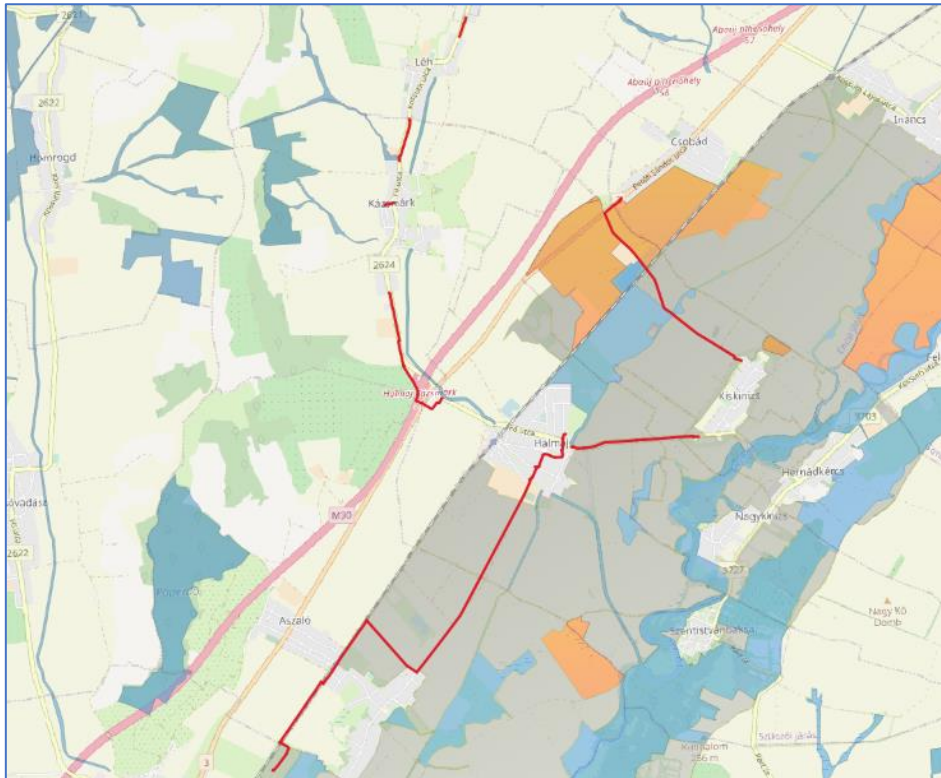
A tervezett beruházás nem érint országos jelentőségű védett természeti területet (sem egyedi rendelettel kihirdetett, sem *ex lege* védett területet).

A tervezett beruházás nyomvonala érinti a „Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel” nevű, HUBN10007 kódú különleges madárvédelmi terület (ld. az alábbi ábrát). A madárvédelmi terület (európai közösségi jelentőségű természetvédelmi terület, ismertebb nevén Natura 2000 terület) érintettségét önálló **Natura 2000 hatábecslési dokumentációban** vizsgáljuk.

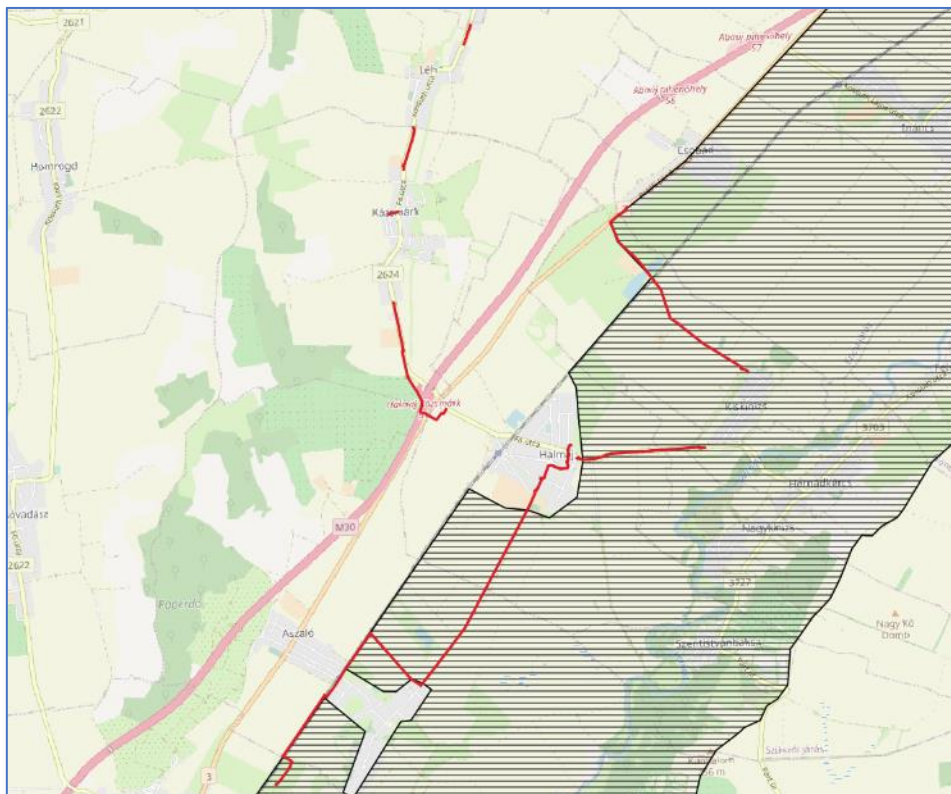


63. ábra A HUBN10007 kódú különleges madárvédelmi terület tervezett beruházás általi érintettsége (kék színnel a madárvédelmi terület, piros vonallal a tervezett beruházás nyomvonala)

A tervezett beruházás nyomvonala érinti ezen felül az Ökológiai Hálózat „magterület”, „ökológiai folyosó” és „pufferzóna” besorolású elemeit (14. ábra), illetve a Fontos Madárélőhelyek Hálózatának egy elemét, a Hernád-völgy IBA területet (15. ábra).



64. ábra. Az Ökológiai Hálózat tervezett beruházás általi érintettsége (narancssárga: magterület, kék: ökológiai folyosó, szürke: pufferterület, piros vonallal a tervezett beruházás nyomvonala)



65. ábra. A Fontos Madárélőhelyek Hálózatának tervezett beruházás általi érintettsége (fekete: Hernád-völgy IBA terület, piros vonallal a tervezett beruházás nyomvonala)

### 5.3.2.3.2. Élővilágra kifejtett hatások a létesítés idején

---

#### 5.3.2.3.2.1. A magasabb rendű növényzet

---

A tervezett beruházáshoz kapcsolódó építési tevékenység már a munkálatok megkezdése előtt is zavart, sok esetben gyomos növényzetű, alacsony természetességű élőhelyfoltokat érint (szántók, zavart/jellegtelen gyepek, árkok, idegenhonos fafajú fasorok, belterületek stb.). Ezeknek az élőhelytípusoknak a térségben való elterjedtsége és gyakorisága, továbbá az érintett területek alacsony ökológiai-természetvédelmi értékessége miatt a várható hatást térségi szinten **elviselhetőnek** jósoljuk.

Természetvédelmi szempontból egyedül annak van jelentősége, hogy egy védett növényfaj, a réti iszalag (*Clematis integrifolia*) is érintett. Az összesen 4 egyed várható pusztulása a faj térségben lévő állományaira nézve szintén **elviselhető** mértékű hatást jelent, hiszen csekély mértékű az érintettség, továbbá ez a néhány egyed akár meg is óvható, átültetéssel (ld. a „Természetvédelmi intézkedések” fejezetet).

#### 5.3.2.3.2.2. Lepkefauna

---

A beruházás által érintett szakaszon általánosan elterjedt, gyakori fajok fordulnak elő. A hatás csak lokálisan jelentkezhet, mely egyetlen érintett faj esetében sem jár érzékelhető állománycsökkenéssel. A tervezet munkálatok hatása külön térbeli vagy időbeli korlátozó intézkedés nélkül is csupán **zavaró** lehet.

#### 5.3.2.3.2.3. Kétéltű- és hüllőfauna

---

A beruházás által érintett területek nem érintenek jelentős kétéltű-hüllő élőhelyeket (kiemelt szaporodóhelyek közvetlen érintettségéről nem beszélhetünk). Az építés során keletkező árok „kétéltű csapda” szerepe elsősorban a 8. szakaszon jelzett csobádi Kavicsos-tó érintkező szakaszán várható, de néhány egyed sérülése, mortalitása egyéb szakaszokon is jelentkezhet. A csapdába kerülés miatti mortalitás a „Javasolt természetvédelmi intézkedések” c. fejezetben jelzett intézkedések figyelembevételére esetén jelentősen mérsékelhető, vagy akár fel sem merül. Ebben az esetben a kétéltű- és hüllőfaunára gyakorolt hatását összességében csupán **zavarónak** ítéljük.

#### 5.3.2.3.2.4. Madárközösség

---

A tervezett munkálatoknak a fészkelési időszakra időzítése akár tojásos vagy fiókás fészkaljak szükségtelen sérülésével és pusztulásával is járhat. A „Javasolt természetvédelmi intézkedések” c. fejezetbe jelzettek figyelembevételével végzett kivitelezés hatását a fészkelő madárfauna tekintetében csupán **zavarónak** ítéljük.

#### 5.3.2.3.2.5. Emlősök

---

Az építés idején kialakított medrek a kistestű emlősfajok csapdázódását segíthetik ugyan elő, de az érintettség nem számottevő. A „Javasolt természetvédelmi intézkedések” c. fejezetben jelzett intézkedések figyelembevételére esetén a csapdázódásból eredő sérülés/mortalitás jelentősen mérsékelhető. Ebben az esetben az építés emlősfajára gyakorolt hatását összességében csupán **zavarónak** ítéljük.

### 5.3.2.3.3. Élővilágra kifejtett hatások az üzemelés idején

---

#### 5.3.2.3.3.1. A magasabb rendű növényzet

---

A tervezett beruházásnak az üzemelés időszakában a növényzetre érdemi hatása nem lesz, így azt összességében **semlegesnek** ítéljük.

#### 5.3.2.3.3.2. Kétéltű- és hullófauna

---

Az üzemelés az építési helyszín (munkaárok) betemetésével kezdődik meg, annak kétéltű- és hullófaunára nem lesz érzékelhető hatása, vagyis a hatást összességében *semlegesnek* ítéljük.

#### 5.3.2.3.3.3. Madárközösség

---

Az üzemelésnek nem lesz hatása a madárfaunára, vagyis a hatást összességében *semlegesnek* ítéljük.

#### 5.3.2.3.3.4. Emlősök

---

Az üzemelés az építési helyszín (munkaárok) betemetésével kezdődik meg, annak az emlősfaunára nem lesz érzékelhető hatása, a hatást összességében *semlegesnek* ítéljük.

#### 5.3.2.4. A tájra (a táj szerkezetére, használatára, jellegére és a tájképre) gyakorolt hatások ismertetése

---

„A tájbaillesztés az építményeknek (épületek, utak, közművezetékek stb.) a táji adottságokhoz igazodó kialakítása és elhelyezése, amely magában foglalja az építmény elhelyezésére alkalmas terület meghatározását, az esztétikai megjelenést kedvezően befolyásoló kialakítását, illetve az építmény környezetének rendezését” (Tájvédelmi Kézikönyv)

Valamennyi, a tájat, a tájképet befolyásoló tevékenységet lehet tájba-illesztési feladatnak tekinteni. Mindenféle új épületet/létesítményt a területen a tájba illesztési szempontok szerint kellene kialakítani, az épületek elhelyezésétől a szérűskert helyének kiválasztásáig. Tájba illesztésnek a létesítményeknek, az építményeknek a táji adottságok messzemenő figyelembevételével történő, funkcionális és esztétikai szempontok szerinti, azaz tájértéknövelő célú elhelyezését és környezetalakítását értjük.

##### 5.3.2.4.1. Táj történeti vizsgálat

---

A beruházással érintett területek Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkednek el több kistájon az Észak-Magyarországi medencét érintve.

Földrajzilag az ország egyik legváltozatosabb területe. Az Északi-középhegység és az Alföld találkozási pontján fekszik, így a megye északi részei hegyvidékkel tarkított, déli részei pedig laposak, síkák.

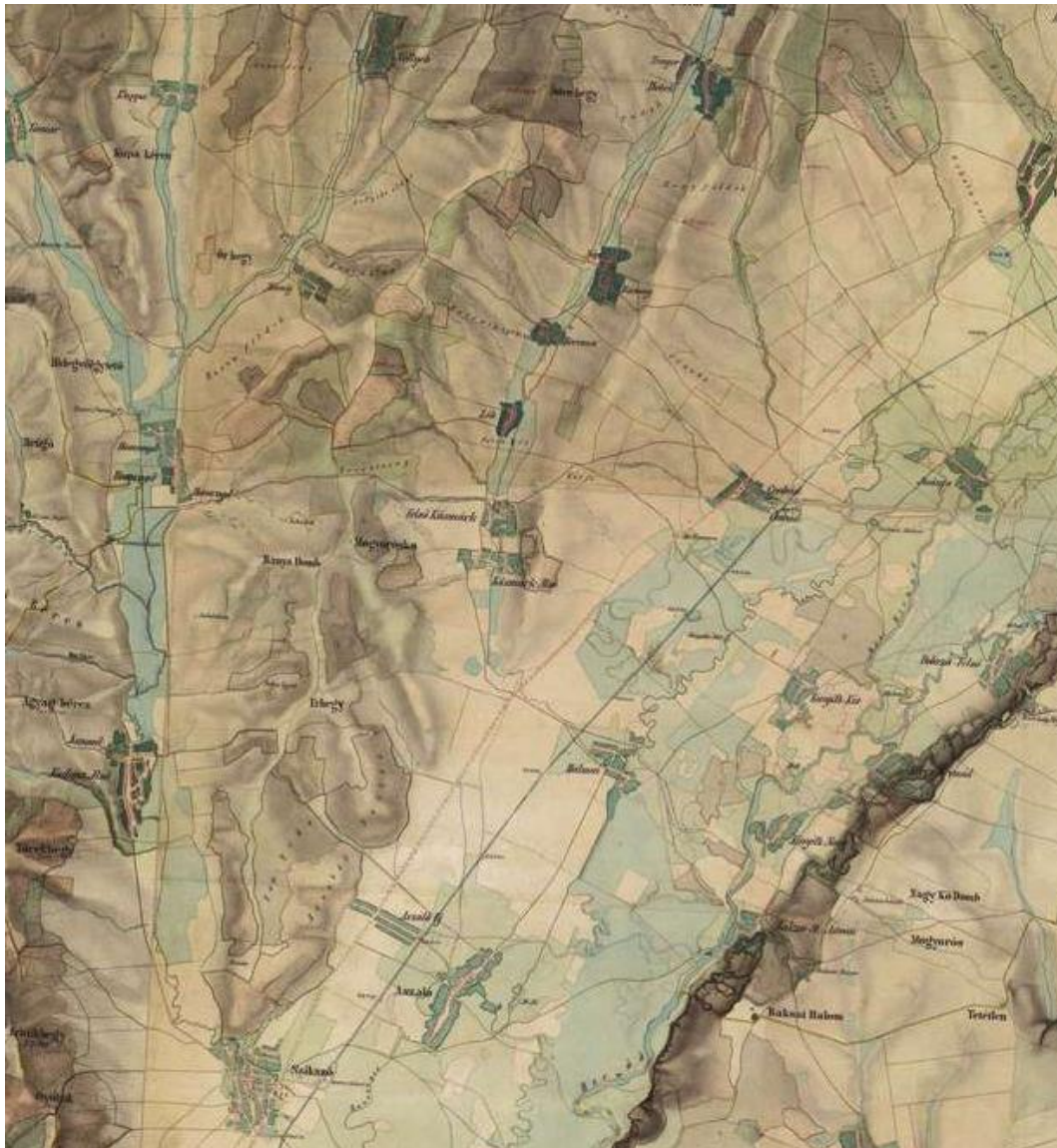
A sajátos morfológia, valamint a települések folyó-menti elhelyezkedése már az ókorban is kedvező tényezők voltak az itteni letelepüléshez.



66. ábra Első katonai felmérés



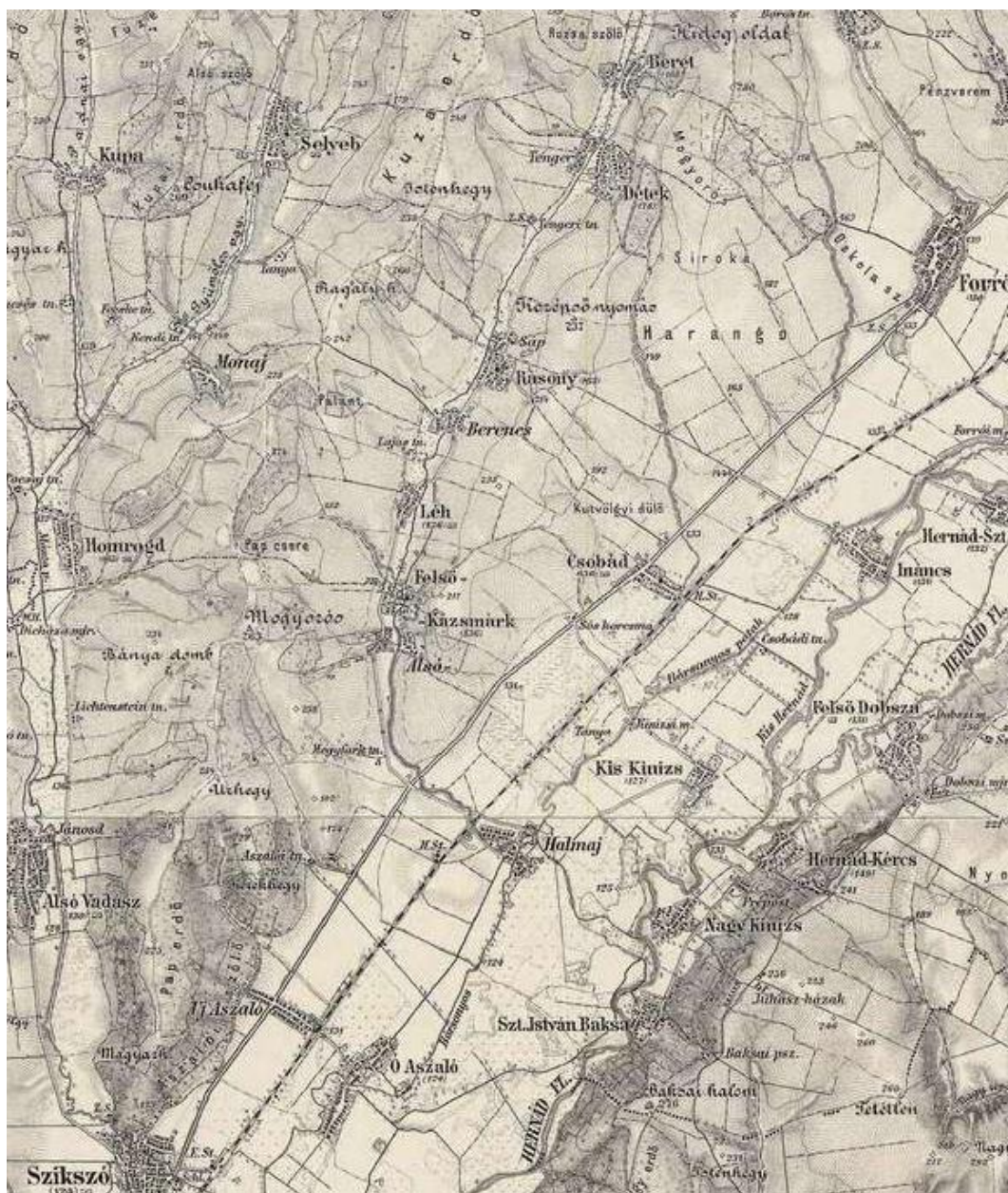
A 11–12. sz.-ban a Hernád-völgy még rendkívül gyéren lakott terület, annak ellenére, hogy a völgymedence megfelelt a magyarság környezet- és erőforrásigényének, nagyállattartó és földművelő életmódjának. A holocén ártér gyeptakarója (mint természetes takarmánybázis) és a legeltetésre alkalmas ligeterdők képezték az állattenyésztés ökológiai alapjait. A völgyperem ármentes térszínei, az alacsony domb- és hegyláblejtők pedig a szántógazdálkodás, a szőlőtermesztés és a megtelepedés számára kínáltak kedvező lehetőségeket. A domborzat tagoltsága, a termőtalaj, a természetes vegetáció, a klíma és a folyóvíz, mint természeti erőforrások a kezdetektől befolyásolták a társadalom életét, a megtelepülést, a termelést és a közlekedést.



67. ábra Második katonai felmérés

A Hernád-völgyet szegélyező domb- és hegyláb felszínek már az Árpád-kor végén a polikultúras gazdálkodás színterei voltak, ahol a földművelés, az állattenyésztés és az erdőélés dinamikus egyensúlya jellemezte a gazdálkodást. A polikultúras dombsági-övezetbe mélyülő, 4–6, helyenként több km széles Hernád-völgyet átmeneti gazdálkodást folytató területként is értékelhetjük. A Hernád-medencében a polikultúras gazdálkodás általános jellemzői mellett a földhasználat intenzív formáinak (a szőlő, kert és gyümölcsös) nagyobb aránya és a nem östermelő népesség számbeli növekedése figyelhető meg.

A török korban a Hernád-völgy alföldi szakasza és a Vadász-patak völgye hódoltság peremterületté vált. A 16–17. sz.-ban a meg-megismétlődő török támadások miatt a települések védelmi objektumok építésére kényszerültek. A Hernád-völgyben nem volt végvár, így a lakosságnak a templomerdők jelentettek védelmet. A folyó völgynyílásában és torkolatkörnyéki szakaszán erődített hajdútelepülések alkották a védelmi rendszert.



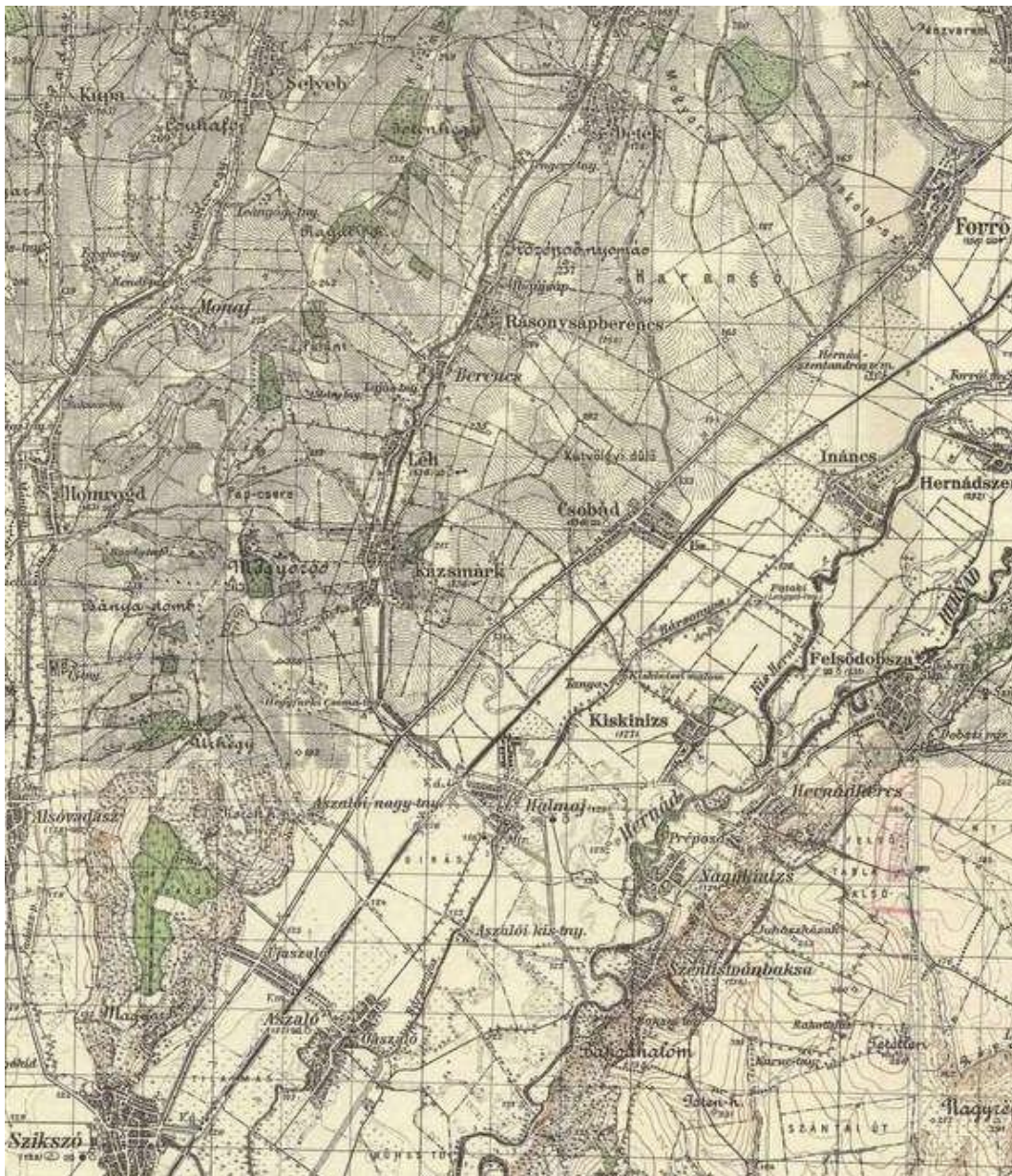
68. ábra Harmadik katonai felmérés

A török rablóhadjáratok időnként komoly károkat okoztak az épített környezetben. Egyes Hernád menti települések teljesen megsemmisültek. A népesség nélkül maradt falvak művelt földjei hosszú időre füves-bozotos területté váltak. A 16–17. sz.-ban a török katonák kártételei ellenére a tovább terjeszkedtek.

A 16–17. sz.-ban a Hernád-völgyben a mezővárosi fejlődés alapját a szőlő és bortermelés, a kereskedelem és a kézművesség képezte. A gazdasági növekedés pozitívan hatott a kulturális életre is.

A 17. sz. végén és a 18. sz. elején – a török elleni felszabadító hadjárat, a pestis és a szabadság-mozgalmak következményeként – Hernád mentén a népesség és a kultúrtáj nagyarányú pusztulása jellemző. A 18. sz.-ban a Hernád-völgy ismét benépesült. A népesség-növekedésben és a gazdasági élet reorganizációjában jelentősek voltak a telepítések.

A helytörténeti monográfiák szerint a Hernád-völgy a vármegye gazdasági tengelyét képezte, ahol a kultúrtáj és az épített környezet rekonstrukciója néhány évtized alatt megvalósult. A 18. sz.-ban a falvak és mezővárosok a régi helyükön, a völgyperem árvízmentes teraszain és a dombláblejtők alján élednek újjá, és két településsort alkotnak. A völgytalp árvízmentes homokszigetein is megújulnak-fejlődnek a települések (pl. Aszaló, Halmaj, Kiskinizs).



69. ábra Magyarország Katonai Felmérése (1941)

Az évszázad második felében nagy átalakulás kezdődött el: a kultúrtáj diffúziója elérte az árteret. A völgyperemi és szigettelepülések a gyepföldek feltörésével és az erdők irtásával az árterületre is kiterjesztették a szántóföldeket. A Hernád-völgyben a szántóföld térhódítását – az alföldi gyakorlattól eltérően – nem előzték meg a folyószabályozó, ármentesítő és meliorációs munkák.

Az 1880-as években fellépő filoxéra nagyrészt elpusztította a a Hernád-völgyi települések szőlőskertjeit és -ültetvényeit. A szőlőrekonstrukció több okból kifolyólag csak részlegesen valósult meg, ezért több településen a szőlőskertek helyén szántógazdálkodásra vagy gyümölcsstermesztésre tértek át.

Az állattenyésztés továbbra is jellegadó ágazat maradt. A vízparti legelők és a régi medermaradványokat kísérő ligeterdők gyeptakarója, továbbá a szántóföldi takarmánytermesztés, és a kaszálórétgazdagság (18–20 q/kh) szénahozama képezte a Hernád völgyi állattenyésztés alapjait.

A Hernád szabályozása az 1910-es években kezdődött, majd a világháború kitörése miatt abbamaradt és később – nagy időkihagyásokkal – folytatódott. A folyó tíz kanyarulatát átvágták, és helyenként árvédelmi töltéseket is emeltek.



70. ábra Jelenlegi területhasználatok (2021. évi Google légifotó)

#### 5.3.2.4.2. A meghatározó tájelemek vizsgálata és a tájképi adottságok

Tájelem: A táj alapvető alkotórészei, illetve azok kapcsolata („tájalkotó elem”, amelyek lehetnek természeti és társadalmi keletkezésűek. A táj természeti alkotóeleme gyakorlatilag a környezet elemeivel egyeznek meg, miként azonban a táj és környezet fogalmából következik, a környezeti elemek állandósult karaktervonásaikkal válnak tájalkotó elemmé. A táj társadalmi alkotó elemei a társadalmi tevékenységek eredményeképpen megjelenő objektumok.

A tájalkotó elemek természetessége alapján az alábbi csoportokba sorolhatók a tájak:

- I. természetes, v. érintetlen
- II. természetközeli
- III. félig befolyásolt**
- IV. erősen befolyásolt**
- V. urbánus**

Az ivóvíz vezeték terjedelmét tekintve többféle tájalkotó elemet is érint, ezért egyes szakaszokon félig, máshol erősen ill. urbánus befolyásoltságú tájként értelmezhető.

A vizsgált területen fellelhető tájelemek:

- *erdős foltok*  
Út menti erdősávok. Az erdős foltok között természetközeli gyepterületek helyezkednek el.
- *rét, legelő, ligetes jelleg*  
A mesterséges és természetes rétek, amelyek fátlanok vagy csak gyéren, szétszórtan álló fák, cserjék találhatóak rajtuk; uralkodó elemeik a fűvek és más lágú szárú növények.
- *közlekedési utak – erdős, mezőgazdasági területek között*  
Az út menti folyosók magukba foglalják a járművek által használt utakat kísérő bármilyen vegetációs sávot. Az utak mentén általában nyílt és erősen zavart folyosók alakulnak ki.  
Füves, bokros és fás vegetáció is kíséri a meglévő utat, amelyek a környező tájrésztől függően környezetüknél alacsonyabbak és magasabbak is lehetnek, gyakran árkok, kerítések és falak is részei ennek a folyosónak.

- *városias lakóövezetek*

Települési táj: jellegadó hasznosítás alapján besorolt tájtípus, ahol a települési funkciók és ennek megfelelő antropogén elemek meghatározó szerepet töltenek be a tájkarakter alakulásában.

- *vasúti sín*

A nyomvonal vasúti pályatest mentén haladó szakasza (Aszaló kül- és belterülete)



71. ábra Aszaló és környezete vasúti pályatest



72. ábra Kázmárk külterület Vasconca patak

#### 5.3.2.4.3. A beruházás tájképi értékelése

---

A tájképi értékelés célja, az általános terület-értékelésen, optimalizáláson túl a vizuális-esztétikai érték meghatározása, az alkalmasság megállapítása. Az értékelés feladata, hogy meghatározzuk és értékeljük a tervezett ivóvíz hálózat tájra gyakorolt hatásait, valamint a jelenlegi állapot és a tervezett beruházás utáni állapot számszerű minősítésével alátámasztjuk a területhasználatban történő változás mikéntjét.

A tájnak pszichológiai és esztétikai hatások révén érvényesülő hatását, „teljesítőképeségét”, az ilyen értelmű tájképi potenciált közvetett módszerekkel lehet érzékelhetővé tenni. Tehát röviden: a tájjal kapcsolatos szubjektív értékítéletek objektívebb formába öntése.

A vizsgált terület tájképi potenciáljának meghatározására a tájjelleg értelmezését térrendszerek szerinti láthatóság vizsgálatával végezhetjük el.

Jelen helyzetben, mivel a beruházás során megépülő távvezetékek a föld alatt lesznek a tájképben semmilyen változást nem fog eredményezni. Nincs értelme a vezetékek nyomvonalán nézőpontokat felvenni, hiszen nem maradhat nyoma a tájképben a távvezetékek kialakításának.

A tájba illesztés célja a tájban bekövetkező antropogén eredetű változásoknak a természeti adottságokhoz való igazítása, közelítése, a meglévő természeti, táji értékekkel való összhang megteremtése, valamint az értékek károsodásainak mérséklése, kiküszöbölése.

A tájba illesztés követelménye azt jelenti, hogy az ivóvíz korszerűsítés összhangban legyen a környező táj alapvető jellegével. Az összhang egyaránt jelenti a tájökológiai, a funkcionális és az esztétikai harmóniát.

A tájat érő változás szempontjából a jelen beruházás létesítésével változás nem fog történni. Jelenleg meglévő tájidegen elemek mellé egy föld alatti, földfelszínén nem látszó művi elem létesül.

Összességében megállapítható, hogy a távvezetékek és kapcsolódó létesítményei összeférhetetlen tájhasználati konfliktust nem okoznak.

### **5.3.3. A felszíni és felszín alatti víztesteket, valamint a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló kormányrendelet szerinti, az ivóvízkivételre kijelölt és megkülönböztetett védelem alatt álló területeket érintő hatások a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben foglaltak figyelembevételével**

---

#### 5.3.3.1.1. Vízföldtani viszonyok

---

A Hernád-Takta alegységet felépítő képződmények vulkáni tufából, pannon tengeri üledékekből (homok, agyag) és fiatal takaróanyagokból, löszből és vályogból állnak. Az alegység felépítését meghatározza a területet kettészelő Hernád folyó, melynek 6-12 km szélesre nyíló völgye a Cserehát és Tokaji-hegység választóvonalára. Árkos süllyedékét a tektonikus mozgások alakították ki a harmad-negyedkor határán, s később a mellékpartok hordalékkal töltötték fel. A Hernád völgyének felső szintjét pleisztocén kavics, vörösayag és lösz béleli ki. Az alegység keleti határa a Tokaji-hegység nyugati részébe metsz bele, melyet döntően szarmata üledékes kőzetek, illetve vulkanitok építenek fel. Andezit, riolit és riolitufa képződmények alkotják a hegység nyugati részét. A vulkáni kőzetekhez kapcsolódik a kő-, illetve a zeolitbányászat a térségben. Az alegységet északnyugaton a Cserehát keleti része alkotja, mely könnyebben lepusztuló pannon üledékekből, nagyrészt homokból, agyagból épül fel.

Az alegység területén a felső 10 m-ben található fedőközet képződmények között az üledékes és a vulkáni kőzetek dominálnak. Legelterjedtebb üledékek a felszín közelében a finom és durva kőzetlisztek. Az alegység területének felépítését a Hernád folyó és üledékei határozzák meg. A Hernád völgyének mintegy keretet ad a Tokaji-hegység vulkáni képződményeivel kelet felől és a Cserehát pannon üledékei nyugat felől. A földtani képződmények felső pár métere meghatározza a fedőtalaj fizikai, kémiai tulajdonságait. Vízföldtani

szempontból az alegység meghatározó eleme a Hernád-folyó, mely pleisztocén kavicssterasza jelentős víztartalékkal rendelkezik. A Hernád-völgyében felső pannon homok rétegek rendelkeznek rétegvíz készletekkel. Az alegység keleti részét alkotó Tokaji-hegység vulkáni kőzeteihez hasadékvizek kapcsolódnak. A hegység nyugati peremén 150-200 m mélységből rétegvizek termelése történik miocén korú vulkáni kőzetekből.

### 5.3.3.1.2. Felszíni vízfolyások, felszíni és felszín alatti víztestek alapadatai

#### 5.3.3.1.2.1. Felszíni vízfolyások

Az alegység fő vízfolyása a Hernád folyó. Az alegység területén a Hernád-folyó jelentősebb mellékágai a hazai vízgyűjtőn a Garadna-, Bélus-, Vasonca-, Szartos-, Csenkő-, Gönci- és a Vadász-patakok, valamint a Kis-Hernád. A Szerencs-Takta jelentősebb mellékágai a Gilip-patak, a Harangod-ér, a Boldogkőváraljai-patak, Aranyos-patak, a Fennsíki-csatorna és a Mádi-patak.

Az alegység területén elhelyezkedő kisvízfolyások szabályozása rendezése az 1970-es években megtörtént. A mederrendezések döntően vízkárelhárítási célból történtek biztosítva azt, hogy belterületen a Q1-3% vízhozamok, míg külterületen a Q10% vízhozamok lehetőleg kiöntés nélkül elvezethetőek legyenek. A kisvízfolyások közül állandó vízfolyás a Vadász- a Szerencs- a Gönci- a Csenkő- a Szartos- a Bélus-patak és a Kis-Hernád, a többi időszakos vízfolyás.

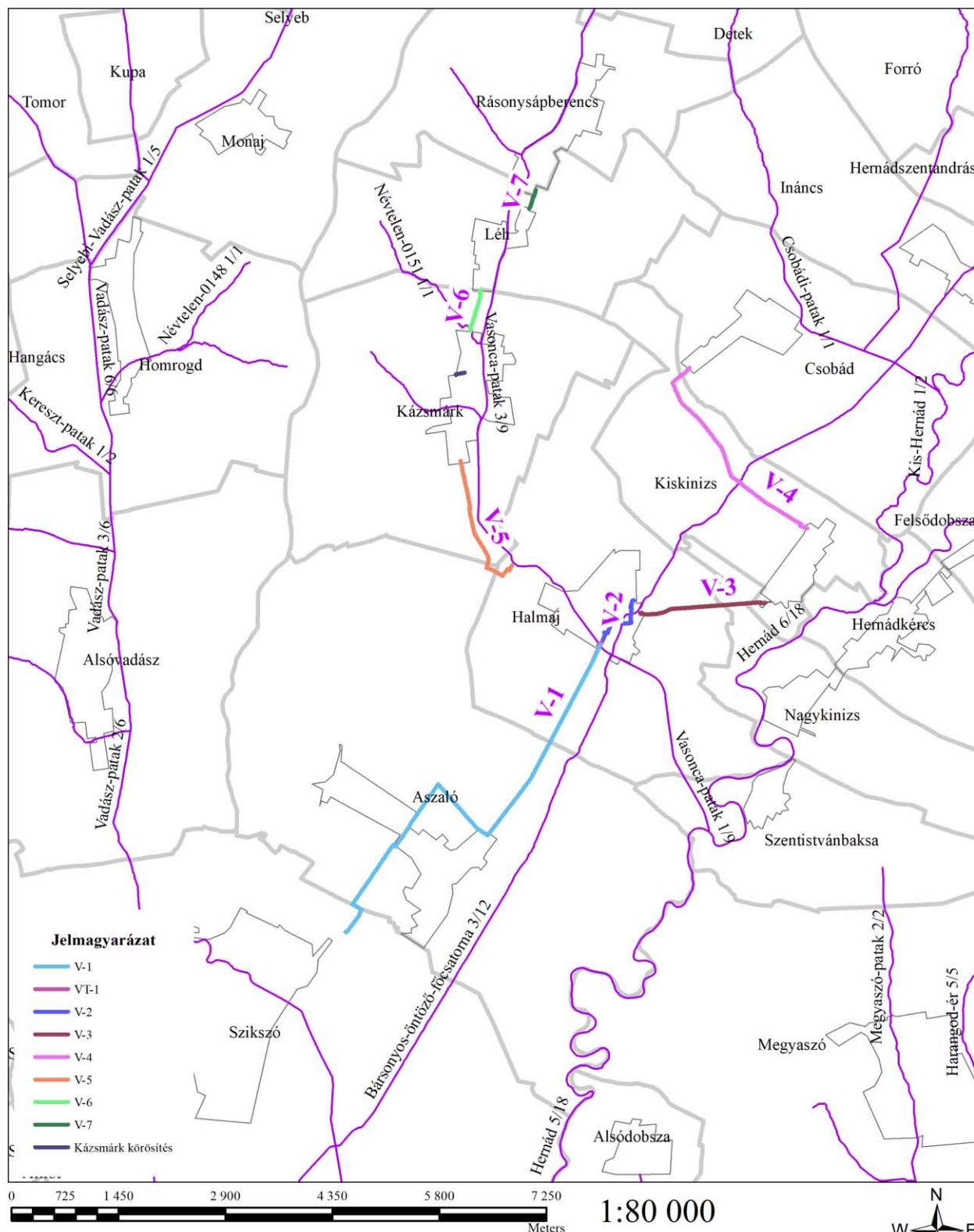
A Taktaközi belvízrendszerből a Takta-övcsatorna, a Tiszadobi-főcsatorna, Prügyi-főcsatorna, Ively-ér, Peres-ér, Északi-övcsatorna és a Taktaközi-főcsatorna biztosítja a belvizek összegyűjtését és elvezetését, a csatornák között vízkormányzási, vízátervezési lehetőségekkel. Gravitációs vízkivezetési lehetőség a Tiszadobi- és a Prügyi-főcsatornák torkolatánál van. A Taktaközi-főcsatorna kettős működésű, belvíz és öntöző főcsatorna.

Felszíni víz szegmens a közelben:

AAA501 Vasonca-patak	mérete XS
AED040 Csobádi-patak	mérete XS
AEI390 Galambos-patak	mérete XS

Azonosító	Víztest neve	Erősen módosított	Típus leírása	Vízfolyás hossza (km)
AEP306	Bársonyos-öntöző-főcsatorna	nem	síkvidéki – kis esésű – meszes – közepes-finom mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	62,07
AEP579	Hernád alsó	nem	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva mederanyagú – nagy és nagyon nagy vízgyűjtőjű	53,70
AEP580	Hernád felső	igen	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva mederanyagú – nagy és nagyon nagy vízgyűjtőjű	68,23
AEP676	Kis-Hernád a Bélus-patakkal	nem	dombvidéki – közepes esésű – meszes – durva és közepes-finom mederanyagú – közepes vízgyűjtőjű	29,93

215. táblázat A közeli víztestek



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Felszíni vizek



73. ábra Közeli felszíni vízfolyások



A Víz Keretirányelv fogalom meghatározása szerint „felszín alatti víz” minden olyan víz, ami a föld felszíne alatt a telített zónában helyezkedik el, és közvetlen kapcsolatban van a földfelszínnel vagy az altalajjal. A felszín alatti víztestek lehatárolásának módszerét a 30/2004 (XII. 30.) KvVM rendelet tartalmazza, amely alapján hét típusba sorolhatjuk a felszín alatti víztesteket.

Víztesteket a vízügy.hu - Víztestek a vízgyűjtőkön internetes portál alapján azonosítottuk.

Azonosító	Víztest neve	Víztest kód	Víztest típus leírása
AIQ565	Északi-középhegység medencéi	pt.2.5	porózus termál
AIQ576	Cserehát	sp.2.7.1	sekély porózus
AIQ634	Sajó-Hernád-völgy	sp.2.8.1	sekély porózus
AIQ635	Sajó-Hernád-völgy	p.2.8.1	porózus
AIQ575	Cserehát - Hernád-vízgyűjtő	h.2.8	hegyvidéki

216. táblázat Víztestek

A tervezett tározó által érintett terület összesen 3 db felszín alatti víztest felszíni vetületének területét érinti.

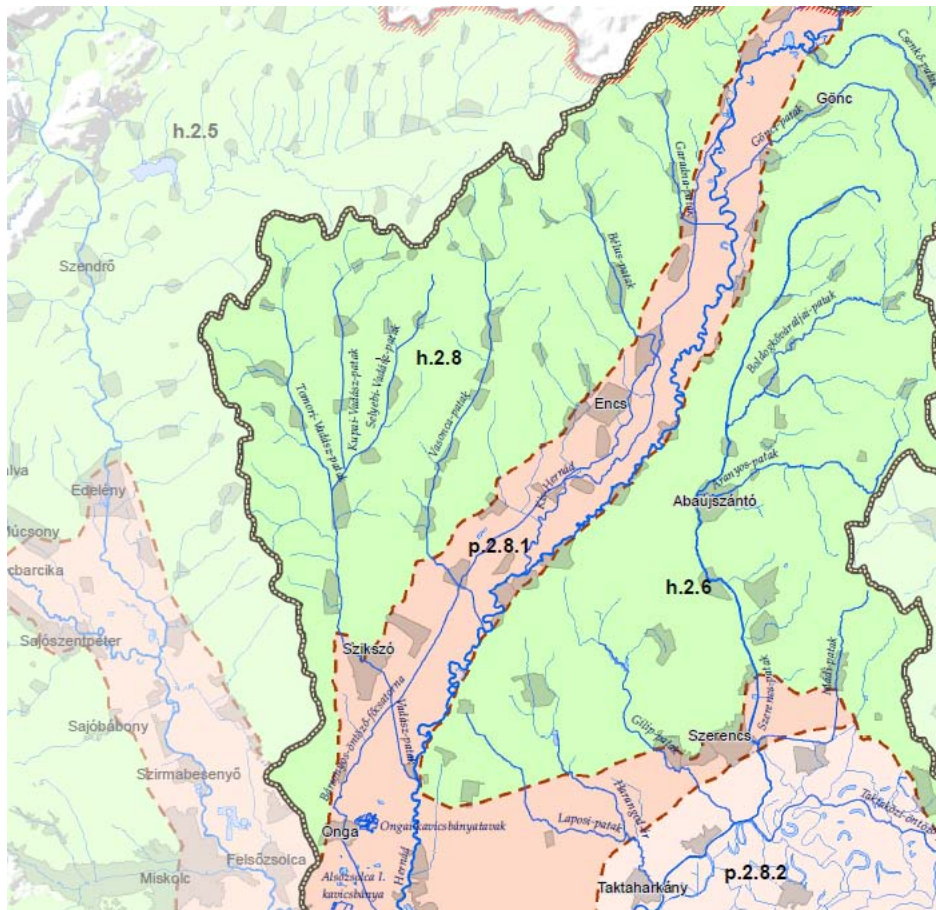
**Északi-középhegység medencéi porózus termál (pt.2.5):** A víztest délen a pt.2.2 víztesttel határos. Iker víztest, a nyugati különálló része a Zagyva vízgyűjtőt és az Ipoly vízgyűjtőt érinti. FAVÖKO kapcsolat nincs.

**Cserehát sekély porózus (sp.2.7.1):** A víztestet nyugaton az sh.2.5, délen és keleten az sp.2.8.1 víztestek határolják. A víztesten lévő 3 db dombvidéki kisvízfolyás medre a sekély víztestre drénező hatással van. FAVÖKO kapcsolat van.

**Sajó-Hernád-völgy sekély porózus (sp.2.8.1):** A víztestet keleten a sh.2.6, nyugaton az sp.2.7.1, délen az sp.2.8.2 víztestek határolják. Az sp.2.8.1 víztest a Sajó-Takta-völgy leáramlási területének tekinthető, amely a déli részén kapcsolódik a Sajó-Takta-völgy feláramlási területét magába foglaló sp.2.8.2 víztesthez. A víztest északi részén lévő Hernád és a Takta mentett oldali holtágak kis hányada kapcsolatban áll az sp.2.8.1 sekély felszín alatti víztesttel. Néhány dombvidéki kis- és közepes vízfolyás medre a talajvízre drénező hatással lehet. FAVÖKO kapcsolat van.

**Sajó-Hernád-völgy porózus (p.2.8.1):** A víztestet nyugaton a h.2.5 és a h.2.8, délen a p.2.8.2 és keleten a h.2.6 víztestek határolják. Az p.2.8.1 víztest a Sajó-Takta-völgy leáramlási területének tekinthető, amely a déli részén kapcsolódik a Sajó-Takta-völgy feláramlási területét magába foglaló p.2.8.2 víztesthez. FAVÖKO kapcsolat nincs.

**Cserehát – Hernád-vízgyűjtő hegyvidéki (h.2.8):** A víztest keleten és délen a p.2.8.1, nyugaton a h.2.5 víztestekkel határos. FAVÖKO kapcsolat van.



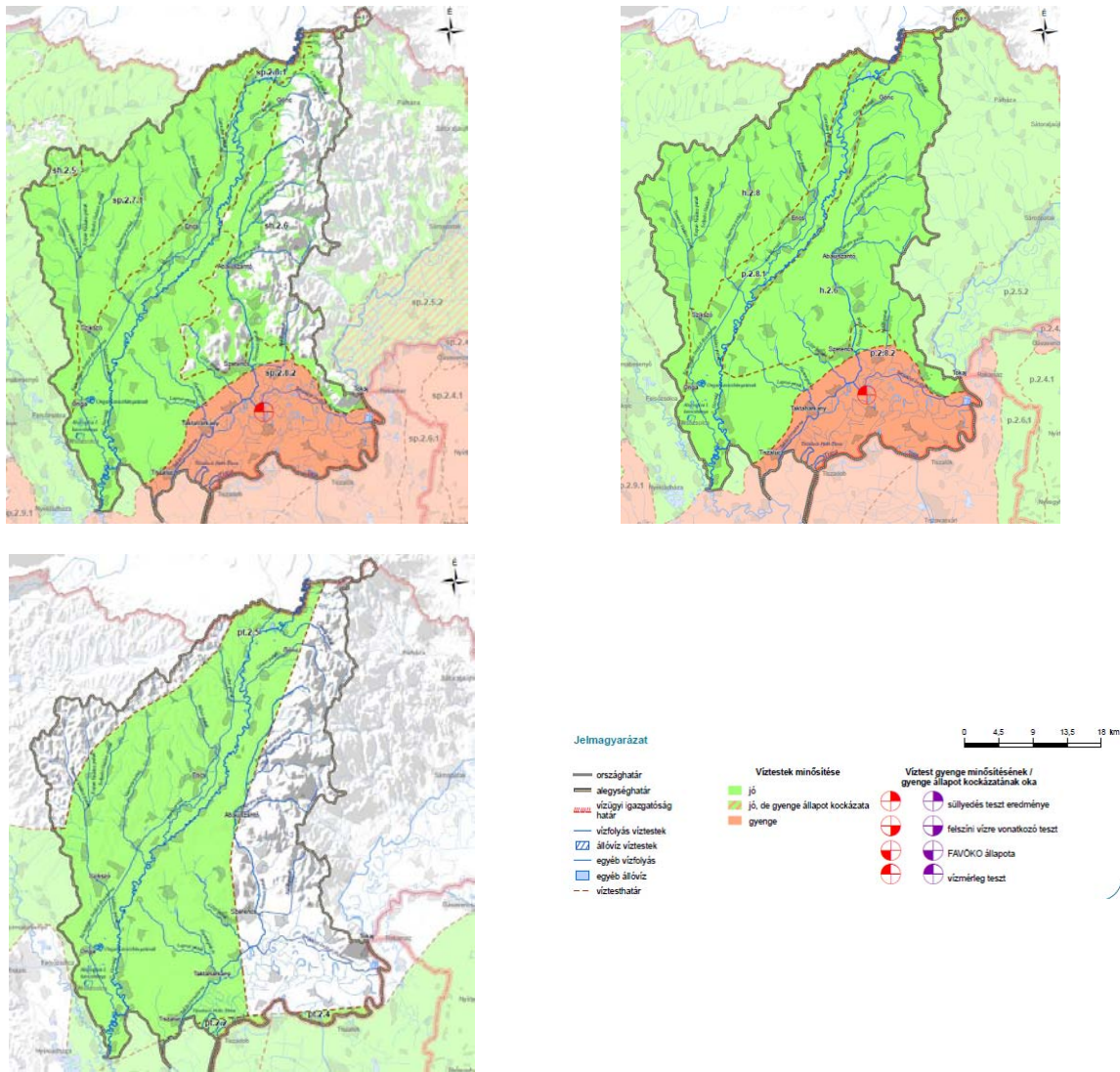
74. ábra Hegyvidéki felszín alatti víztestek

### 5.3.3.1.2.3. Érintett felszín alatti víztest állapota

#### Felszín alatti víztestek mennyiségi állapota

A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát ötféle teszttel vizsgálták. A tesztek elvégzése során kiemelt szerepet kapnak a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák.

- A süllyedési teszt a monitoring kutakban mért adatok alapján trendelemzéseken alapszik. A sekély porózus víztestek esetében a trendszerű süllyedés alapján a víztest a jó, de gyenge kockázata minősítést kapta, ha a 0,05 – 0,2 m/év mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 50 %-át érinti, a 0,2 m/évet meghaladó mértékű süllyedés a víztest területének több, mint 20 %-át érinti, a kettő együtt a víztest területének több, mint 50 %-át érinti.
- Az ún. vízmérleg-teszt a víztest szintű vízigények kielégítését vizsgálja. A víztest állapota akkor jó, ha az utánpótlódás elegendő mind a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák, mind a társadalmi vízigények kielégítésére.
- A FAVÖKO teszt a vizes és a magas talajvízállástól függő ökoszisztémák természet-védelem szerint meghatározott állapotát veszi alapul. Ha a víztesten jelentős ökoszisztémák károsodtak a felszín alatti víz rendelkezésre állásának hiánya miatt, akkor a víztest gyenge állapotú.



75. ábra Felszín alatti víztestek mennyiség állapota (Forrás: VGT2)

- Az intrúziós teszt azt vizsgálja, hogy a vízkivétel következtében létrejött-e a természetes áramlási rendszerek olyan mértékű átalakulása, hogy az a felszín alatti víz hőmérsékletében és vízkémiai összetételében tartós változást eredményezett.
- A felszín alatti vízből származó táplálás csökkenése a források vízhozamára, a vízfolyások alapvízhozamára is hatással lehet. A kisvízi hozam, ill. forráshozam azonban tartósan nem lehet kisebb, mint az ökológiai minimum igény, mert az élővilág degradációjához vezethet. Ezt a folyamatot vizsgálja az ún. felszíni víz teszt.

Víztest kód	pt.2.5	sp.2.7.1	sp.2.8.1	p.2.8.1	h.2.8
Süllyedés teszt	jó	-	gyenge	jó	jó
Vízmerleg teszt	-	jó	jó	jó	jó
Felszíni vízre vonatkozó teszt	-	jó	jó, medersüllyedés	-	jó
Vizes és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	jó	jó	-	jó
Intrúziós teszt	jó	jó	-	jó	-
Összesített minősítés VGT3	jó	jó	gyenge	jó	jó

217. táblázat A mennyiségi tesztek eredményei a VGT3-ban az érintett víztest esetében

Megállapítható, hogy az érintett felszín alatti víztestek mennyiségi teszt eredményei szerint a sp.2.8.1 víztest kivételével mindegyik jó állapotúnak mondható.

A süllyedéses teszt eredménye alapján a sp.2.8.1 víztest gyenge állapotúnak mondható.

### Felszín alatti víztestek kémiai állapota

VOR kód	AIQ576	AIQ575	AIQ634	AIQ635	AIQ565
Víztest kódja	sp.2.7.1	h.2.8	sp.2.8.1	p.2.8.1	pt.2.5
Víztest neve	Cserehát	Cserehát - Hernád-vízgyűjtő	Sajó-Hernád- völgy	Sajó-Hernád- völgy (rétegvíz)	Északi- középhegység medencéi
Diffúz szennyeződés (nitrát, ammónium) a víztesten (>20%)	jó	jó	jó	-	-
Szennyezett ivóvízbázis védőterület	jó	jó	gyenge (NO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> )	jó	-
Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	jó	jó	jó	jó	jó
Felszíni vizek állapota	jó	jó	jó	-	-
Felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák állapota	-	-	-	-	-
Intrúziós teszt	-	-	-	jó	jó
Összesített kémiai minősítés	jó	jó	gyenge	jó	jó

218. táblázat Az érintett felszín alatti víztestek kémiai állapota (VGT3)

A felszíni alatti víztestek kémiai állapota hasonló eredményeket mutat a mennyiségi állapothoz hasonlóan az sp.2.8.1 víztest állapota gyenge a többi víztest jó minősítésű.

### FAV vízkivételek m<sup>3</sup>/év a VGT3-ban

Víztest kód	Víztest neve	VGT3 állapot m <sup>3</sup> /nap (2013),						
		Ivóvíz	Ipari	Öntözés	Egyéb Mg.	Fürdővíz	Egyéb	Összesen
sp.2.7.1	Cserehát	258	4	24	29	-	-	315
h.2.8	Cserehát - Hernád-vízgyűjtő	601	10	22	47	-	12	692
sp.2.8.1	Sajó-Hernád-völgy	11 382	1 508	252	618	146	3744	17 650
p.2.8.1	Sajó-Hernád-völgy	6 098	652	-	877	182	-	7 810
pt.2.5	Északi-középhegység medencéi	10	-	-	-	147	-	157

219. táblázat Vízhasználatok az érintett felszín alatti víztestek esetén m<sup>3</sup>/év a VGT3-ban

A felszín alatti vizeket érő terhelések a térségben jellemzően ipari és mezőgazdasági eredetűek. Az alegység felszín alatti ivóvízbázisainak jelentős hányada sérülékeny földtani környezetben helyezkedik el. A felszín alatti víz nitrát szennyezését a települések mellett a mezőgazdasági termelésből származó diffúz nitrát terhelés tovább fokozza.

A felszín alatti vízkivételeknél megkülönböztetünk közvetlen és közvetett vízkivételeket. A felszín alatti víztest típusokat vizsgálva megállapítható, hogy az összes vízkivételt tekintve a legnagyobb mennyiségű vízkivétel a sp.2.8.1 sekély porózus víztestekből történik.

#### 5.3.3.1.2.4. Talajvíz elhelyezkedése, terepi mérések

A „talajvíz” mélysége Igricitől É-ra 4-6 m, a Hejő alsó szakasza mentén 2 m felett, máshol 2-4 m között van. Mennyisége jelentős, de a peremek felé csökken. Kémiai típusa főleg kalciummagnézium-hidrogénkarbonátos. Keménysége Felsőzsolcától E-ra és a települések körzetében 25-35 nk°, máshol 15-25 nk°. A szulfáttartalom Miskolc környékén 300 mg/l felett, máshol az alatt van. Sok helyen megjelenik a nitrátosodás.

A rétegvíz mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak száma kicsi. Mélységük általában sekély, de onnan is tekintélyes vízhozamokat termelnek. Mezőcsát mélyfúrása 49 °C-os, Sajóhidvégé 95 °C-os vizet ad.

Északabbra haladva összefüggő „talajvízszint” csak a völgyekben alakult ki, 4-6 m közötti mélységben. Csapadékos periódusban természetesen feljebb is emelkedik. A mennyisége számottevő lenne, de igen sok helyen nitrátos. Egyébként igen kemény, É-on kalcium-magnézium-, D-en kalcium- hidrogénkarbonátos jellegű. Kb. hasonló mennyiségű a tájban a rétegvíz is.

### **Terepi mérések**

Laboratórium: Mertcontrol-HL-LAB Kft. (4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.) Akkreditáció száma: A NAT által NAT-1-1776/2019 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Fúrás jele	EOV Y	EOV X	Talpmélység (m)	Talajvízszint - megütött – (m)	Talajvízszint - nyugalmi – (m)
Halmaj	796353	324410	4,0	1,9	1,8
Kázmárk	793268	325426	7,0	5,7	6,1
Aszaló	792330	321349	4,0	1,8	1,28

220. táblázat Fúrások talajvízszint adatai

A területen a terepszint alatti átlagos nyugalmi talajvízmélység nagyon ingadozó 1,28-6,1 m között volt mérhető a 2022. évi vizsgálat időpontjában. A talajvíz a – a fedőréteg tulajdonságait is figyelembe véve mélységi típusnak felel meg. Tekintettel az észlelés időpontjára, valamint a talajvíz feletti összlet tulajdonságaira, a talajvíz állás maximuma március elejére, relatív minimuma október végére tehető. Az évi talajvíz ingadozás 0,3-0,5 m lehetséges.

#### *5.3.3.1.2.5. A talajvíz minősége*

Vizsgáló laboratórium: HL-LAB Környezetvédelmi és Talajvizsgáló Laboratórium

Vizsgált paraméterek	M.e.	Határérték	Halmaj	Kázmárk	Aszaló
			22/47715	22/47716	22/47717
Laborazonosító					
pH	[-]	6-9	7,73	8,13	8,39
Fajlagos elektromos vezetőképesség 25°C-on	μS/cm	2500	1283	1229	1871
Ammónium	mg/dm <sup>3</sup>	0,5	0,33	0,12	0,13
Klorid	mg/dm <sup>3</sup>	250	39	54	79
Nitrát	mg/dm <sup>3</sup>	50	1,63	45	<b>65</b>
Nitrit	mg/dm <sup>3</sup>	0,5	0,05	0,14	0,35
Ortofoszfát	mg/dm <sup>3</sup>	0,5	0,17	0,20	0,36
Szulfát	mg/dm <sup>3</sup>	250	<b>260</b>	208	<b>367</b>

221. táblázat Általános vízkémiai vizsgálatok

Vizsgálati paraméterek	Határérték	Halmaj	Kázsmárk	Aszaló
Ezüst [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,01	<0,002	<0,002	<0,002
Arzén [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,01	<b>0,122</b>	<0,005	<0,005
Bárium [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,7	0,152	0,038	0,036
Bór [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,5	<0,05	0,129	0,221
Kadmium [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,005	<0,001	<0,001	<0,001
Kobalt [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,02	<0,002	<0,002	<0,002
Króm [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,05	<0,01	<0,01	<0,01
Réz [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,2	<0,005	<0,005	<0,005
Molibdén [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,02	0,004	0,002	0,003
Nikkel [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,02	0,002	0,004	0,006
Ólom [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,01	<0,002	<0,002	<0,002
Ón [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,01	<0,002	<0,002	<0,002
Cink [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,2	<0,005	<0,005	<0,005
Higany [µg/dm <sup>3</sup> ]	1	<0,2	<0,2	<0,2
Szelén [µg/dm <sup>3</sup> ]	10	<1	<1	<1

222. táblázat Toxikus elemek (fémek és félfémek) vizsgálata a talajvízben

Vizsgálati paraméterek	M.e.	Halmaj	Kázsmárk	Aszaló
VPH (C5-C12)	µg/dm <sup>3</sup>	<10	<10	<10
EPH (C10-C40)	µg/dm <sup>3</sup>	43	30	45
Összes alifás szénhidrogén (TPH C5-C40)	µg/dm <sup>3</sup>	43	30	45

223. táblázat Alifás szénhidrogének vizsgálata a talajvízben

A telep környezetében található talajvízre enyhén lúgos kémhatás jellemző.

A vezetőképesség az oldat elektromos ellenállásának reciproka értéke, amelyet két, egyenként 1 cm<sup>2</sup> felületű elektród közti oldatra vonatkoztatnak 1 cm elektródtávolság mellett. A fajlagos vezetőképesség egysége az 1 cm-re vonatkoztatott elektromos vezetés (µS/cm= mikrosiemens/centiméter). A vezetőképesség a vízben oldott összes ion mennyiségétől függ. Ebbe bele tartoznak a Ca és a Mg ionok, de még sok más ion is (pl. Na, K, Cl stb.).

A talajvíz sótartalma alacsonynak mondható.

A biológiai nitrogénciklus a nitrogén megkötéséből a nitrogénfixálásból (a szerves nitrogén megkötése baktériumok és kéalgák által), az ammonifikációból, a nitrifikációból és denitrifikációból álló körfolyamat. Az ammonifikáció során a szerves anyag ammóniává alakul. A vizek ammónia tartalma tehát a szerves anyag biológiai lebomlását jelzi és így a szerves szennyezések legfontosabb mutatója. Az ammónia, ha elegendő mennyiségű oxigén áll a rendelkezésre, mindig oxidálódik nitritté (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) és nitráttá (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Az oxidációt a majdnem minden vízben megtalálható *Nitrobakter* és *Nitrosomonas* végzi. A denitrifikáció során anaerob körülmények között a nitritet és a nitrátot oxigénforrásként használva baktériumok a nitrátot nitritté, majd nitrogénné redukálják. A keletkezett nitrogéngáz eltávozik a levegőbe. A nitrogénformák egymáshoz viszonyított aránya igen fontos mutatóegyüttes a vízminőség meghatározásakor. A vizekben legfeljebb csak kis mennyiségben szoktak előfordulni, jó fokmérői a felszín közeli talajvizek szerves eredetű friss szennyeződésének, amikor még a patogén baktériumok is életben lehetnek.

Nitrát tekintetében határérték túllépés volt megfigyelhető Aszaló környezetében.

A szulfát-ion főleg üledékes kőzetek oldódás útján kerül a vízbe. A szulfát-ionok a fém-szulfidok és a természetes kén oxidációjának eredményeképpen keletkezhetnek a vízben, de belekerülhetnek ipari és háztartási szennyvizek útján is. A szulfátion tekintetében a területen szennyezettség Halmaj és Aszaló fúrásponatokon volt tapasztalható.

A nehézfémek és alifás szénhidrogének tekintetében határérték-túllépés arzén esetében volt megfigyelhető az Halmajon vett minta eredményében.

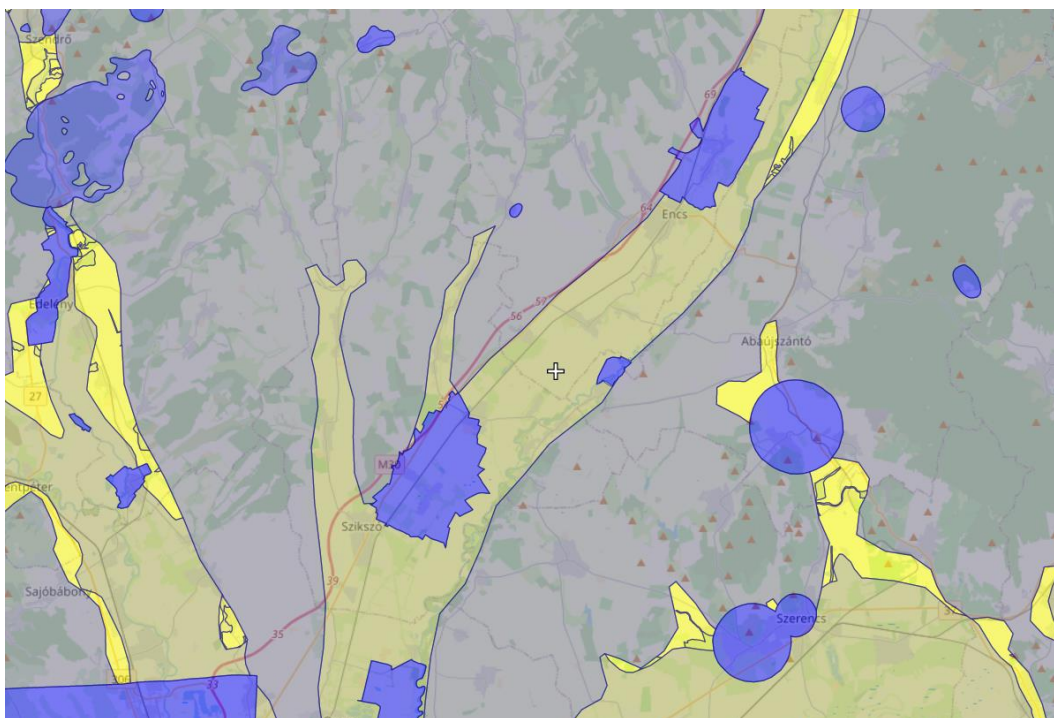
### 5.3.3.1.3. Felszín alatti víztestek érzékenységi besorolása

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint az érintett területek az alábbi besorolásba sorolhatóak:

Település	Fokozottan érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kiemelten érzékeny f. a. terület
Aszaló	x			x
Csobád		x		
Halmaj	x			x
Kázsmárk		x		
Kiskinizs		x		
Léh		x		
Nagykinizs		x		
Szikszó		x		

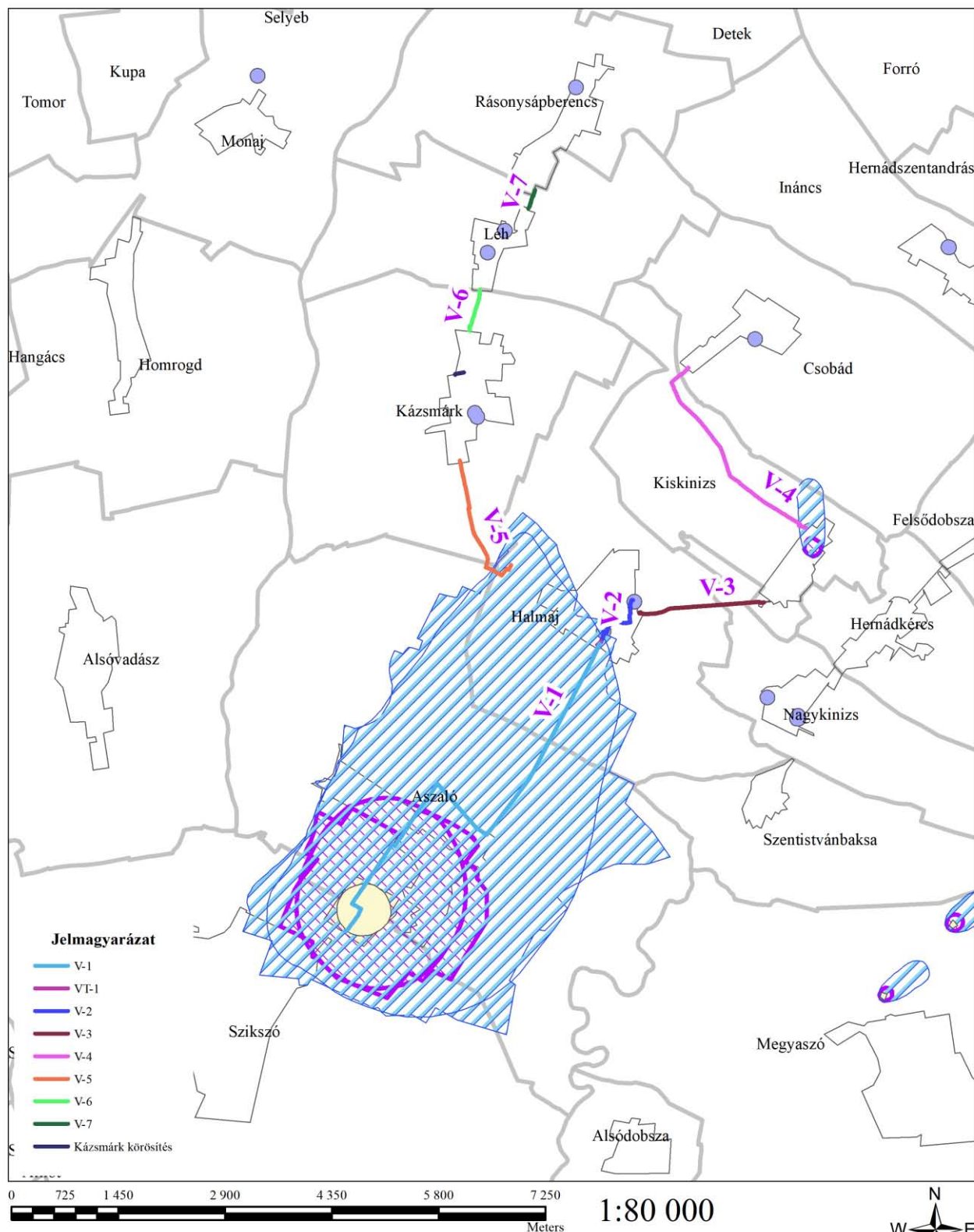
224. táblázat A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolása

A 219/2004. (VIII.21.) Kormányrendelet 2. sz. melléklete alapján készített térkép szerint a vizsgált terület érinti az 1b) – Azok a karsztos területek, ahol a felszínen, vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatóak és a 2 c) Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található. – érzékenységi kategóriájú területeket.



76. ábra A terület érzékenységi besorolása

A beavatkozási terület több vízbázis védőterületet is érint.



Projekt megnevezése: Előzetes vizsgálat  
Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program

---

Projekt helyszíne: Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázmárk, Léh, Rásonysápberencs

---

Rajz megnevezése: Vízbázis védőterületek



77. ábra Vízbázis védőterületek a térségben (Forrás: goportál)



Vízbázis VOR kódja	Vízbázis kódja	Víztest kód	Vízbázis sérülékeny-e?	Település	Vízbázis név	Vízbázis típuskódja
AOK657	-	p.2.8.1	nem	Csobád	Csobád vízmű	R Q1 Iv6
AOK712		p.2.8.1	nem	Halmai	Halmai községi vízmű	R Q2 Iv7
AOK750		h.2.8	nem	Kázmárk	Kázmárk vízmű	R Q2 Iv6
AOK754		p.2.8.1	nem	Kiskinizs	Kiskinizs mélyfúrású kút	R Q1 Iv7
AOK801		sp.2.8.1	igen	Nagykinizs	Nagykinizs Vízmű	R Q1 Iv3
AOK772		h.2.8	nem	Léh	Léh községi vízmű	R Q1 Iv6
AOK828		h.2.8	nem	Rásonysápberencs	Rásonysápberencs vízmű	R Q1 Iv5
AOK852		sp.2.8.1	nem	Szikszo	Szikszo városi rétegvizes kutak	R Q2 Iv6

225. táblázat Legközelebbi víz bázis védőterületei

### 5.3.3.2. Vízhasználatok, vízellátási módok

#### 5.3.3.2.1. Lehetséges vízhasználatok

A létesítéshez kapcsolódóan csak a gépkezelők szociális tevékenységéhez kapcsolódóan várható vízfelhasználás.

A létesítés során a vállalkozó palackozott vizet és mobil WC-t biztosít a területen.

A WC-használat során keletkező szennyvizet annak szállítására jogosult vállalkozó szállítja el.

A tevékenység során a poremisszió csökkentése érdekében a területen időszakosan nedvesítést végezhetnek, melynek vízfelhasználása beruházási szinten 5-10 m<sup>3</sup>.

Üzemelés során várható vízhasználatokat, illetve a tervezett vízellátási módokat a 3.4. fejezetben részletesen ismertettük.

### 5.3.3.3. Vízvédelemmel összefüggő hatások becslése

#### 5.3.3.3.1. Felszíni vizekre kifejtett hatások vizsgálata

A tanulmány szoros tárgyát képező beavatkozások során a felszíni víztest közvetlen igénybevétele nem történik.

A létesítmények megépülését követően a felszíni víztestre kifejtett hatás semleges.

#### 5.3.3.3.2. Egyéb felszín alatti vizet érő hatások

Normál üzemmenet esetén a tevékenység nincs negatív hatással a felszín alatti vizekre. A beruházás során a halmaji vízműtelepen a kutakból termelt vizet az újonnan létesített 50 m<sup>3</sup> térfogatú vb. nyomáskiegyenlítő medencébe kell vezetni és keverni kell a regionális rendszerről átvett vízzel. A beruházás során 6 db meglévő kút kerül leválasztásra a rendszerről, a vízigény nem változik.

Technológiai szennyvíz nem keletkezik.

A létesítés során keletkező kommunális szennyvizet szigetelt, zárt, szivárgásmentes tartályban gyűjtik. Az így összegyűjtött vizek normál üzemi körülmények között sem a talajt, sem a felszíni- és a felszín alatti vizeket nem szennyezik.

A keletkező hulladékok normál üzemi körülmények között nem szennyezik a környezetet.

**A beruházási terület vízbázis területére eső részére a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet szerinti tilalmak**

**Víz kivétel**

4. § (1) A felszín alatti vízbázis védőidomát, védőterületét az elérési idő alapján, állandó (permanens) vízmozgást feltételezve, a vízkivételi műtől kiindulva kell méretezni. A számítások során a felszín és a telített zóna felszíne közti szivárgási időt figyelmen kívül kell hagyni.

(2) A vízügyi hatóság engedélyezheti a felszín alatti vízbázis védőidoma és védőterülete meghatározását becsült adatokra alapozott hidraulikai számításokkal

a) belső és külső védőidomra vagy védőövezetre vonatkozóan, ha a tervezett, illetőleg engedélyezett vízkivétel legnagyobb havi termelése a 3000 m<sup>3</sup>-t,

b) a hidrogeológiai védőidomra vagy védőövezetre vonatkozóan, ha a tervezett, illetőleg engedélyezett vízkivétel legnagyobb havi termelése a 30 000 m<sup>3</sup>-t (forrásoknál a 3000 m<sup>3</sup>-t) nem haladja meg.

**Felszín alatti vízkivétel volumene nem változik, tehát nem várható kedvezőtlen hatás.**

**Védőidom**

10. § Az egyes védőidomokban, védőterületeken olyan tevékenység végezhető, amely a kitermelés előtt álló vagy a már kitermelt víz minőségét, mennyiségét, valamint a vízkitermelési folyamatot nem veszélyezteti.

13. § (1) A hidrogeológiai védőidomokban és a védőövezetek területén:

a) tilos olyan létesítményt elhelyezni, melynek jelenléte vagy üzeme a felszín alatti víz minőségének károsodását okozza;

b) tilos olyan tevékenységet végezni, amelynek következtében

ba) csökken a vízkészlet természetes védettsége, vagy növekszik a környezet sérülékenysége,

bb) 6 hónapon belül le nem bomló károsító anyag kerül a vízkészletbe,

bc) olyan lebomló anyag jut a vízkészletbe, amelynek mennyisége, jellege vagy bomlásterméke a felszín alatti víz minőségének károsodását okozza;

c) olyan vegyi anyaggal, amely a vizet károsíthatja, vagy amelyből a víz minőségét károsító anyagok oldódhatnak ki, csak zárt építményben szabad dolgozni;

d) a növénytermesztésre a 12. § (2) és (3) bekezdésben leírtakat kell értelemszerűen alkalmazni;

e) önellátást szolgáló állattartás megengedett, de azt meghaladó mértékű állattartás és víziszárnyas telep csak a „B” zónában lehetséges –, a hulladék (trágya) kezelése és tárolása során úgy kell eljárni, hogy a talaj és a talajvíz ne szennyeződhesen (így például a trágyalét vízzáró tartályban vagy medencében kell gyűjteni, és ellenőrzött módon, a hidrogeológiai védőövezeten kívül vagy legfeljebb annak „B” zónájában lehet felhasználni);

f) meglévő tárolóhelyen bármely, a vizet károsító folyékony anyagot csak úgy szabad tárolni, hogy

fa) a tárolótartály állapota kívülről is bármikor ellenőrizhető legyen, vagy

fb) az üzemeltető a vízügyi hatóság által engedélyezett módon tervezett és üzemeltetett rendszer segítségével rendszeresen ellenőrizze, hogy nem kerül-e károsító anyag a felszín alatti vízbe;

g) a vizet károsító folyékony anyagok tárolására szolgáló új tárolóhelyet úgy kell kialakítani, hogy

ga) a tárolótartály állapota kívülről bármikor ellenőrizhető legyen,

gb) a tárolótartály olyan vízzárófalú teknőben vagy tartályban legyen, amely – meghibásodás esetén – a teljes tárolt folyadékmennyiséget befogadja;

h) a vízre veszélyes anyagot (így például ásványolajtermék) szállító csővezeték a területen akkor lehet átvezetni, ha a vezeték biztonságát (így például külön burkolattal) megteremtik, gondoskodnak a vezeték rendszeres (így például havi ultrahangos) ellenőrzéséről és azt csőtörés esetére leállító automatikával látják el.

	Tevékenység	Felszíni és felszín alatti vízbázisok		Felszín alatti vízbázisok hidrogeológiai	
		belső	külső	A	B
	Egyéb tevékenység				
62	A fedő- vagy vízvezető réteget érintő egyéb tevékenység	-	-	o	o

- Tilos

x Új létesítménynél, tevékenységnél tilos, a meglévőnél a környezetvédelmi felülvizsgálat vagy a környezeti hatásvizsgálat eredményétől függően megengedhető

o j vagy meglévő létesítménynél, tevékenységnél a környezeti hatásvizsgálat, illetve a környezetvédelmi felülvizsgálat, illetve az ezeknek megfelelő tartalmú egyedi vizsgálat eredményétől függően megengedhető

+ Nincs korlátozva

226. táblázat A védőterületek és védőidomok övezeteire vonatkozó korlátozások (részlet)

A 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletben a tervezett tevékenység a 62. pont alá tartozik.

A fedő réteg csak a létesítés idején módosul. A csőfektetést követően a munkaárkokat visszatöltik, a fedőréteget helyreállítják.

A normál üzemmenet esetén a vízbázisokra nem fejt ki hatást a tervezett vezeték.

A tevékenységet a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, illetve azon keresztül a felszín alatti víz ne szennyeződjön.

A csapadékvíz elvezetés és vízkezelés vízi létesítményeinek megvalósítása jogerős vízjogi létesítési engedély, majd azt követő használatba vétele csak jogerős vízjogi üzemeltetési engedély birtokában kezdhető meg.

#### 5.3.3.3.2.2. Talajvizet érő terhelések

A tervezett létesítmény, illetve tevékenység nem jelenthet veszélyt a felszín alatti vízkészletekre, vízbázisra, a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendeletben, a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Korm. rendeletben foglalt követelmények betartása kötelező.

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

A létesítést és üzemelést a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, illetve azon keresztül a felszín alatti víz ne szennyeződjön.

A felszín alatti vizek érintettségét vizsgálva megállapítottuk, hogy a tervezett tevékenység olyan technológiai elemet nem tartalmaz, amely szennyezést eredményezne a felszín alatti víztestek tekintetében, a felszín alatti víztestek káros hatás nem érheti.

A hatás a megfelelő műszaki védelem kiépítését követően semleges.

### 5.3.3.3.2.3. Beszivárgás modellezése a talajvízig

A tervezett tevékenység során alapvető követelmény, hogy a szennyező anyag ne jusson a munkaterület/telephely talajára. A környezet terhelése elkerülhető, ha az tervezett tevékenység előtt figyelembe vesszük az terület talajviszonyait, és a vízföldtani adottságokat.

Település		Halmaj	Település		Kázsmárk	Település		Aszaló
Fedő	Fekü	Réteg	Fedő	Fekü	Réteg	Fedő	Fekü	Réteg
0	20	humuszos feltalaj ( $k=2 \cdot 10^{-5}$ m/s)	0	50	humuszos feltalaj ( $k=2 \cdot 10^{-5}$ m/s)	0	50	humuszos feltalaj ( $k=3 \cdot 10^{-5}$ m/s)
20	130	homokos iszap ( $k=6 \cdot 10^{-6}$ m/s)	50	570	durva homok ( $k=8 \cdot 10^{-2}$ m/s)	50	400	durva homok ( $k=6 \cdot 10^{-2}$ m/s)
130	190	szürke homok ( $k=3 \cdot 10^{-3}$ m/s)	570	700	iszapos homok ( $k=3 \cdot 10^{-4}$ m/s)	-	-	-
190	400	durva kavics ( $k=5 \cdot 10^{-2}$ m/s)	-	-	-	-	-	-

227. táblázat A területen a tipizált rétegrend

Talajvíz (nyugalmi):

Település	Halmaj	Kázsmárk	Aszaló
Nyugalmi talajvízszint (m)	1,8 m	6,1 m	1,28 m

228. táblázat Nyugalmi talajvízszint értékei a vizsgált településeken

#### Vertikális terjedés a talajvízig

A területre vonatkozóan a vizsgálataink alapján az alábbi fontosabb megállapításokat tehetjük:

A felszíni vékony feltalaj réteg alatt a talajvízig Halmajon homokos iszap, szürke homok és durva kavics rétegek kerültek feltárára, Kázsmárkon durva homok és iszapos homok, míg Aszalón durva homok.

A vizsgált területeken a nyugalmi vízszint Halmajon 1,8 m mélységben, Kázsmárkon 6,1 m, Aszalón 1,28 m mélységben helyezkedik el. A vízadó fedőrétegének szivárgási tényezője  $6 \cdot 10^{-2} - 3 \cdot 10^{-4}$  m/s. Ilyen fedőrétegek esetében a felszínre kijutatott esetleges szennyező anyag nagyon rövid idő alatt eléri a talajvízadó összletet, és ezáltal annak szennyezettségét okozhatja.

A számításához egydimenziós analitikus modellezést használtunk, melyhez alapösszefüggésként az Ogata (1970) egyenletet vettük:

$$C(L,t) = \frac{C_0}{2} \left[ \operatorname{erf} \left( \frac{L - y_0 \cdot t}{\sqrt{2D \cdot t}} \right) + \exp \left( \frac{y_0 \cdot L}{D} \right) \cdot \operatorname{erf} \left( \frac{L + y_0 \cdot t}{\sqrt{2D \cdot t}} \right) \right]$$

A számítások egy vízmolekulára vonatkoznak, azt feltételezzük, hogy a vízmolekula tekintetében késleltetés nincs ( $R=1$ ). A következő táblázatban látható számítások alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés a talajvizet elérje milyen időtartamra van szükség.

## Halmaj

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	2. réteg	talajvíz	3. réteg	4. réteg
kiindulási szennyezőanyag koncentráció ( $c_0-c_x$ )	mg/l	100000	7,35	0,04	0,00	0,00
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	2,0E-05	6,0E-06	3,0E-03	3,0E-03	5,00E-02
effektív porozitás ( $n_e^*$ )	-	0,15	0,13	0,30	0,30	0,44
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	1,15E+01	4,07E+00	8,72E+02	8,72E+02	9,91E+03
Retardáció (R)	ml/g	1	1	1	1	1
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	5,76E+00	2,04E+00	4,36E+02	4,36E+02	4,95E+03
Réteg vastagsága (L)	m	0,20	1,10	0,50	0,10	2,10
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	1,67E-03	2,01E-02	6,36E-03	6,07E-04	5,17E-02
eltelt idő (t)	d	0,02	0,27	0,00	0,00	0,00
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09
effektív diffúziós koefficiens ( $D^*$ )	m <sup>2</sup> /s	4,0,E-09	6,1,E-10	3,1,E-09	1,6,E-08	1,1,E-09
longitudinális diszperziós koefficiens ( $D_L$ )	m <sup>2</sup> /s	1,9,E-02	8,2,E-02	5,6,E+00	5,3,E-01	5,1,E+02
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció ( $c_1$ )	mg/l	7,35E+00	4,49E-02	5,25E-05	2,00E-10	3,34E-12
$T_{elérés}$	nap	0,0174	0,2701	0,0006	0,0001	0,0002
	$\Sigma_{nap}$	0,0174	0,2875	0,2881	0,2882	0,2884

229. táblázat Beszivárgás számítása Ogata modell segítségével

A fenti számítás elvégezve egy provizórikus szénhidrogén (TPH) szennyezéssel (mely a berendezések meghibásodásából származhat) a továbbiakban bemutatásra kerülő eredményeket kapjuk. A TPH esetén a retardációs faktort 20 értékkel vettük figyelembe, a kiindulási szennyezőanyag koncentrációt 100000 mg/l értékben állapítottuk meg, míg a modellezés ideje: 1 év

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	2. réteg	talajvíz	3. réteg	4. réteg
Kiindulási szennyezőanyag koncentráció ( $c_0-c_x$ )	mg/l	100000	100000	100000	100000	100000
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	2,0E-05	6,0E-06	3,0E-03	3,0E-03	5,0E-02
effektív porozitás ( $n_e^*$ )	-	0,15	0,13	0,30	0,30	0,44
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	1,15E+01	4,07E+00	8,72E+02	8,72E+02	9,91E+03
Retardáció (R)	ml/g	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	2,88E+00	1,02E+00	2,18E+02	2,18E+02	2,48E+03
Réteg vastagsága (L)	m	0,20	1,10	0,50	0,10	2,10
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	1,67E-03	2,01E-02	6,36E-03	6,07E-04	5,17E-02
eltelt idő (t)	d	365,00	365,00	365,00	365,00	365,00
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	9,31,E-09	9,31,E-09	9,31,E-09	9,31,E-09	9,31,E-09
effektív diffúziós koefficiens ( $D^*$ )	m <sup>2</sup> /s	7,0,E-09	1,1,E-09	5,5,E-09	2,8,E-08	1,9,E-09
longitudinális diszperziós koefficiens ( $D_L$ )	m <sup>2</sup> /s	1,9,E-02	8,2,E-02	5,6,E+00	5,3,E-01	5,1,E+02
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció ( $c_1$ )		100000	100000	100000	100000	100000
$T_{elérés}$	nap	0,0695	1,0805	0,0023	0,0005	0,0008
	$\Sigma_{nap}$	0,0695	1,1499	1,1522	1,1527	1,1535

230. táblázat Provizórikus olaj szennyezés terjedésének számítása

## Kázmárk

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	2. réteg	talajvíz	3. réteg
kiindulási szennyezőanyag koncentráció ( $c_0-c_x$ )	mg/l	100000,000	116,92	5,49	0,00
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	2,0E-05	8,0E-02	3,0E-04	3,0E-04
effektív porozitás ( $n_e^*$ )	-	0,15	0,46	0,22	0,22
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	1,15E+01	1,49E+04	1,19E+02	1,19E+02
Retardáció (R)	ml/g	1	1	1	1
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	5,76E+00	7,43E+03	5,97E+01	5,97E+01
Réteg vastagsága (L)	m	0,50	5,20	0,40	0,90
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	6,36E-03	1,94E-01	4,59E-03	1,50E-02
eltelt idő (t)	d	0,04	0,00	0,00	0,01
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09
effektív diffúziós koefficiens (D*)	m <sup>2</sup> /s	1,6,E-09	4,7,E-10	2,9,E-09	1,3,E-09
longitudinális diszperziós koefficiens (D <sub>L</sub> )	m <sup>2</sup> /s	7,3,E-02	2,9,E+03	5,5,E-01	1,8,E+00
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció ( $c_1$ )	mg/l	1,17E+02	5,49E+00	3,60E-03	1,52E-05
T <sub>elérés</sub>	nap	0,0434	0,0003	0,0033	0,0075
	Σ <sub>nap</sub>	0,0434	0,0438	0,0471	0,0546

231. táblázat Beszivárgás számítása Ogata modell segítségével

A fenti számítás elvégezve egy provizórikus szénhidrogén (TPH) szennyezéssel (mely a berendezések meghibásodásából származhat) a továbbiakban bemutatásra kerülő eredményeket kapjuk. A TPH esetén a retardációs faktort 20 értékkel vettük figyelembe, a kiindulási szennyezőanyag koncentrációt 100000 mg/l értékben állapítottuk meg, míg a modellezés ideje: 1 év

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	2. réteg	talajvíz	3. réteg
Kiindulási szennyezőanyag koncentráció ( $c_0-c_x$ )	mg/l	100000,0	100000,0	100000,0	100000,0
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	2,0E-05	8,0E-02	3,0E-04	3,0E-04
effektív porozitás ( $n_e^*$ )	-	0,15	0,46	0,22	0,22
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	1,15E+01	1,49E+04	1,19E+02	1,19E+02
Retardáció (R)	ml/g	3,0	3,0	3,0	3,0
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	2,88E+00	3,72E+03	2,99E+01	2,99E+01
Réteg vastagsága (L)	m	0,50	5,20	0,40	0,90
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	6,36E-03	1,94E-01	4,59E-03	1,50E-02
eltelt idő (t)	d	365,00	365,00	365,00	365,00
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	9,31,E-09	9,31,E-09	9,31,E-09	9,31,E-09
effektív diffúziós koefficiens (D*)	m <sup>2</sup> /s	2,8,E-09	8,3,E-10	5,1,E-09	2,2,E-09
longitudinális diszperziós koefficiens (D <sub>L</sub> )	m <sup>2</sup> /s	7,3,E-02	2,9,E+03	5,5,E-01	1,8,E+00
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció ( $c_1$ )		100000	100000,0	100000,0	100000,0
T <sub>elérés</sub>	nap	0,1736	0,0014	0,0134	0,0301
	Σ <sub>nap</sub>	0,1736	0,1750	0,1884	0,2186

232. táblázat Provizórikus olaj szennyezés terjedésének számítása

## Aszaló

Beszivárgás	M.e.	0,50	1,28	4,00
kiindulási szennyezőanyag koncentráció ( $c_0-c_x$ )	mg/l	1. réteg	talajvíz	2.réteg
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	100000	116,92	0,37
effektív porozitás ( $n_e^*$ )	-	3,0E-05	6,0E-02	6,0E-02
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	0,16	0,45	0,45
Retardáció (R)	ml/g	1,63E+01	1,16E+04	1,16E+04
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	1	1	1
Réteg vastagsága (L)	m	8,17E+00	5,80E+03	5,80E+03
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	0,50	0,78	2,72
eltelt idő (t)	d	6,36E-03	1,22E-02	7,54E-02
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	0,03	0,00	0,00
effektív diffúziós koefficiens (D*)	m <sup>2</sup> /s	5,27,E-09	5,27,E-09	5,27,E-09
longitudinális diszperziós koefficiens ( $D_L$ )	m <sup>2</sup> /s	1,7,E-09	3,0,E-09	8,7,E-10
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció ( $c_1$ )	mg/l	1,0,E-01	1,4,E+02	8,7,E+02
$T_{elérés}$	nap	0,0306	0,0001	0,0002
	$\Sigma_{nap}$	0,0306	0,0306	0,0309

233. táblázat Beszivárgás számítása Ogata modell segítségével

A fenti számítás elvégezve egy provizórikus szénhidrogén (TPH) szennyezéssel (mely a berendezések meghibásodásából származhat) a továbbiakban bemutatásra kerülő eredményeket kapjuk. A TPH esetén a retardációs faktort 20 értékkel vettük figyelembe, a kiindulási szennyezőanyag koncentrációt 100000 mg/l értékben állapítottuk meg, míg a modellezés ideje: 1 év

Beszivárgás	M.e.	1. réteg	talajvíz	2.réteg
Kiindulási szennyezőanyag koncentráció ( $c_0-c_x$ )	mg/l	100000	100000	100000
szivárgási tényező ( $k_1$ )	m/s	3,0E-05	6,0E-02	6,0E-02
effektív porozitás ( $n_e^*$ )	-	0,16	0,45	0,45
effektív sebesség ( $v_{eff}$ )	m/d	1,63E+01	1,16E+04	1,16E+04
Retardáció (R)	ml/g	3,0	3,0	3,0
tényleges sebesség ( $v_{tény}$ )	m/d	4,09E+00	2,90E+03	2,90E+03
Réteg vastagsága (L)	m	0,50	0,78	2,72
dinamikus diszperzivitás ( $a_L$ )	m	6,36E-03	1,22E-02	7,54E-02
eltelt idő (t)	d	365,00	365,00	365,00
diffúziós koefficiens (D)	m <sup>2</sup> /s	9,31,E-09	9,31,E-09	9,31,E-09
effektív diffúziós koefficiens (D*)	m <sup>2</sup> /s	3,0,E-09	5,3,E-09	1,5,E-09
longitudinális diszperziós koefficiens ( $D_L$ )	m <sup>2</sup> /s	1,0,E-01	1,4,E+02	8,7,E+02
A talajoldatban, ill. talajvízben kialakuló szennyezőanyag koncentráció ( $c_1$ )		100000	100000,0	100000,0
$T_{elérés}$	nap	0,1223	0,0003	0,0009
	$\Sigma_{nap}$	0,1223	0,1226	0,1235

234. táblázat Provizórikus olaj szennyezés terjedésének számítása

Számításaink alapján látható, hogy a területet a felszínen érő esetleges szennyezés, hogy a talajvizet elérje, kevesebb, mint 1-2 napra van szükség. A terület vízföldtani felépítéséből látható, hogy a talajvízadó feletti rétegeket a felszínközeli rétegek nem védik a felszíni szennyezésektől.

A modelleredmények is jól mutatják, hogy a térség felszín alatti víztestjei kitettek a felszíni eredetű szennyezésnek.

A felszíni eredetű szennyezéseket a létesítés idején ki kell zárni!

A munkavégzést a lehető legnagyobb szakmai odafigyeléssel kell végezni.

## 6. A VIZEK ÁLLAPOTROMLÁSÁT OKOZÓ, KEDVEZŐTLEN KÖRNYEZETI HATÁSOK CSÖKKENTÉSE ÉRDEKÉBEN JAVASOLT INTÉZKEDÉSEK

A vizek állapotromlása a tervezett vízhasználatokból eredően számításaink alapján nem feltételezhető.

A fejlesztés célja Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh és Rásonysápberencs települések lakosságának egészséges ivóvízzel való ellátása, amely vízátvétellel történik. A tevékenység célja az érintett települések közegészségügyi szabályoknak megfelelő ivóvíz biztosítása.

A projekt során a Halmaj Község Vízmű kútjaiból termelt víz és a szikszói vízműtelepről induló távvezetéken átvett víz keverésével történik a 6 db község (Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh és Rásonysápberencs) egészséges ivóvízzel való ellátása.

A községek meglévő hálózatait az újonnan épülő távvezetékek kötik össze.

A távvezeték a halmaji vízműtelepre érkezik. A vízmű kútján meglévő kútja felújításra kerül. Az 1. sz. felújított kúthoz nyersvíz vezeték építése szükséges. A Halmaji vízműtelepen a kutakból termelt vizet az újonnan létesített 50 m<sup>3</sup> térfogatú vb. nyomáskiegyenlítő medencébe kell vezetni és keverni kell – a közegészségügyi előírások betartása mellett – a regionális rendszerről átvett vízzel.

Az érintett területek ellátása során a vízigény nem növekszik, így a beruházás nem okoz a felszín alatti víztestre vonatkozóan többlet terhelést.

A tevékenység során zajló munkálatok ideje alatt ideiglenesen, kismértékben módosulhatnak az ivóvíz kémiai vízminőségi jellemzői (pl. átlátszóság), de a munkálatok befejezését követően az eredeti állapot igen rövid időn belül helyre áll.

A megfelelő műszaki állapotú, karbantartott munkagépek és a szakszerű munkavégzés nem okozhatja a felszín alatti víztestek szennyezését. Abban az esetben, ha az általaj kitermelés során olajszenyezés kerülne közvetlenül a kitermelés során kialakított munkagödörbe, ahol a talajvizet szennyezés érné, a kárelhárítást azonnal meg kell kezdeni. A talajvízre kerülő olajat felitató paplanokkal azonnal el kell távolítani.

Normál üzemi körülmények között a létesítés során a felszín és felszín alatti víztestek nem szennyeződhetnek.

## 7. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL KAPCSOLATOS ELEMZÉS

A klímaváltozás mérséklése és a klímaváltozás miatt bekövetkező szélsőséges időjárási eseményekhez való minél jobb alkalmazkodás feladatai már követelményként jelennek meg a műszaki tervezésben és a beruházások környezetvédelmi előkészítésében is.

A hazai szabályozásban a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005 (XII. 25.) Korm. rendelet 2017. évi módosításával kívánták a magyarországi klímavédelmi törekvéseket összhangba hozni az Európai Unió éghajlatvédelmi célkitűzéseivel.

A módosítás értelmében a rendelet hatálya alá tartozó tevékenységek engedélyeztetése során be kell mutatni, hogy a tervezett tevékenység milyen mértékben kitett az éghajlatváltozással összefüggő hatásoknak. Értékelni kell a tervezett tevékenységre vonatkozóan a telepítési helyen és a feltételezhető hatásterületen az éghajlati tényezőkből származó kitettséget. Az értékelést legalább az elmúlt harminc évre vonatkozó, és a klímamodellekből származtatható, illetve a jövőbeli, legalább harminc évre előre jelzett adatokkal kell alátámasztani.



Amennyiben az érzékenység-elemzés és a kitettség értékelése az egyes éghajlati tényezők változásával kapcsolatban lehetséges hatásokat tár fel, azokat elemezni kell. Így tehát a hatáselemzéshez tartozóan kockázatértékelést kell végezni és ennek eredménye alapján be kell mutatni a lehetséges jövőbeli kockázatok mértékét is.

Az elemzést az Európai Bizottság Éghajlat-politikai Főigazgatósága megbízása szerint elkészült „*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*” című útmutató Magyarországra történő adaptálásának, az „*Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez*” című dokumentum (a továbbiakban: Klímakockázati Útmutató) alapján készítettük el.

## 7.1. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÁLTAL BEFOLYÁSOLT PROJEKT AZONOSÍTÁSA

Az éghajlatváltozás valamilyen módon minden tevékenységet, beruházást érint. A felmelegedés növekvő üteme és nagyságrendje, továbbá az éghajlati rendszerben tapasztalt más változások növelik a súlyos, átfogó és esetenként visszafordíthatatlan káros hatások kockázatát. Az éghajlatváltozás befolyásolni fogja a környezeti és társadalmi rendszereket, melyek körülveszik a fizikai eszközöket és infrastruktúrákat, és azok kölcsönhatását ezekkel a rendszerekkel.

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy egy adott projekt milyen mértékben befolyásolt az éghajlat által, a következő táblázatban szereplő ellenőrző listát alkalmazhatjuk.

Amennyiben a projekt adaptációs projekt, vagyis fő célja a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás elősegítése, szükségesek további vizsgálatok a beruházásra vonatkozóan a következő táblázatban 1-9. kérdésekre adott válaszoktól függetlenül.

Ha nem adaptációs projektről van szó, a következő, 1. kérdésre a válasz „igen”, és emellett a 2–9. kérdések bármelyikére ’igen’-a válasz, a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt! Ha a következő táblázat minden kérdésre „nem” a válasz, akkor további elemzésre nincs szükség.

<p>0. A projekt megvalósításának célja az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás? A projekt nem az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazást segíti elő, a beruházás célja az érintett települések ivóvízminőség-javítása a tervezett infrastruktúra létesítésével.</p>	<b>igen/nem</b>
<p>1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év? A közművek hozzávetőleges élettartama 50 év, az új beruházások miatt kialakított térhálózatok (pl. új vezetékek, új műtárgyak) több száz évig is megmaradhatnak.</p>	<b>igen/nem</b>
<p>2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja a fizikai beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét. Az éghajlatváltozás a projektek üzemelését is befolyásolhatja. Ez jelentkezhet a berendezések hatékonyságának csökkenésében, illetve a megengedett hibahatárok csökkenésében vagy kényszerű üzemszünetekben. Az éghajlatváltozás hatásainak következményei a fizikai beruházásokra és infrastruktúrák tekintetében az alábbi kategóriákra bontható:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- az éghajlatváltozás miatt a beruházásban keletkező károk és rövidebb élettartam, pl. műtárgyakat károsító árvíz, szélvihar stb. melyek a projekt megvalósítása után vagy megvalósítás közben jelentkezhetnek.</li> <li>- az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a beruházás környezetében (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben stb.) keletkező fizikai károk, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei, pl. a víz lefolyását akadályozó műtárgyak miatt keletkező árvízkárok stb.</li> <li>- a beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások az éghajlatváltozás hatására, pl. vízellátás szünetelése stb. és adott esetben az ezzel összefüggő bevételek kiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévesztés.</li> <li>- az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek,</li> <li>- az éghajlatváltozás közvetett hatása a beszállítók, illetve fogyasztókra kifejtett hatáson keresztül, pl. az ivóvíz nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségben vagy minőségben stb.</li> <li>- megnövekedett biztosítási költségek,</li> <li>- egyéb társadalmi költségek.</li> </ul> <p>Ezen elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében, pl. munkahelyek számának csökkenése, vállalkozások csődje stb.</p> </p>	<b>igen/nem</b>
<p>3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához? A víziközmű infrastruktúrák különösen ki vannak téve az éghajlati elemeknek, mint pl. a hóhullámos időszakoknak, az intenzív csapadékoknak, extrém időjárási eseményeknek, viharoknak, villámárvizeknek, árvizeknek, tömegmozgásnak, melyek kedvezőtlen változása a létesítmények állapotromlásához, élettartamuk csökkenéséhez, a szolgáltatás minőségének romlásához vezetnek.</p>	<b>igen/nem</b>
<p>4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra, valamint az ezektől függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.</p>	<b>igen/nem</b>
<p>5. A projekt energiaellátását megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében stb.)</p>	<b>igen/nem</b>
<p>6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függenek-e más közbelső termékektől vagy szolgáltatásoktól, amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus stb.) A projekt keretein belül megvalósuló infrastruktúra által szolgáltatott ivóvíz mennyiségét és ezáltal az árát az aszályos időszakok hosszának növekedése, a vízkészletek csökkenése és egyéb extrém időjárás gyakoribbá válása negatívan befolyásolja.</p>	<b>igen/nem</b>
<p>7. A projekt szállítási útvonalai különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások stb.)?</p>	<b>igen/nem</b>
<p>8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges munkaerő különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)? A tervezett infrastruktúra fenntartását a munkavédelmi előírások betartásával kell végezni, mert a karbantartást végző munkaerő ki van téve az extrém időjárási viszonyoknak.</p>	<b>igen/nem</b>
<p>9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése stb.) Az ivóvíz iránti keresletet befolyásolja az éghajlat. A hóhullámos napok gyakoriságának növekedése, az aszályos időszakok időtartamának növekedése, egyéb extrém időjárási események gyakoribbá válásával növekszik az ivóvíz iránti kereslet.</p>	<b>igen/nem</b>

235. táblázat Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

Mivel a tervezett beruházás nem adaptációs projekt, valamint a beruházásra az ellenőrző lista 1. pontja érvényes („*Fizikai beruházás esetében annak tervezett élettartama, egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év*”) és további kérdésekre is „igen”-nel feleltünk, ezért a végrehajtandó projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele a Klímakockázati Útmutatóban foglaltak szerint javasolt.

## 7.2. PROJEKTEK KLÍMABIZTOSSÁ TÉTELÉNEK INTEGRÁLÁSA A HAGYOMÁNYOS ESZKÖZ ÉLETCIKLUSBA – ALAPFOGALMAK

Az adaptációs útmutatóban bemutatott elemzések elvégzése két szinten lehetséges:

Modulok sorrendje	Modul megnevezése
1	Projekt érzékenységelemzés
2	Helyszín kitettségének értékelése
3	Potenciális hatások elemzése (1. és 2. Modulok eredményei alapján)
4	Kockázatértékelés
5	Adaptációs opciók beazonosítása és előzetes szűrése
6	Adaptációs opciók értékelése
7	Adaptációs intézkedések integrálása a projektbe
8	Adaptációs intézkedések hatásosságának monitorozása

236. táblázat A klímakockázat csökkentési eszköztár 8 modulja

**Előzetes elemzés:** egy kvalitatív elemzés, mely eredményeképpen meghatározásra kerül, hogy a projekt érzékenysége, kitettsége, sérülékenysége és az éghajlatváltozás által okozott kockázat szintje alacsony, közepes vagy magas. Jellemzően a stratégiaalkotás fázisában készül.

**Részletes elemzés:** nem kvalitatív, hanem kvantitatív megközelítést igényel, az érzékenység, kitettség, sérülékenység és kockázat részletes módszertan alapján kerül felmérésre, pl. számításokon, modellezésen alapul. Jellemzően a részletes tervezéssel párhuzamosan készül.

A nagyprojektek esetében a részletes vizsgálatot minden esetben javasolt elvégezni, míg az **egyéb projektek esetében az 1-4 modulok alkalmazása során elegendő egy kvalitatív vizsgálat elvégzése**, mely az előzetes vizsgálatok mélységével megegyezik.

A nagyprojektek esetében a 6. Modul szerinti költség-haszon elemzés kötelező, az egyéb projektek esetében e helyett egy egyszerűbb módszertan is alkalmazható a legjobb adaptációs intézkedés kiválasztásához.

## 7.3. 1. MODUL: A BERUHÁZÁS ÉRZÉKENYSÉGÉNEK ELEMZÉSE

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

A vizsgálat során beazonosítjuk azokat a tényezőket és éghajlati paramétereket, melyek hatással lehetnek az adott tevékenységre, beruházásra.

Első lépésben meg kell határozni a projekt potenciális érzékenységét az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály). A projektek potenciális éghajlati veszélyekre való érzékenységét 6 tényező szerint lehet osztályozni.

A vizsgált időszakok hossza minimum 30 év, de fontos megvizsgálni a hosszabb időintervallumot is a ritkán bekövetkező szélsőséges természeti események miatt.

A vizsgálat elvégzését a tevékenységgel, beruházással összefüggő egyes tényezők feltárásával és csoportosításával kezdjük.

A tényezőket 6 csoportra osztottuk:

- A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás? – Ide soroljuk a meglévő vagy a tervezett épületállományt, a technológia eszközeit, az épületgépészeti eszközöket.

Az infrastruktúrákra jellemző, hogy az extrém időjárási jelenségek bekövetkezési gyakoriságának növekedése negatív hatással van a létesítmények minőségére, így az ivóvízszolgáltatásra is. Az infrastruktúra több környezeti elemnek is kitett. A hirtelen lezúduló csapadékok hatására a tömegmozgás okozta károk kockázata nő. A szélsőséges hőmérséklet ingadozás, a fagyhatás eredményeként bekövetkező hatás miatt az infrastruktúra élettartama csökken.

- A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás? – Itt kell figyelembe venni a beszerzésre kerülő nyersanyagok, felhasznált víz, energia és segédanyagok mennyiségét és minőségét befolyásoló tényezőket.

Az éghajlatváltozás hatására az ivóvízkészlet mennyisége csökkenni fog, a vízigény növekedni. A magasabb hőmérséklet növeli az eutrofizáció mértékét, ami növeli az ivóvíztisztítás költségeit is. Ezért az ivóvíz mennyiségét, minőségét és árát is befolyásolja az éghajlatváltozás.

- Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

Nem befolyásolja, a beruházás keretein belül nem állítanak elő termékeket. – Nem releváns.

- Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

Nem befolyásolja. – Nem releváns.

- A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

A projekt által nyújtott szolgáltatás, az ivóvízellátás erősen kitett az éghajlatváltozásnak, valamint az extrém időjárási tényezőknek. Az éghajlatváltozás hatására a vízigény növekedni fog.

- A projekthelyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?

A vízvezeték nyomvonalának, illetve a vízművek környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét a beruházás nem befolyásolja. – Nem releváns.

Azon éghajlati tényezők, melyek vizsgálata releváns, azokra vonatkozóan szükséges végrehajtani az értékelést. Az értékelés eredményeképpen beazonosítható, hogy melyek a legrelevánsabb éghajlati paraméterek a beruházás érzékenysége szempontjából.

Ezek azok, amelyek tekintetében legalább egy dimenzió mentén 'magas' vagy 'közepes' minősítést kapott a projekt.

- Jelentős hatása lehet, vizsgálandó → magas
- A hatás kismértékű → közepes
- Nincs hatással → alacsony

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	közepes	közepes	nem releváns	nem releváns	magas	nem releváns
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
4. Forró napok számának növekedése (napi maximum ≥ 35 °C)	magas	magas	nem releváns	nem releváns	magas	nem releváns
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
6. Hóhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	magas	magas	nem releváns	nem releváns	magas	nem releváns
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	közepes	közepes	nem releváns	nem releváns	közepes	nem releváns
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	közepes	közepes	nem releváns	nem releváns	közepes	nem releváns
10. Átlagos napi csapadékos napok számának növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	közepes	közepes	nem releváns	nem releváns	közepes	nem releváns
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	magas	magas	nem releváns	nem releváns	magas	nem releváns
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
13. 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes	közepes	nem releváns	nem releváns	közepes	nem releváns
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	közepes	közepes	nem releváns	nem releváns	közepes	nem releváns
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	magas	magas	nem releváns	nem releváns	magas	nem releváns
22. Aszály gyakoribb előfordulása	magas	magas	nem releváns	nem releváns	magas	nem releváns
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	közepes	közepes	nem releváns	nem releváns	közepes	nem releváns
24. Erdőtűz gyakoriságának növekedése	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns
25. Szélerózió	alacsony	alacsony	nem releváns	nem releváns	alacsony	nem releváns

237. táblázat Mátrix a projekt érzékenységének előzetes vizsgálatához

Az érzékenység mátrixból összegzésképpen megállapítható, hogy az érzékenységi szempontok közül a vizsgált projekt – és általában a hasonló jellegű infrastrukturális beruházások egységesen – az alábbiakra mutat érzékenységet.

Releváns elemek:

2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)
4. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum  $\geq 30$  °C)
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése
9. Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg  $\geq 1$  mm, %)
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)
22. Aszály gyakoribb előfordulása
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása

## 7.4. 2. MODUL: A PROJEKTHELYSZÍN KITETTSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

Miután a projekt érzékenysége meghatározásra került, a következő lépés annak eldöntése, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. Az 1. Modulban végzett elemzés azt tükrözi, hogy egy adott projekt típus különböző éghajlati veszélyekre és kockázatokra mennyire érzékeny általában, a 2. Modul pedig azt határozza meg, hogy az adott beruházási helyszín mennyire van kitéve egyes éghajlati veszélyeknek és kockázatoknak.

A projekthelyszín kitettséget a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (a továbbiakban: NATÉR), adatai alapján határoztuk meg a relevánsnak ítélt éghajlati paraméterek vonatkozásában.

A kitettség meghatározásakor a NATÉR használatakor a regionális, valamint globális klímamodelleket, az ALADIN-Climate, a RegCM, az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5, az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5, az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 modellek adatait vettük figyelembe és a kedvezőtlenebb előrejelzést vettük alapul.

A klíma modellezése a teljes éghajlati rendszer viselkedésének leírásán alapul, amely azonban a benne közreműködő fizikai folyamatok kaotikus jellege következtében csak közelítő módon tehető meg. A modellezés bizonytalansága ezekre a közelítő módszerekre, valamint arra a tényre vezethető vissza, hogy nincs pontos ismeretünk arról, milyen hatással lesz a jövőben az emberi tevékenység az éghajlat alakulására. Utóbbi figyelembevételére különféle kibocsátási forgatókönyvek készülnek, melyek a társadalom, a gazdaság és a technológia területén várható változások becslésében különböznek. A klíma szimulációk elvégzése klímamodellek segítségével történik, melyek különféle matematikai számítási módszerek és parametrizációs sémák alkalmazásával kísérik meg az éghajlat alakításában részt vevő folyamatok leírását. Minél többféle modellre és forgatókönyvre alapozva végezzük el a jövőbeli klíma megismerésére célzott vizsgálatainkat, annál pontosabban tudjuk figyelembe venni az egyes szimulációkból adódó eredményekhez tartozó bizonytalanságot.

Az ALADIN-Climate klímamodell az ARPEGE-Climat globális általános cirkulációs modell és az ALADIN időjárás előrejelző modell alapján a francia meteorológiai szolgálatnál nemzetközi együttműködés keretében kifejlesztett modell.

A RegCM (Regional Climate Model) regionális skálájú hidrosztatikus éghajlati modellt eredetileg az amerikai Légköri Kutatások Nemzeti Központjában fejlesztették ki, melyet az ELTE Meteorológiai Tanszékén végzett magyarországi adaptálását követően használhatunk a hazai előrejelzésekhez is. A modellt regionális klímakutatásokhoz és évszakos előrejelzésekhez használják világszerte.

Az IPCC Negyedik Helyzetértékelő Jelentése (2007) szerint a sugárzási kényszer annak a hatásnak a mértéke, amivel egy hatótényező megváltoztatja a Föld-légkör rendszer bejövő és kimenő energiájának egyensúlyát. A sugárzási kényszer értékeit az iparosodás előtti, 1750-es állapotokhoz viszonyítják, és  $W/m^2$  egységben adják meg. Az RCP forgatókönyvek két globális klímamodell, (az CNRM-CERFACS-CNRM-CM5 és az ICHEC-EC-EARTH) alapján készültek, és figyelembe veszik a kibocsátás-csökkentési (mitigációs) törekvéseket. Részletesen megadják az aeroszol részecskék és az üvegházhatású gázok koncentrációjának lehetséges jövőbeli értékeit. A scenárió-család négy reprezentatív (RCP2.6, RCP4.5, RCP6 és RCP8.5) tagját aszerint nevezték el, hogy az általuk leírt koncentrációnövekedés 2100-ra mekkora sugárzási kényszer változást (rendre 2,6, 4,5, 6 és  $8,5 W/m^2$ -t) jelent. Elemzésünk során az RCP4.5 és RCP8.5 scenáriókat vesszük figyelembe, melyek Közép- és Kelet-Európát lefedő 10 km-es felbontású szimulációk.

Az RCP4.5-ös scenárió egy 2065. évi tetőpontra teszi a primerenergia felhasználás és a népesség maximumát, ezután csökkenést vetít előre. A fosszilis energiahordozók szerepe továbbra is nagymértékű, további  $CO_2$  emelkedést eredményezve. 2080-ra a szén árak növekedéséből kifolyólag stabilizálódik a kibocsátás, így az évszázad végére  $4,5 W/m^2$  sugárzási kényszer várható.

Az RCP8.5 forgatókönyv a legpesszimistább, az évszázad végére  $8,5 W/m^2$ -es sugárzási kényszert jelez előre. Nem szerepel benne az éghajlatváltozás mérséklésének faktora. Az üvegházhatású gázok koncentrációjának nagymértékű növekedését, folyamatosan növekedő globális népességet vetít előre, amelynek következménye a megnövekedett energiaigény és a fosszilis energiahordozók még nagyobb szerepe, ami az üvegházhatású gázok még nagyobb kibocsátásához vezet.

A következőkben vizsgáljuk azon éghajlati paraméterek esetében a tárgyi projekt kitettségét, melyekre a projekt *közepes* vagy *magas* érzékenységet mutat.

Releváns elemek:

- Nyári napok számának növekedése (napi max.  $> 25\text{ }^\circ\text{C}$ )
- Hőszénapok számának növekedése (napi maximum  $\geq 30\text{ }^\circ\text{C}$ )
- Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet  $> 25\text{ }^\circ\text{C}$ )
- Éves csapadékmennyiség csökkenése
- Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg  $\geq 1\text{ mm}$ , %)
- Átlagos napi csapadékosság növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)
- Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg  $< 1\text{ mm}$ , nap)
- Csapadék évszakos eloszlásának változása
- Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
- Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)
- Aszály gyakoribb előfordulása
- Tömegmozgás gyakoribb előfordulása

A vizsgált területen várható éghajlatváltozás jellemzésére az alábbi változók kerülnek bemutatásra.

- Hőmérséklet:
  1. Várható átlaghőmérséklet változás Magyarországon a 2021-2050 időszakra (°C)
  2. Hőhullámos napok gyakoriságának változása megyei szinten a 2021-2050 időszakra (%/év)
  3. A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra (napok száma)
- Csapadék és aszály:
  4. Az éves csapadékmennyiség várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra (mm)
  5. Az évszakos csapadék várható változása Magyarországon a 2021-2050 időszakra (mm)
  6. A módosított Pálfai-féle aszályindex várható változása a 2021–2050 időszakra
- Párolgás:
  7. A potenciális evapotranszspiráció várható változása a 2021–2050 időszakra (mm)
  8. A klimatikus vízmérleg várható változása a 2021–2050 időszakra (mm)
- Tömegmozgás:
  9. A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága a 2021-2050 időszakra
- Globálsugárzás:
  10. A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2021–2050 időszakra (MJ/m<sup>2</sup>)
- Ivóvízbázis:
  11. Települések várható éghajlati kitétsége a 2021-2050 időszakra

#### 7.4.1. Hőmérséklet

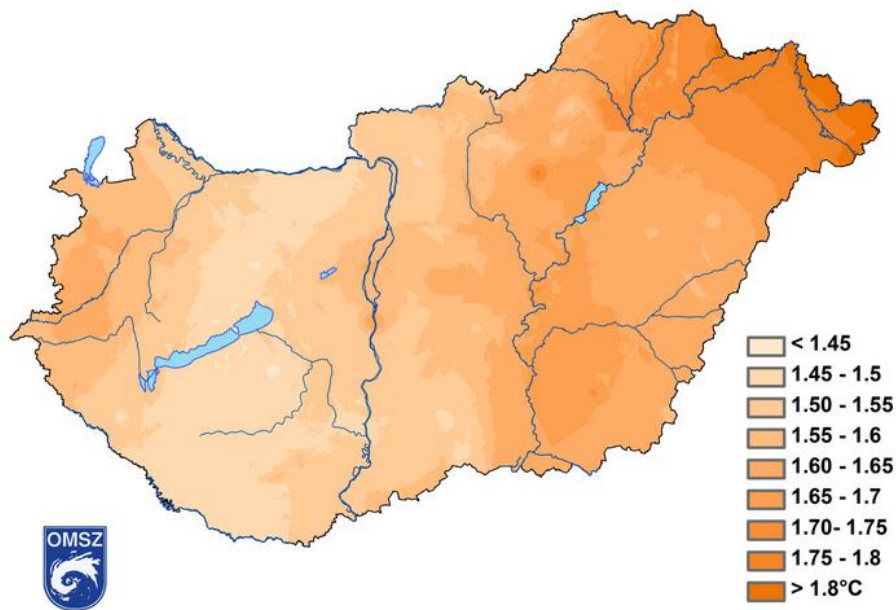
---

A Magyarországra vonatkozó múltbeli megfigyelések és a jövőre vonatkozóan rendelkezésre álló regionális klímamodellek eredményei egyaránt a hőmérséklet emelkedését mutatják. Ez a XXI. századra minden évszak és minden modell esetében statisztikailag szignifikáns, azaz a változások nagysága meghaladja a természetes változékonyságot. A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás).

Magyarországon a nyolcvanas évek elejétől intenzív melegedés kezdődött, az éves középhőmérséklet – a globális tendenciákkal összhangban – növekszik. Az OMSZ adatai alapján a térségben 1981 és 2016 között az évi középhőmérséklet 1,70-1,75 °C-kal emelkedett.

[http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/)





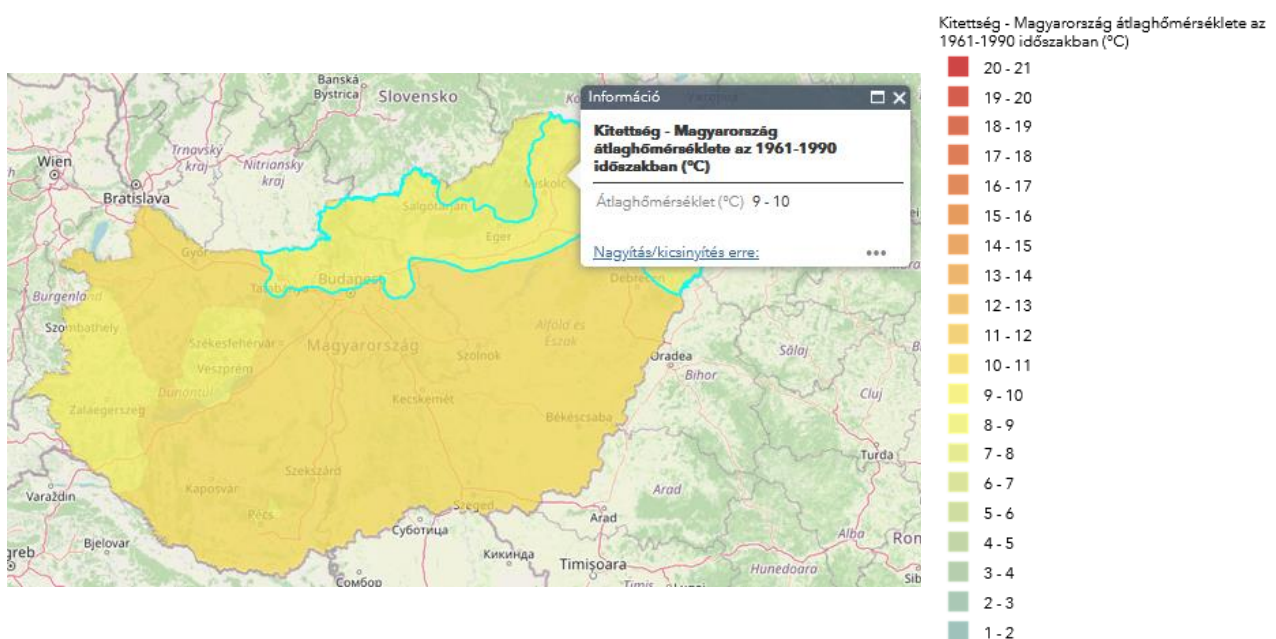
78. ábra Az éves középhőmérsékletek változásának területi eloszlása az 1981-2016 időszakban

Az emelkedés mértéke figyelembe véve az érvényben lévő klímacsökkentési egyezményben megfogalmazottakat („az iparosodás óta mért globális átlaghőmérséklet jelenleg 0,86 Celsius-fokkal tér el a korábbiaktól”) jelentősnek ítélnélhető.

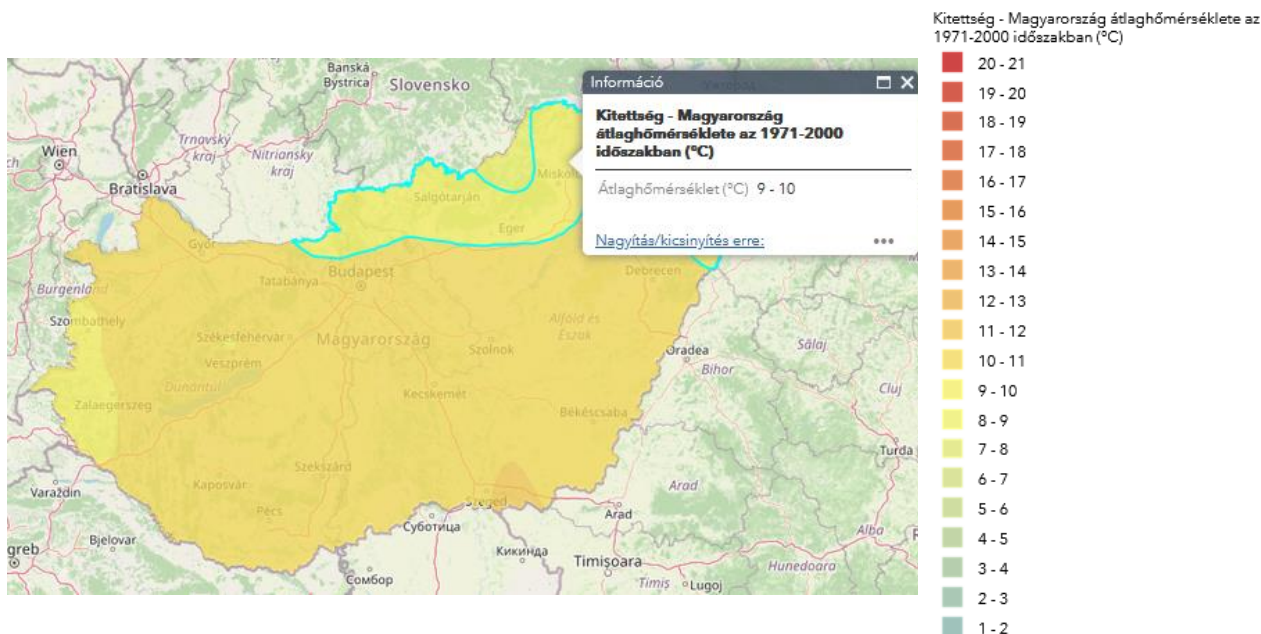
A XXI. században folytatódik az átlaghőmérséklet emelkedése a Kárpát-medencében, mégpedig minden évszak, időszak és modell esetében statisztikailag szignifikáns módon (azaz az évek közötti változékonyság nem haladja meg a változás mértékét). A növekedés abban a tekintetben folyamatos, hogy a vizsgált 2071-2100 időszakban ez nagyobb mértékű (átlagosan 3,5 fok), mint a korábbi 2021-2050 időszakban (amikor 1,7 fok az átlagos változás).

#### 7.4.1.1. Éghajlati paraméter: Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése

Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése Magyarország teljes területén várható, fokozottan az Alföldön és a Dunántúli-dombságban, valamint a nagyvárosokban.



79. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1961-1990 időszakban (°C)



80. ábra Kitettség – Magyarország átlaghőmérséklete az 1971-2000 időszakban (°C)

A beruházás helyén az átlaghőmérséklet alakulása az 1961-1990 időszakban 9-10°C volt. Az ábrán látható érték a CARPATCLIM-HU adatbázis napi középhőmérsékleti adatainak a teljes időszakra vett átlagolásával álltak elő. Az ALADIN-Climate klímamodell és a RegCM klímamodell a várható átlaghőmérséklet változást a projekt helyszínén 2021-2050 időszakában a 1961-1990 referencia időszakhoz képest vizsgálja, az értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei.

Magyarország átlaghőmérsékletét ábrázoló térkép szerint az 1971-2000 időszakban a térségben 9-10°C volt az átlaghőmérséklet. Az RCA4/CNRM-CM5 és RCA4/EC-EARTH klímamodellek az 1971-2000 referenciaidőszakhoz viszonyítanak.

A beruházás területének átlaghőmérsékletében bekövetkező várható változás területi eloszlását vizsgálja a 2021-2050 időszakra az RCA4 regionális modell, CNRM-CM5 és EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP 4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971-2000 referencia időszakhoz képest. Az értékek a két időszak átlaghőmérsékleteinek különbségei. A modellek eredményeit a következő táblázat tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
Várható átlaghőmérséklet változás a 2021–2050 időszakra (napok száma) (°C)	1,5 – 2	1 – 1,5	1 – 1,5	1 – 1,5	1,5 – 2	1,5 – 2

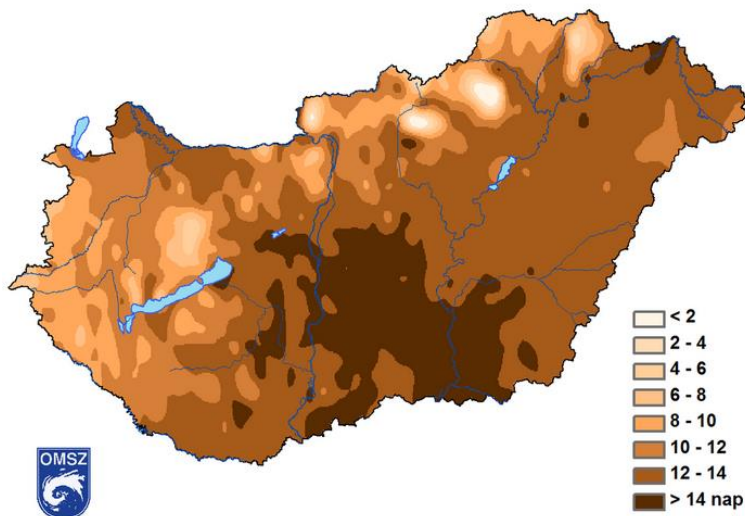
238. táblázat Várható átlaghőmérséklet változás a 2021–2050 időszakra (°C) a projekthelyszínén

A modellek különböző adatokat jósolnak, de a tendencia az összes klímamodell esetében megegyező: a várható átlaghőmérséklet változás a projekt területén emelkedni fog.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

### 7.4.1.2. Éghajlati paraméter: Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése

Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld.

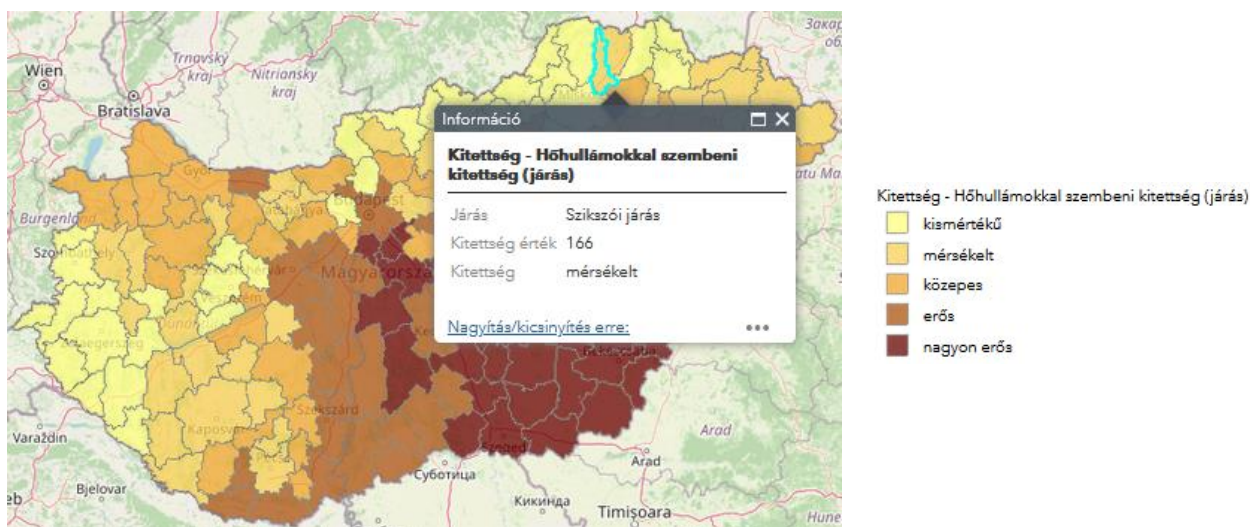


81. ábra Hőhullámos napok száma (napi középhőmérséklet > 25°C) az 1981-2016-os időszakban, rácsponti trendbecslés alapján

Hőhullám az északi félgömb mérsékelt éghajlatú területein az anticiklonokhoz kapcsolódó, forró időjárási helyzet, amikor a nappali hőmérséklet tartósan 30°C, az éjszakai 25°C felett marad, és ez magas páratartalommal párosul.

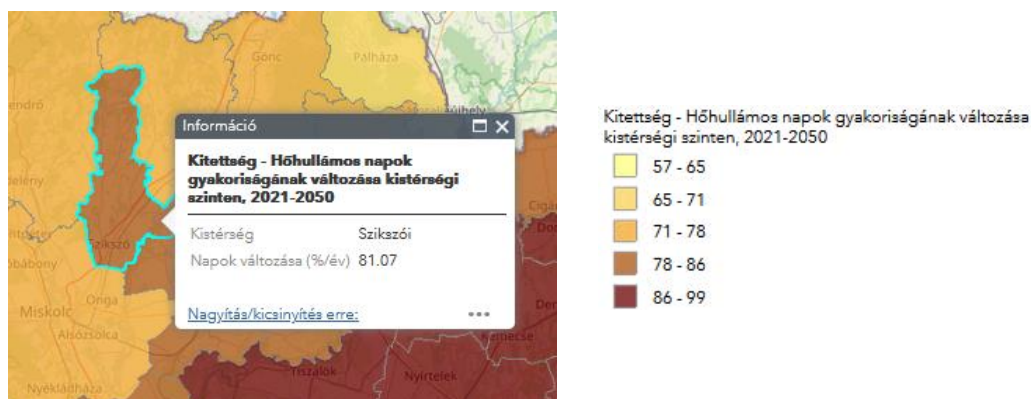
Az 1981-2016-os időszakban a hőhullámos napok száma a térségben 12-14 nap volt.

Az alábbi térkép a beruházási területet magába foglaló Szikszói járásra vonatkozó, a CARPATCLIM-HU klímamoddellel szerzett hosszú idősoros (1971-2010 közötti) meteorológiai adatok (napi középhőmérséklet) alapján az éghajlatváltozás hőhullámokkal összefüggő hatásait jeleníti meg. Mérése: a legalább 25 °C napi átlaghőmérsékletű napok száma 1971-2010 között a nyári (május 1. – szeptember 30.) időszakokban a járásokban. A térkép alapján látható, hogy a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitettség alapján *mérsékelt* kitettségű. Csobádra vonatkozóan az Encsi járás kitettsége is *mérsékelt* a térkép alapján.



82. ábra Kitettség – Hőhullámokkal szembeni kitettség járási szinten, 2021-2050

Az alábbi térkép a klímamodell 2021-2050 időszakában a hóhullámos napok gyakoriságának változását (%) szemlélteti a klímamodell 1991-2020 időszakához képest kistérségi szinten.



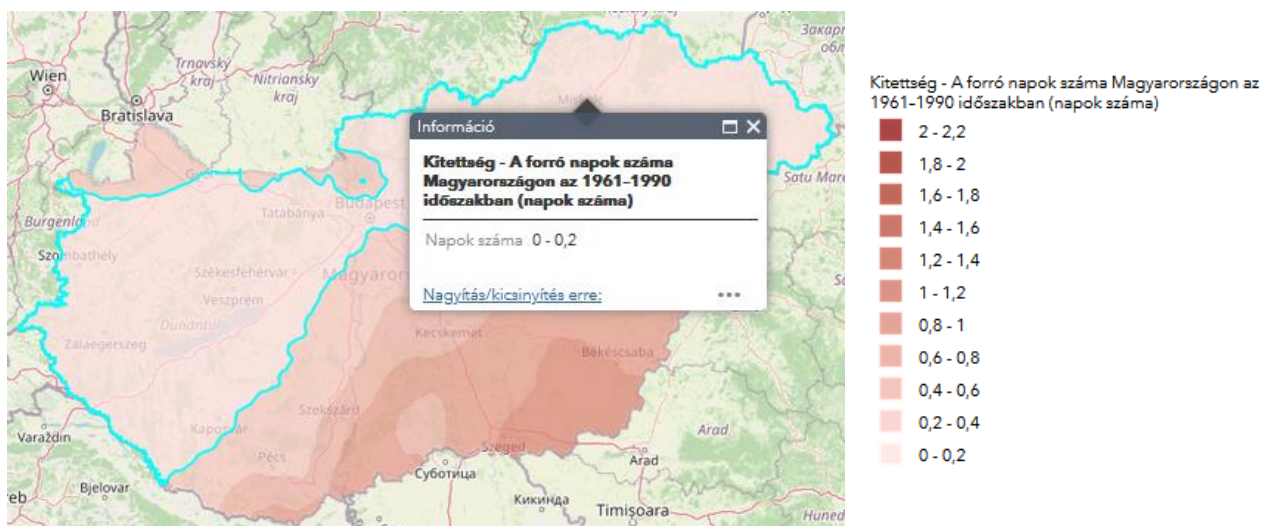
83. ábra Kitétség – Hóhullámos napok gyakoriságának változása kistérségi szinten, 2021-2050

A tervezési területen a hóhullámos napok gyakoriság változása a szikszói járásban 81,07%/év, az encsi járásban 73,53%.

A kitétség minősítése: KÖZEPES

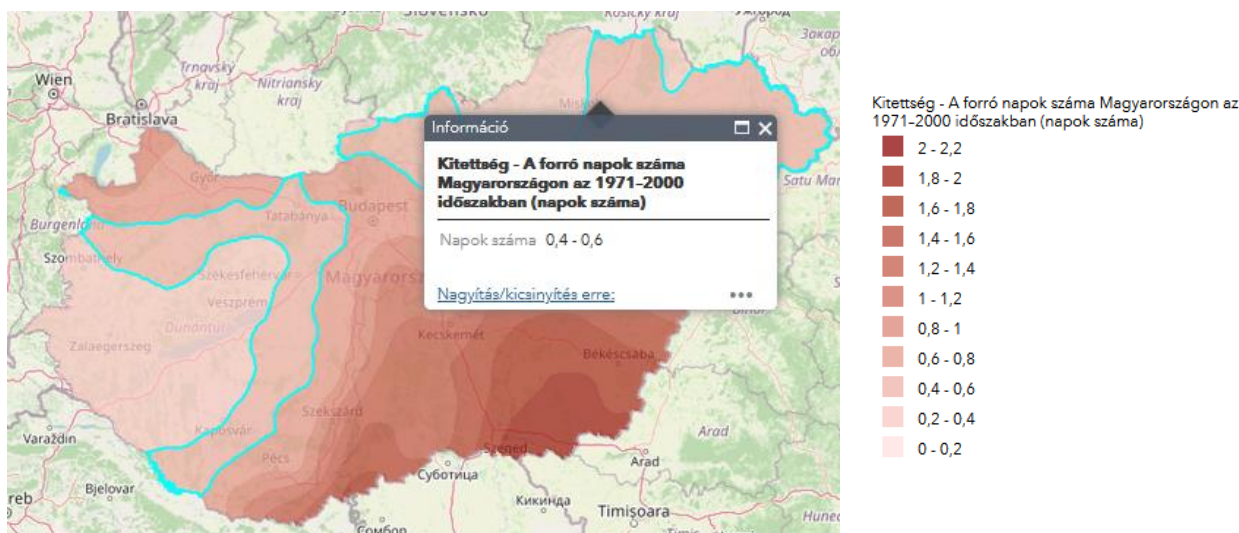
### 7.4.1.3. Éghajlati paraméter: A forró napok számának növekedése

A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja a beruházás területére, az 1961-1990 időszakra. Forró napnak azok a napok minősülnek, amikor a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a 35°C-t. A megjelenített értékek a forró napok évi számainak a teljes időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a térégben a forró napok száma évente 0-0,2 nap volt az 1961-1990 időszakban.



84. ábra Kitétség – A forró napok száma Magyarországon az 1961-1990 időszakban (napok száma)

A következő térkép a forró napok átlagos évi számának területi eloszlását ábrázolja Magyarország területére az 1971-2000 időszakra.



85. ábra Kitettség – A forró napok száma Magyarországon az 1971-2000 időszakban (napok száma)

A forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest vizsgálja. Az értékek a két időszakra jellemző átlagos évi számok különbségei.

A forró napok átlagos évi számában bekövetkező várható változást vizsgálja a beruházás területén a 2021–2050 időszakra az RCA4 regionális modell, a CNRM-CM5 és az EC-EARTH globális modell adatokkal meghajtott szimulációk adatai alapján, az RCP4.5 és az RCP 8.5 forgatókönyvre alapozva, az 1971–2000 referencia időszakhoz képest.

A modellek eredményeit a következő táblázat tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra (napok száma)	5 – 10	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 5	0 – 5

239. táblázat A forró napok számának várható változása a 2021–2050 időszakra (napok száma) a projekthelyszínen

A klímamodellek a fent ismertetett előrejelzések alapján megközelítőleg egységesen jósnak a forró napok számának változása tekintetében a 2021–2050 időszakra.

A változás jelentősnek ítéltető, legfőképp az ALADIN-Climate klímamodell alapján.

A kitettség minősítése: MAGAS

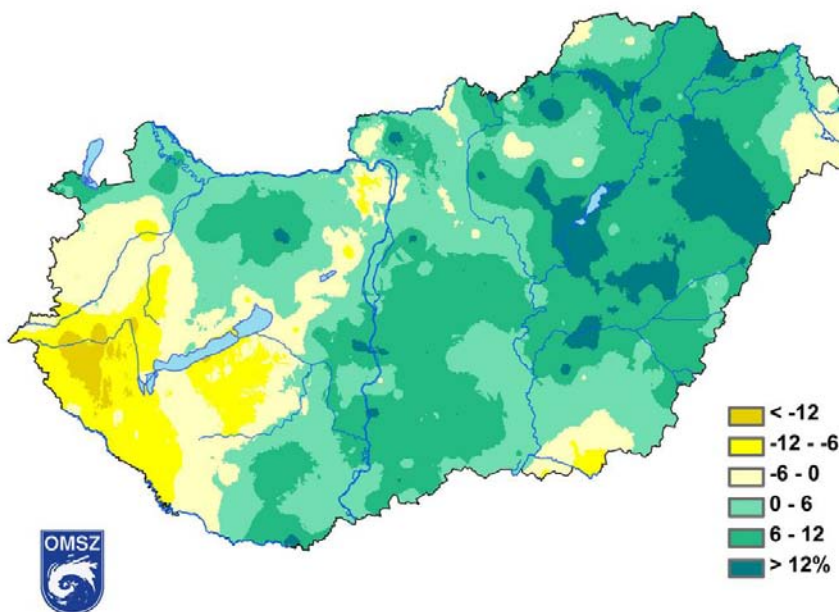
## 7.4.2. Csapadék és aszály

### 7.4.2.1. Általános adatok

A csapadék térben és időben nagyon változékony, így a – az éghajlatváltozás hatására bekövetkező – tendenciákat nehezebb kimutatni, mint a hőmérséklet esetén. Míg az évi középhőmérséklet az elmúlt 36 évben szignifikáns növekedést mutat, addig a csapadék változása még egy hosszabb, több mint 50 évet felölelő időszakban sem mutatható ki egyértelműen. A térbeli eltéréseket trendtérképen szemléltették. Az elmúlt 56 évben, 1961 és 2016 között bekövetkezett változásokat bemutató térkép az exponenciális trendillesztésből

adódó 56 év alatti %-os változást jelzi. A nyugati országrészben, valamint a Dunántúl középső részén csökkenés jellemző az elmúlt fél évszázadban. A Duna-Tisza-köze, valamint a Tiszántúl legnagyobb részén növekedés látható.

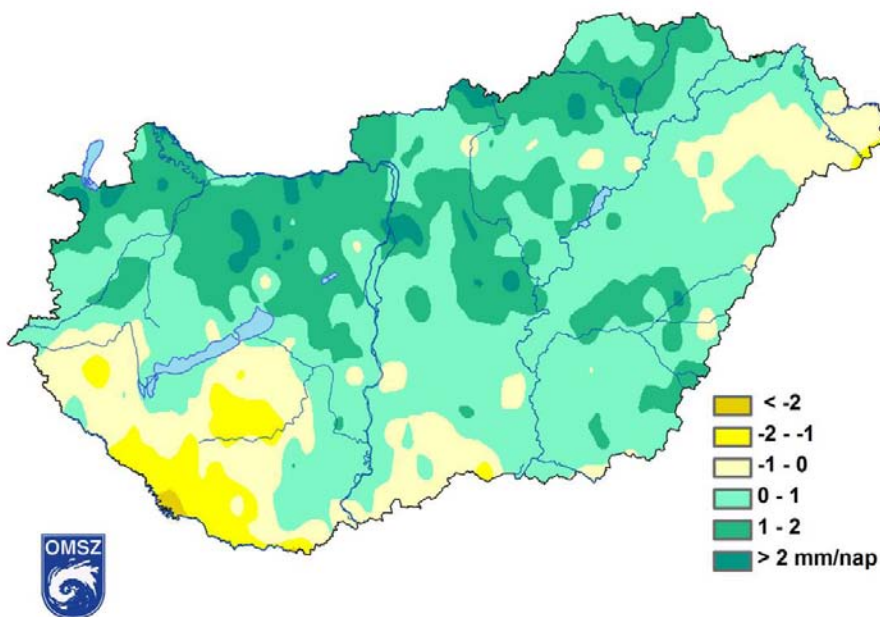
Az OMSZ adatai alapján a térségben 1961 és 2016 között az átlagos csapadékösszegek 6-12%-kal növekedtek. ([http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt\\_valtozasok/Magyarorszag/](http://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_valtozasok/Magyarorszag/))



86. ábra Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között

A 20 mm-t meghaladó csapadékú napok enyhe növekedést mutatnak, s a száraz időszakok hossza (vagyis a leghosszabb időszak, amikor a napi csapadék nem éri el az 1 mm-t), pedig jelentősen megnövekedett a 20. század eleje óta. A napi intenzitás (egy adott periódusban lehullott összeg és a csapadékos napok számának hányadosa) nyáron jelentősen megnövekedett. Az átlagos napi csapadékok növekedése arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik.

A nyári csapadékintenzitás-változás a térségben 1961-2016 között 1-2 mm/nap értékre adódott. A nyári napi intenzitás országos átlagban növekedett, ezt a növekedést a délnyugat-dunántúli, és kisebb kiterjedésben az északkelet-magyarországi területek csapadékintenzitásának csökkenése mérsékli.



87. ábra A nyári átlagos napi csapadékintenzitás (átlagos csapadékoság) változása az 1961–2016 időszakban

A 2021-2050 időszakban az éves csapadékösszeg változatlanóságában és a nyári csapadékatlag 5-10%-ot elérő csökkenésében jobbra egységesek a projekciók.

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

#### 7.4.2.2. Éghajlati paraméter: Éves csapadékmennyiség csökkenése

Érintett: Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld

Magyarországon a csapadék térben és időben egyaránt változékony éghajlati paraméter. Ebből kifolyólag a csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak.

A következő térkép a beruházás környezetének átlagos évi csapadékanak területi eloszlását ábrázolja az 1961-1990 és az 1971-2000 időszekekre. A megjelenített értékek a CARPATCLIM-HU adatbázis alapján származtatott évi csapadékösszegek teljes időszekekre vett átlagolásával álltak elő.



88. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg Magyarországon az 1961-1990 időszekeben (mm)



89. ábra Kitettség – Átlagos évi csapadékösszeg Magyarországon az 1971-2000 időszakban (mm)

Az átlagos évi csapadékösszeg a beruházás környezetében az 1961-1990 időszakban és az 1971-2000 időszakra vonatkozóan 550-575 és 575-600 mm-re, valamint 525-500 és 550-575 mm-re adódott.

Az éves csapadékmennyiség várható változását a beruházás területére vonatkozóan megvizsgáltuk a már fentebb bemutatott klímamodellek segítségével. Az alábbi táblázat az átlagos évi csapadékösszeg várható változását mutatja be a 2021–2050 időszakra a klímamodellek projekciója alapján, az ALADIN-Climate RegCM klímamodellek esetében az 1961–1990 referencia időszakhoz képest, míg az RCP4.5 és RCP8.5 forgatókönyvek esetében az 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos évi csapadékösszegeinek különbségei.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
A csapadék várható változása a 2021-2050 időszakban (mm)	-50 – -25	-25 – 0 -50 – -25	-50 – -25	25 – 50	25 – 50	0 – 25

240. táblázat Kitettség – A csapadék várható változása a beruházás területén a 2021-2050 időszakra a klímamodellek alapján (mm)

A klímamodellek az éves csapadékmennyiség csökkenésére vonatkozóan eltérő adatokat prognosztizálnak. Az ALADIN-Climate, RegCM és RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2021-2050 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990, illetve 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A másik három vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő.

A kitettség minősítése: KÖZEPES

#### 7.4.2.3. Éghajlati paraméter: Csapadék évszakos eloszlásának változása

A csapadék jövőbeli megváltozása nagy bizonytalansággal terhelt, mert a modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de gyakran annak előjelében is eltérnek, ráadásul a változások csak néhány esetben bizonyulnak statisztikailag szignifikánsnak. Ezzel együtt elmondható, hogy a magyarországi átlagos csapadékösszeg nyári csökkenése várható, míg ősszel és télen több csapadék valószínűsíthető, különösen az ország déli területein. A nyári csapadékátlag 2021–2050-re 5-10%-ot, 2071–2100-ra 20%-ot elérő csökkenésében jobbra egységesek a becslések. Ősszel országos átlagban 3- 14%-os növekedés várható.



A következő adatok a beruházás területére vonatkozóan az átlagos évszakos csapadékmennyiségeket jelenítik meg az 1961-1990, valamint 1970-2000 időszakra nézve. A megjelenített adatok az évenkénti évszakos csapadékösszegeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai, melyek a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak.

Az alábbi táblázat az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változását mutatja be az előbbieken leírt referencia időszakokhoz képest. A megjelenített értékek a két időszak átlagos, évszakonkénti csapadékösszegeinek különbségei.

Évszak	Referencia időszak (1961-1990)	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell
tél	75 – 100	-25 – 0	-25 – 0
tavas	125 – 150	-25 – 0	-25 – 0
nyár	200 – 225	-50 – -25	0 – 25
ősz	100 – 125	0 – 25	-25 – 0

241. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2021-2050 között a projekthelyszínen 1.

Évszak	Referencia időszak (1971-2000)	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
tél	75 – 100	0 – 25	0 – 25	0 – 25	0 – 25
tavas	125 – 150	-25 – 0	-25 – 0	0 – 25	0 – 25
nyár	200 – 225	-25 – 0	0 – 25	0 – 25	-25 – 0
ősz	125 – 150	-50 – -25	0 – 25	-25 – 0	0 – 25

242. táblázat Az évszakonkénti csapadékmennyiség (mm) várható változása 2021-2050 között a projekthelyszínen

A klímamodellek előrejelzései változó tendenciát mutatnak a csapadékmennyiségek évszakos változására vonatkozóan.

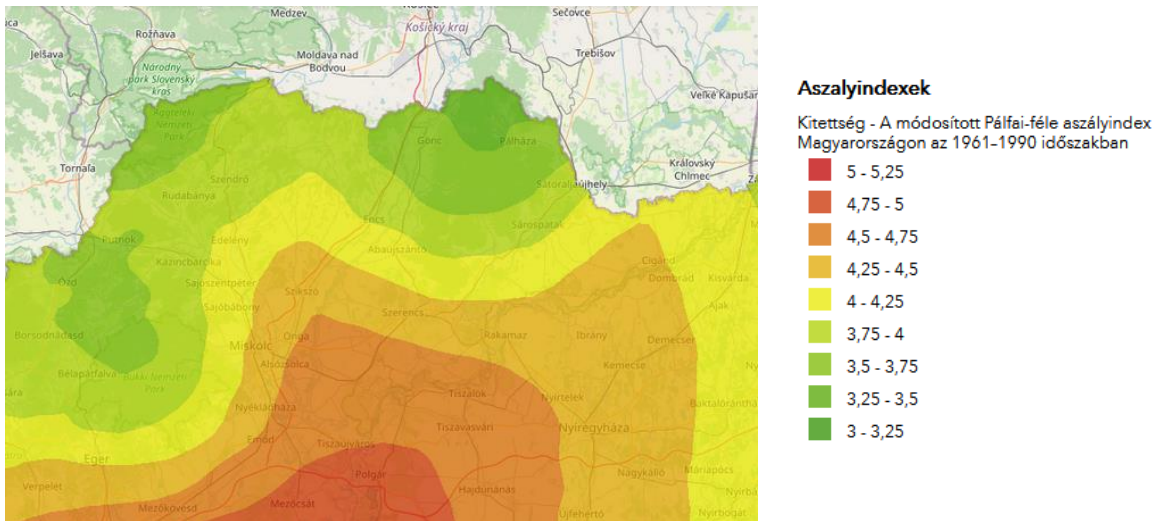
A legpesszimistább az ALADIN-Climate, a RegCM és az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell, melyek három évszakra vonatkozóan is a csapadékmennyiség csökkenését jósolják. Az ALADIN-Climate csupán az őszi, a RegCM a nyári, az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell csak a téli időszakban jelez elő növekedést.

A másik három klímamodell három évszakban is a csapadékmennyiség növekedését jósolja. Az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell tavasszal, az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell ősszel, az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell nyáron jelez elő csökkenést.

A kitétségi minősítése a várható csapadékmennyiség-változásra vonatkozóan: KÖZEPES

#### 7.4.2.4. Éghajlati paraméter: Aszályos időszakok hosszának növekedése

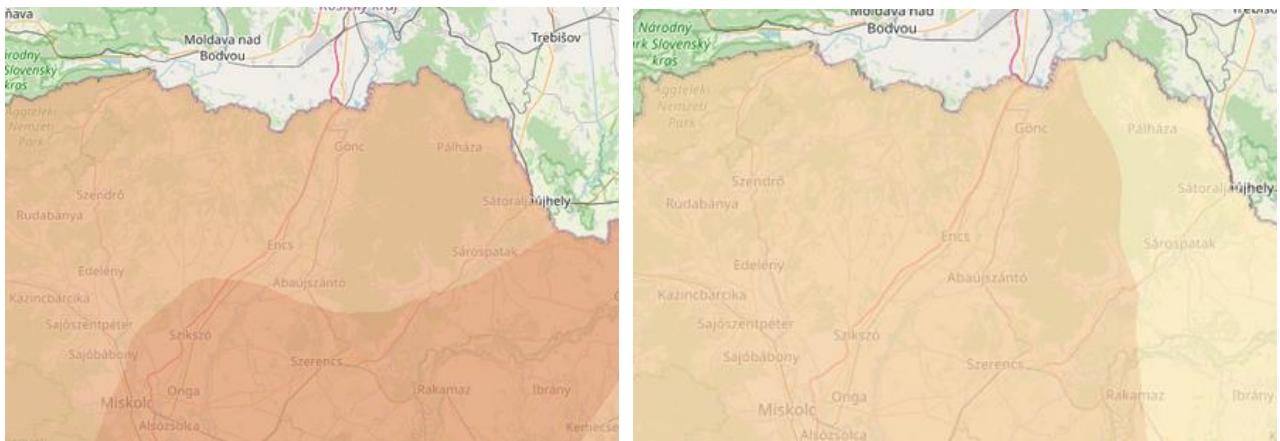
Érintett: Aszályos időszakok hosszának növekedése tekintetében Magyarország teljes területe érintett, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott.



90. ábra Kitétség – A módosított Pálfi-féle aszályindex a projektterületen az 1961-1990 közötti időszakban

A területre jelenleg jellemző módosított Pálfi-féle indexet ábrázolja a fenti ábra, mely az átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek az egyes évekre számolt indexeknek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a területre jellemző Pálfi-féle index értéke 4 – 4,25 és 4,25-4,50 közötti, ami a PaDI szerinti aszálykategória szerint enyhe aszályos területnek minősül.

A Pálfi-féle index az aszályviszonyok időbeli (évenkénti) és térbeli változásának kimutatására, (adott) térség aszályosságának meghatározására szolgál. A következő ábrák a módosított Pálfi-féle aszályindex átlagos értékeiben bekövetkező várható változást ábrázolja Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN Climate és RegCM klímamodell projekciója alapján, az 1961–1990 referencia időszakhoz képest. A megjelenített értékek a két időszakra jellemző átlagos indexek különbségei.



91. ábra Kitétség – A módosított Pálfi-féle aszályindex várható változása a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climat és RegCM klímamodell alapján

Az előrejelzések szerint a ALADIN-Climat klímamodell alapján 0,75-1, illetve 0,50-0,75, a RegCM klímamodell alapján 0,25-0,50 egységgel növekedni fog a térség aszályossága.

A térségeket súlytő aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága közelít, de a legrosszabb esetben sem éri el a mérsékelt aszály sújtotta területi kategóriát (6 – 8°C/100 mm).

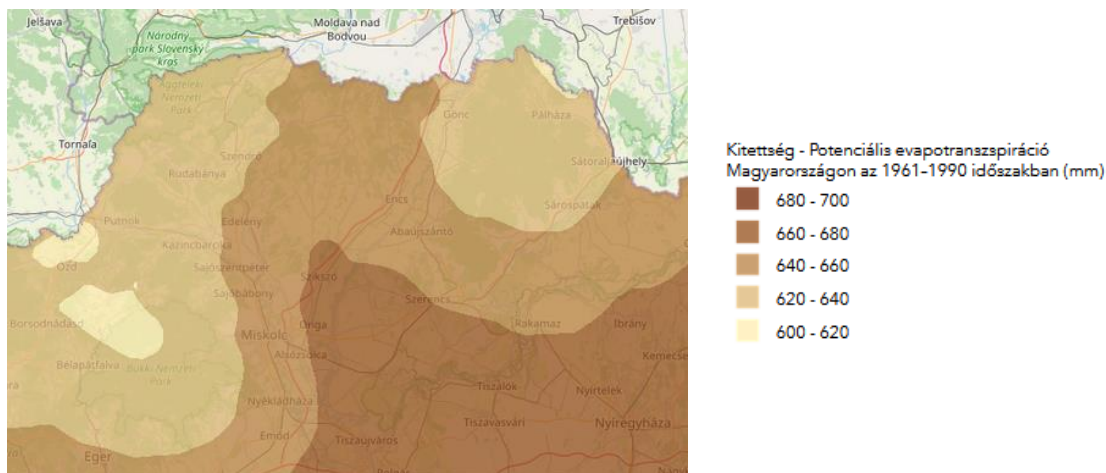
Száraz időszokról akkor beszélünk, amikor a napi csapadék összege nem haladja meg az 1 mm-t. A száraz napok számát tekintve a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad közepére. Azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (főként keleten). Ezzel várhatóan nő a szárazság és aszály lehetősége és valószínűsége.

A kitétség minősítése: KÖZEPES

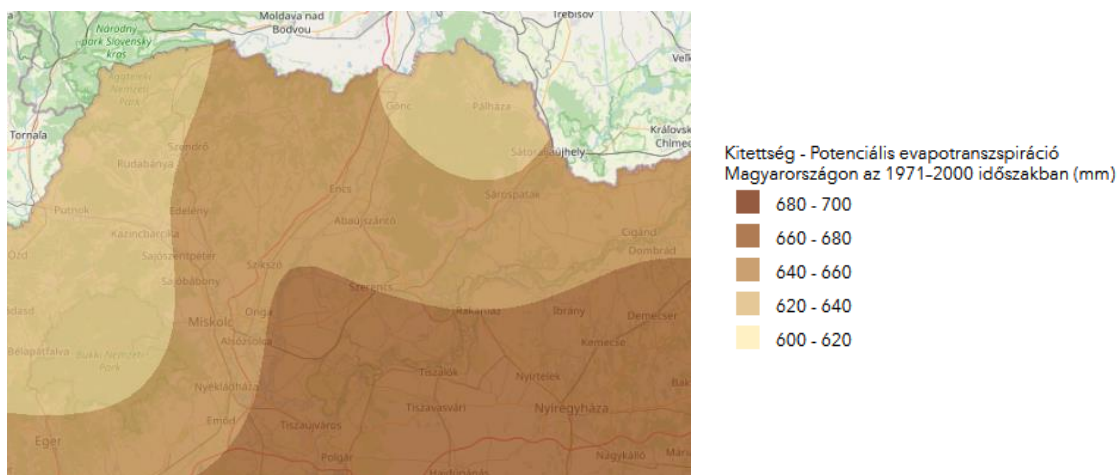
## 7.4.3. Párolgás

### 7.4.3.1. Éghajlati paraméter: Potenciális evapotranspiráció

A potenciális evapotranspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A projekt helyszínén a potenciális evapotranspiráció mértéke az 1961-1990 időszak alapján 660-680 és 640-660 mm, az 1970-2000 időszak adatai alapján 640-660 mm.



92. ábra Kitettség – Potenciális evapotranspiráció a projektterületen az 1961-1990 időszakban (mm)



93. ábra Kitettség – Potenciális evapotranspiráció a projektterületen az 1971-2000 időszakban (mm)

Az alábbi táblázat a különböző modellek alapján becsült várható potenciális evapotranspiráció mértékét tartalmazza.

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
A potenciális evapotranspiráció várható változása a 2021–2050 időszakra (mm)	60 – 80	20 – 40	20 – 30	20 – 30	40 – 50	50 – 60

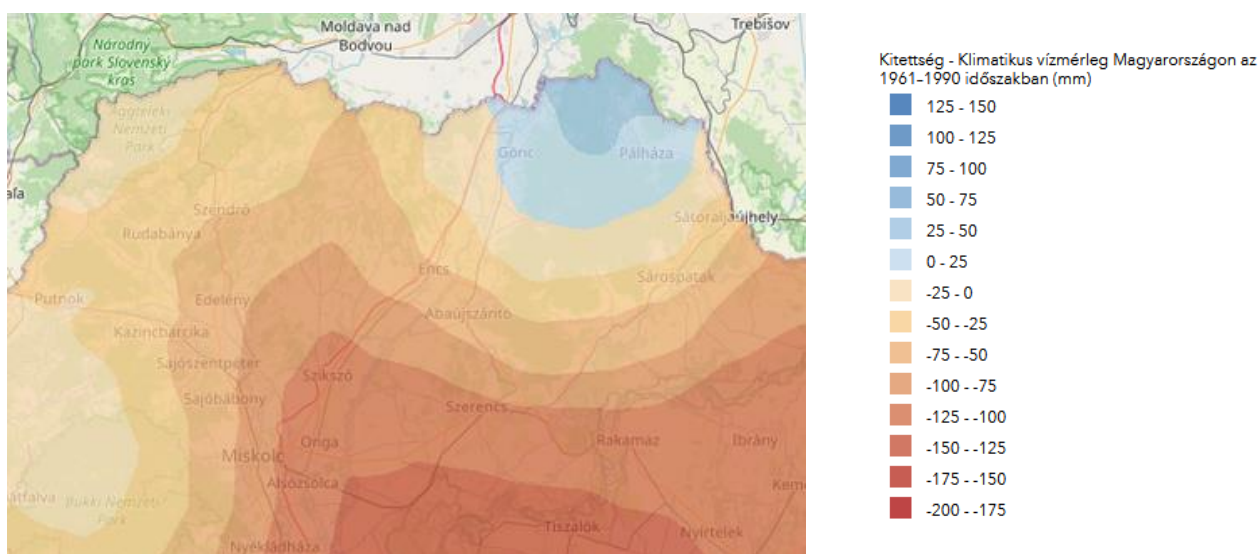
243. táblázat Kitettség – A potenciális evapotranspiráció várható változása a 2021–2050 időszakra a projekthelyszínen

Az összes vizsgált klímamodell alapján a potenciális evapotranszspiráció növekedése várható. Az ALADIN-Climate (60-80 mm növekedés), valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 (50-60 mm növekedés) klímamodellek előrejelzései alapján a legnagyobb a növekedés, ami körülbelül 10%-os növekedésnek felel meg.

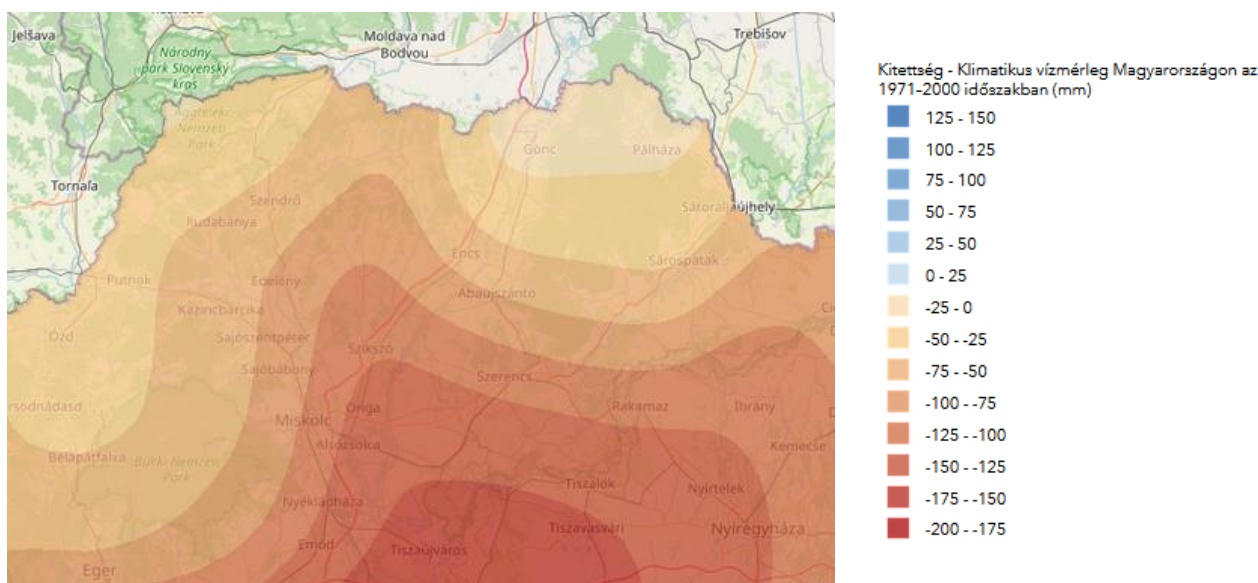
A kitettség minősítése: ALACSONY

### 7.4.3.2. Éghajlati paraméter: Klimatikus vízmérleg

Az alábbi térkép az éves klimatikus vízmérleg átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A klimatikus vízmérleg az évi csapadékösszeg és az évi potenciális evapotranszspiráció különbségeként állt elő, ahol a potenciális evapotranszspiráció Thornthwaite módszere alapján került meghatározásra. A megjelenített értékek az éves klimatikus vízmérleg teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. Az 1961 és 1990 közti időszak adatai alapján a klimatikus vízmérleg a projekt helyszínén -125 – -100 mm és -100 – -75 mm, mely megegyezik a 1971-2000 időszakban mért adatokkal.



94. ábra Kitettség – Klimatikus vízmérleg s beruházás területén az 1961-1990 közötti időszakban



95. ábra Kitettség – Klimatikus vízmérleg a beruházás területén az 1971-2000 közötti időszakban

Éghajlati paraméter	ALADIN-Climate klímamodell	RegCM klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell	RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell	RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell
A klimatikus vízmérleg várható változása a 2021–2050 időszakra (mm)	-100 – -75	-75 – -50	-75 – -50	0 – 25	0 – 25	-50 – -25

244. táblázat Kitettség – A klimatikus vízmérleg várható változása a 2021–2050 időszakra a projekthelyszínen

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. A klimatikus vízmérleg változásából jól látható, hogy a térségben a vízhiány tovább emelkedik 2050-ig a legtöbb vizsgált modell előrejelzése szerint. Az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 és az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell kis mértékű emelkedést jósol.

A kitettség minősítése: MAGAS

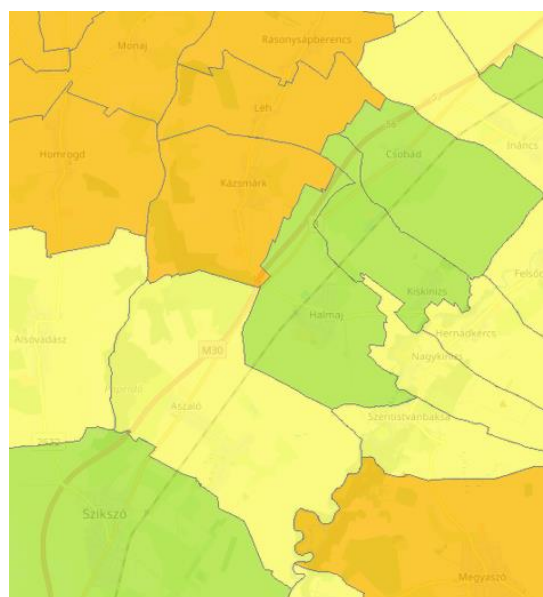
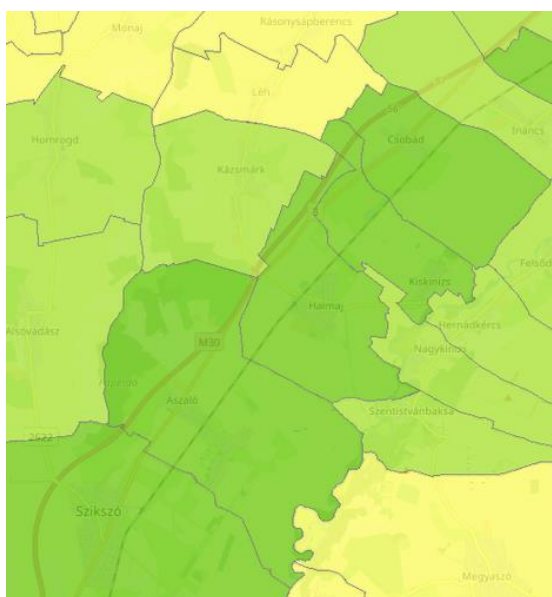
#### 7.4.4. Tömegmozgás

##### 7.4.4.1. Éghajlati paraméter: Földtani veszélyforrás aktivitás

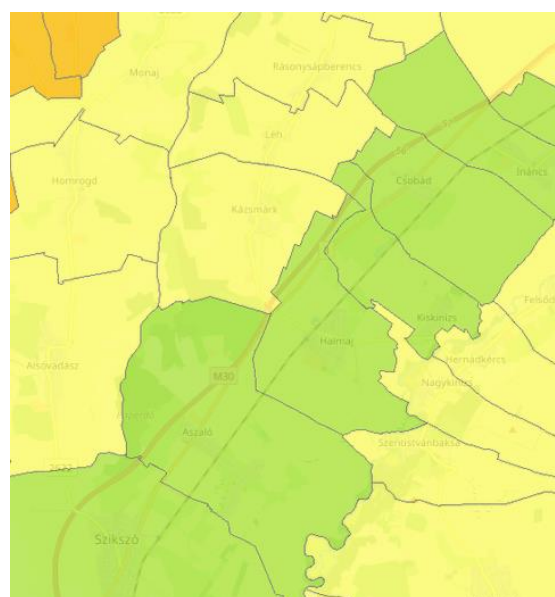
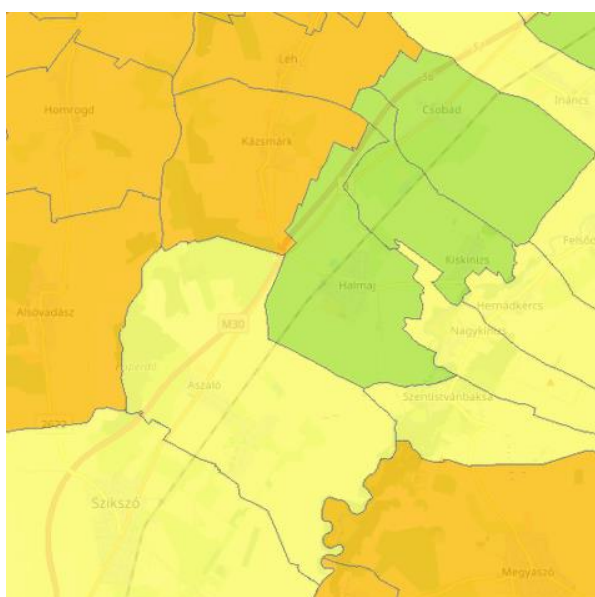
A földtani veszélyforrás aktivitást a hivatkozott éghajlati forgatókönyvek és a 44 mm-t meghaladó csapadékesemények gyakorisága alapján vizsgálhatjuk, hogy miként hat az éghajlatváltozás a felszínmozgások aktiválódására a referencia-időszakhoz viszonyítva. A csapadékmennyiségek tekintetében 44 mm feletti csapadékesemény előfordulásakor várhatunk az adott üledékföldtani-morfológiai szituációban felszínmozgást. A várható hatást 5 kategóriába lehet sorolni. A földtani veszélyforrás fogalma alatt sokféle jelenséget értünk. A legismertebbek a földrengések és a vulkáni tevékenység különböző megjelenési formái. Ezek Magyarországon nem jelentenek gyakorlati kockázatot, továbbá bekövetkezésük nem időjárás, illetve klímafüggő. A harmadik csoport, az ún. sekély földtani veszélyforrások azonban országunkban sem elhanyagolható veszélyforrás típus, hiszen hazánkban e probléma 942 települést, a településállomány harmadát érinti.

A 2014-ben készített országos katasztrófa kockázatértékelési jelentés a sekély földtani veszélyforrásokat két fő csoportra osztotta, nevezetesen tömegmozgásokra és üregbeszakadások. E jelenségek különösen akkor okoznak jelentős károkat, ha építményeket vagy valamilyen – jellemzően vonalas – infrastrukturális létesítményt érintenek.

A tömegmozgások, valamint a bányavárat, pince, esetleg barlang eredetű üregbeszakadások veszélyforrásként való kezelését elsősorban a területhasználat kiterjesztése okozza, hiszen az emberek a települések fejlődésével olyan területeket is beépítenek, amelyek ezekkel érintettek.



96. ábra Hatás – A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek alapján, 2021–2050 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)



97. ábra Hatás – A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és RCP8.5 klímamodellek alapján, 2021–2050 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)

- Elhanyagolható várható hatás
- Csekély várható hatás
- Mérsékelt várható hatás
- Jelentős várható hatás
- Kiemelkedő várható hatás

Éghajlati paraméter	Település	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM- CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC- EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága	Szikszo	elhanyagolható	csekély	mérsékelt	csekély
	Aszaló	elhanyagolható	mérsékelt	mérsékelt	csekély
	Halmaj	elhanyagolható	csekély	csekély	csekély
	Kiskinizs	elhanyagolható	csekély	csekély	csekély
	Csobád	elhanyagolható	csekély	csekély	csekély
	Nagykinizs	csekély	mérsékelt	mérsékelt	mérsékelt
	Kázmárk	csekély	jelentős	jelentős	mérsékelt
	Léh	mérsékelt	jelentős	jelentős	mérsékelt
Rásonysápberencs	mérsékelt	jelentős	jelentős	mérsékelt	

245. táblázat Hatás – A klímaváltozás várható hatása a földtani veszélyforrások aktiválódására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága a klímamodellek alapján, 2021–2050 időszakra (referencia időszak: 1971–2000)

A klímaváltozás várható hatását tekintve a földtani veszélyforrások aktiválására a 44 mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján összességében a kitettség értékelése KÖZEPES.

## 7.4.5. Globálsugárzás

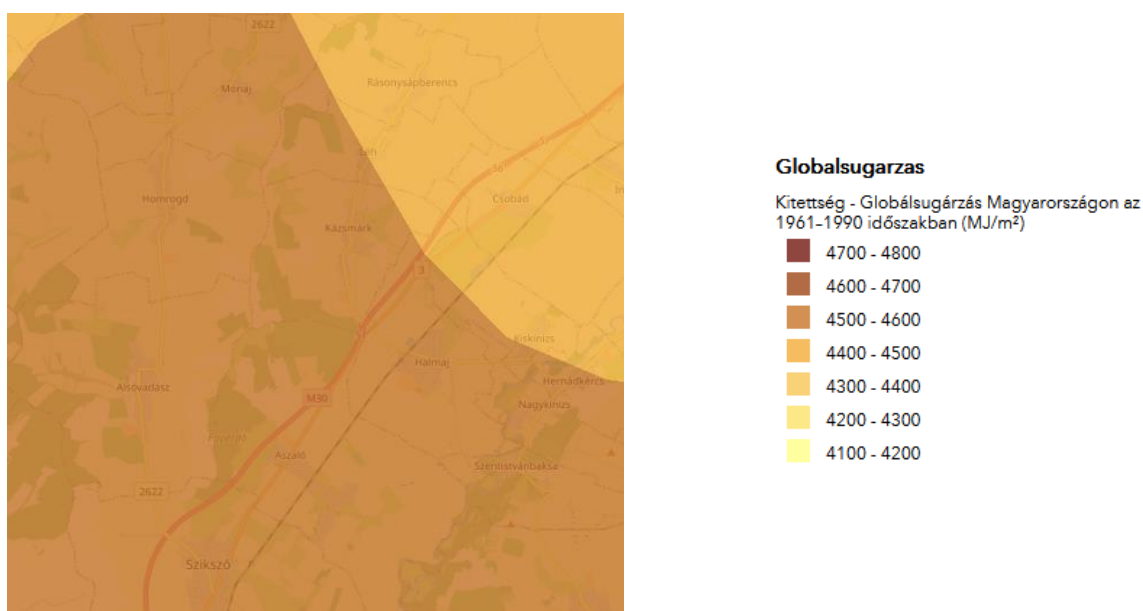
### 7.4.5.1. A globálsugárzás várható változása

Érintett: Magyarország teljes területe

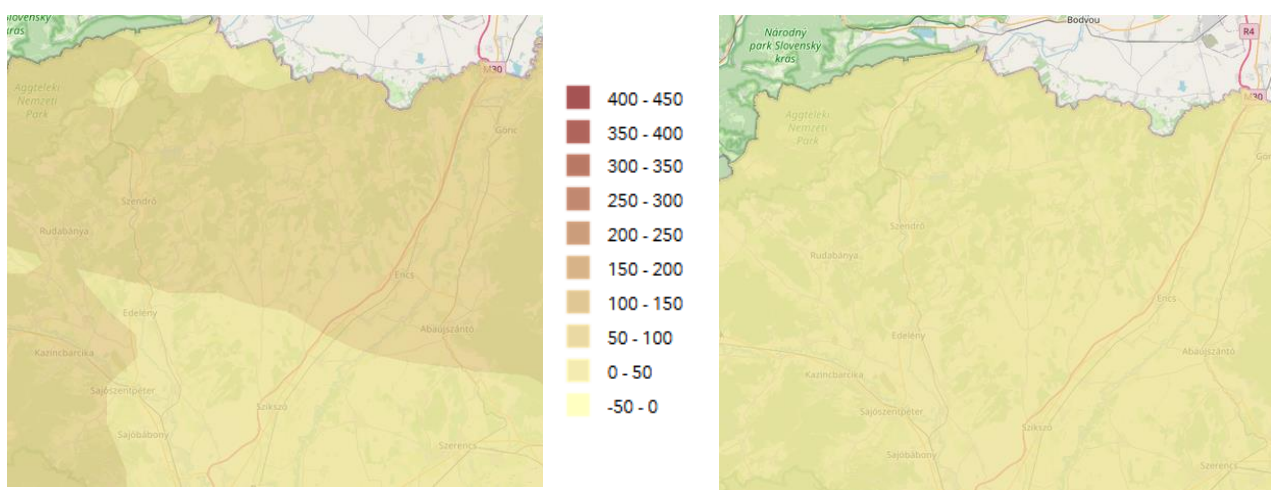
A globálsugárzás alatt a Napból érkező közvetlen sugárzás, valamint az égbolt minden részéről érkező szórt sugárzás összegét értjük.

A globálsugárzás növekedésével nőhet az átlaghőmérséklet, a párolgás mértéke, így hosszabb távon a kisvizek időtartama hosszabbodik.

A következő térkép az évi teljes globálsugárzás átlagos értékeit ábrázolja Magyarország területére, az 1961–1990 időszakra. A megjelenített értékek a globálsugárzás éves összegeinek a teljes vizsgált időszakra vett átlagai. Az adatok a CARPATCLIM-HU adatbázisból származnak. A térkép alapján a tervezési területen a globálsugárzás értéke 4400-4500 és 4500-4600 MJ/m<sup>2</sup>.



98. ábra Kitettség – Globálsugárzás Magyarországon az 1961-1990 közötti időszakban (MJ/m<sup>2</sup>)



99. ábra Kitétség – A globálsugárzás várható változása Magyarországon a 2021–2050 időszakra az ALADIN-Climate és a RegCM klímamodell alapján (MJ/m<sup>2</sup>)

A klímamodellek általi előrejelzések szerint a globálsugárzás mértéke a projekt helyszínén csak kis mértékben változik, az ALADIN-Climate klímamodell 0-50, illetve 50-100 MJ/m<sup>2</sup> növekedést jósol, a RegCM klímamodell 0-50 MJ/m<sup>2</sup> növekedést jósol a globálsugárzás változására.

A kitétség minősítése: ALACSONY

## 7.4.6. Ivóvízbázis

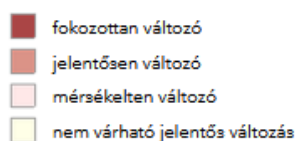
### 7.4.6.1. A települések várható éghajlati kitétsége

A NATÉR ivóvízbázis klíma-sérülékenységi rétegcsoportja Magyarországra, illetve a Duna Menti Regionális Vízmű (DMRV) működési területére, mint mintaterületre mutatja be az ivóvízbázisok sérülékenységére, illetve ezt meghatározó érzékenységre és a mintaterület településeinek alkalmazkodó-képességére vonatkozó térképi információkat.

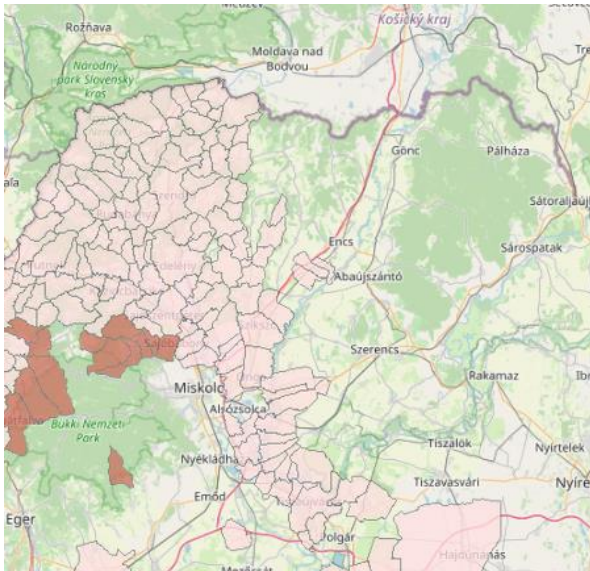
A sérülékenységi térképek az éghajlati kitétséget, az ivóvízbázisok érzékenységét, illetve a települések alkalmazkodó-képességét figyelembe véve, az ALADIN-Climate és a RegCM modellek egy-egy projekciójából származó adatok alapján álltak elő. A klímamodellek adatai vizsgálatainkban a 2021–2050 időszakokat fedik le.

Az ivóvízbázisok éghajlati kitétségének meghatározása a klimatológia rétegcsoportban megtalálható kitétségi indexek alapján történt.

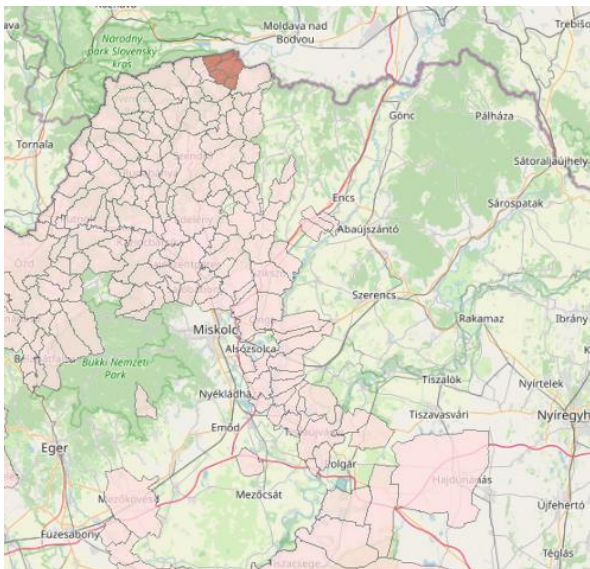
Az alábbi ábrák a klimatikus vízmérleg, illetve a téli és nyári hidrológiai félévek csapadékarány kategóriákhoz rendelt értékeinek településekre számított átlagának, illetve a partiszűrésű vízbázissal rendelkező településeknél figyelembe vett érték alapján számított komplex kitétségi mutató 2021-2050-re vonatkozó mértékét ábrázolják.







100. ábra Kitétség – Települések várható éghajlati kitétsége a 2021-2050 időszakra az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 klímamodell alapján (referencia időszak: 1971–2000)



101. ábra Kitétség – Települések várható éghajlati kitétsége a 2021-2050 időszakra az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 klímamodell alapján (referencia időszak: 1971–2000)

Éghajlati paraméter	Település	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ CNRM-CM5/ RCP8.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP4.5 klímamodell	RCA4/ EC-EARTH/ RCP8.5 klímamodell
Települések várható éghajlati kitétsége	Szikszo	mérsékeltén változó	nem várható jelentős változás	mérsékeltén változó	jelentősen változó
	Aszaló	mérsékeltén változó	nem várható jelentős változás	mérsékeltén változó	jelentősen változó
	Csobád	mérsékeltén változó	nem várható jelentős változás	mérsékeltén változó	jelentősen változó

246. táblázat Kitétség – Települések várható éghajlati kitétsége a 2021-2050 időszakra a klímamodellek alapján (referencia időszak: 1971–2000)

A kitétség értékelése: KÖZEPES

## 7.4.7. Kitétség vizsgálat eredményeinek összefoglalása

Éghajlati paraméter változása	Kitétség
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	közepes
4. Forró napok számának növekedése (napi maximum $\geq 35$ °C)	magas
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25$ °C)	közepes
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	közepes
11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg $< 1$ mm, nap)	közepes
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	közepes
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	alacsony
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	magas
22. Aszály gyakoribb előfordulása	közepes
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	közepes

247. táblázat Kitétségvizsgálat összefoglalása

Az előrejelzések szerint a csapadék mennyiségének változása összességében nem lesz jelentős, de a csapadék évszakos eloszlásának változása okozhat vízgazdálkodási problémákat. Az általános projekció, hogy a hőmérséklet és a párolgás növekedésével várhatóan kisebb lesz az évi lefolyás a térség vízfolyásain. A természetes vízellátottság és a vízminőség romlása az ökoszisztémákra hátrányos, és különösen a vizes élőhelyek fennmaradását, biodiverzitását veszélyeztetik.

A hőmérsékletre vonatkozó adatokat tekintve az elkövetkező 30 évre szóló klímamodelleket vizsgálva további növekedést prognosztizálhatunk. A hőhullámos napok és a forró napok számának növekedése a vizsgált területen jelentős. A forró napok (a napi maximum hőmérséklet eléri, vagy meghaladja a  $35^{\circ}\text{C}$ -t.) száma a 2021-2050-es időszakban 5-10 nappal nő az ALADIN-Climate klímamodell esetén, és 0-5 nappal a RegCM, az RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 és RCP8.5, valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 és az RCP8.5 klímamodell modell esetén. A modellek közötti különbség miatti bizonytalanság ellenére is egyértelmű a nyári hónapok átlaghőmérsékletének növekvő tendenciája, illetve ezzel párhuzamosan az extrém meleg napok számának növekedése is.

A modellek szerint a tervezett beruházás helyszíne hőhullámokkal szembeni kitétség alapján *mérsékelt* kitétségű. A tervezési területen a hőhullámos napok gyakoriság változása a szikszói járásban  $81,07\%$ /év, az encsi járásban  $73,53\%$  a következő 30 évben.

A csapadék a hőmérséklethez képest nehezebben modellezhető meteorológiai elem, ebből adódóan a különböző modellek eredményei nemcsak a változás mértékében, de annak előjelében sem mindig mutatnak egyezést. Az ALADIN-Climate, RegCM és RCA4/CNRM-CM5/RCP4.5 klímamodell szerint a csapadékmennyiség csökkenni fog az 2021-2050 időszakban a projekt helyszínén az 1961-1990, illetve 1971-2000 referencia időszakhoz képest. A másik három vizsgált klímamodell az éves csapadékmennyiségekre vonatkozóan növekedést jelez elő.

Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik. A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban a nyarak kivételével lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni. Az intenzív záporból, zivatarból rövid idő alatt nagy mennyiségű csapadékhullás gyakoribbá, az intenzitása pedig a tapasztalatok szerint folyamatosan erősebbé válik Magyarországon, így a térségben is.

Kedvezőtlen változás a nagyintenzitású csapadékok gyakoribbá válása, melyek esetén gyakran előfordul, hogy a talaj vízbefogadó-képességét meghaladó mennyiségű csapadék esik, a nem hasznosítható vízmennyiség pedig egyszerűen elfolyik, nem tározódik. A csapadék mennyiségének eloszlásának szélsőségessé válik, az aszályos időszakokban vízhiány lép fel.

Az aszályos napok számát tekintve a modellek nem mutatnak egyértelmű változást az évszázad közepére, azonban a század végére már szignifikáns növekedés várható az ország egyes területein (várhatóan a projekt helyszínén is). A térségeket súlytó aszályok erősségét kifejező osztályozási rendszer szerint a projektterület aszályossága közelít, de a legrosszabb esetben sem éri el a mérsékelt aszály sújtotta területi kategóriát ( $6 - 8^{\circ}\text{C}/100$  mm).

A klímaváltozás várható hatását tekintve a földtani veszélyforrások aktiválására a  $44$  mm-t meghaladó csapadékos napok gyakorisága alapján összességében a kitétség értékelése *közepes*.

Az összes vizsgált klímamodell alapján a potenciális evapotranszspiráció növekedése várható. Az ALADIN-Climate (60-80 mm növekedés), valamint az RCA4/EC-EARTH/RCP8.5 (50-60 mm növekedés) klímamodellek előrejelzései alapján a legnagyobb a növekedés, ami körülbelül 10%-os növekedésnek felel meg.

A klímaváltozás hatásai legerőteljesebben valószínűleg a vízfogalom módosulásán keresztül válnak majd érzékelhetővé. A klimatikus vízmérleg változásából jól látható, hogy a térségben a vízhiány tovább emelkedik 2050-ig a legtöbb vizsgált modell előrejelzése szerint. Az RCA4/CNRM-CM5/RCP8.5 és az RCA4/EC-EARTH/RCP4.5 klímamodell kis mértékű emelkedést jósol.

A klimatikus vízmérleg, illetve a téli és nyári hidrológiai félévek csapadékarány kategóriákhoz rendelt értékeinek településekre számított átlagának, illetve a partiszűrűsű vízbázissal rendelkező településeknél figyelembe vett érték alapján számított komplex kitettségi mutatók szerint a várható kitettség *közepes* 2021-2050-re vonatkozóan.

### 7.5. 3. MODUL: POTENCIÁLIS HATÁSOK ELEMZÉSE

Éghajlati paraméter várható változása	Várható hatás			
	Projekt helyszínen található eszközök és folyamatok	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek-mennyiség minőségét és/vagy ár szempontjából)	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti kereslet	A projekt hatása a környezet adaptációs képességeire
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	vezetékek gyorsabb korróziója, víz szivárgás; vízművek energia felhasználásának növekedése	A karbantartást, üzemelést végző munkaerő produktivitásának csökkenése következhet be, orvometeorológiai hatások miatt.	-	-
Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	vízművek energia felhasználásának növekedése	Eutrofizáció mértéke nő; nyomócső hálózatban lezajló biokémiai reakciók sebességének növekedésével járó másodlagos szennyeződés nő.	-	-
Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	-	Eutrofizáció mértéke nő, a partiszűrűssel kivett vizek minősége, valamint a víz mint hűtőközeg szerepe is romlik.	-	-
Csapadék intenzitásának növekedése	Közegészségügyi probléma; elvezető rendszer túlterhelései és a mélyebb fekvésű közterületek és/vagy magánterületek elöntései miatt.	-	-	-
Aszályos időszakok hosszának növekedése	Felszíni ivóvízbázisok hasznosítható vízkészlete kritikus szintre csökken.	-	Víz iránti kereslet nő.	Nő a saját fűrt vagy ásott kutak kémiai és/vagy bakteriálisan szennyezettebb vizének használata.
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Kiegészítő infrastruktúra (pl, vízművek területén.) károsodása.	Az üzemelés és karbantartás akadályoztatása, balesetek kockázatának növekedése, utak járhatatlanná válása, az infrastruktúra sérülése a ráboruló fák, tetők, lámpák, oszlopok stb. miatt.		

248. táblázat A potenciális hatások és következményeik összefoglalása

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges. A következő táblázatokból kiderül, hogy a létesítmények és a hozzájuk köthető szolgáltatások a szélsőséges időjárási körülmények hatására károsodhatnak leginkább. Ilyenek például az intenzív csapadék, hóhullámok, belvizek stb. A hosszútávon bekövetkező változások kevésbé vannak hatással rájuk. Illetve kijelenthetjük, hogy a szolgáltatások terén (pl.: idegenforgalom) hamarabb jelennek meg zavarok, mint eszközök terén. Az infrastruktúra jellemzően olyan hatásokkal szemben mutat magas érzékenységet, amelyek bekövetkezési valószínűsége alacsony (pl.: földrengés). Az előzőekben azokat a potenciális hatásokat vettük számba a lehetséges következményekkel egyetemben; eszközökre, szolgáltatásokra és környezetre vonatkozó bontásban, amelyeknek a projekt terület ténylegesen ki van téve.

Az 1 és 2 Modulokban kapott eredmények szolgálnak az elemzés kiindulópontjául. Ezek eredményeit kell szerepeltetni a következő táblázatban. A táblázat megfelelő cellájába kell beírni a különböző éghajlati paramétereket, melyekre a projekt érzékeny. Egy hatást akkor tekintünk potenciálisnak, ha az érzékenység és a kitétség együttesen jelentkezik az adott projekt területén, tehát minimum közepes kitétség és minimum közepes érzékenység (mátrix 2. – 3. oszlop és 2. és 3. sor).

		Kitétség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	-	1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	-
	Közepes	16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	8. Éves csapadékmennyiség csökkenése 15. Csapadék évszakos eloszlásának változása 23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	11. Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg <1 mm, nap)
	Magas	-	6. Hóhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C) 22. Aszály gyakoribb előfordulása	4. Forró napok számának növekedése (napi maximum ≥ 35 °C) 21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)

249. táblázat 1 és 2 modulok eredményeinek elemzése

### A potenciális hatások értékelése

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

Az éghajlatváltozás eredményeként bekövetkező a szélsőséges időjárási helyzetek (átlagos napi csapadékoság növekedése; max. nedves időszak hosszának változása; felhőszakadást (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése) a projekt által érintett infrastruktúrára károsan hathat. A vízművek és egyéb infrastrukturális elemek víz alá kerülése ronthatja azok műszaki állapotát, a karbantartási és fenntartási költségeket növelheti.

A viharos időjárási események számának növekedése, a hevesebb, erősebb szellőkésekkel járó viharok a kiegészítő infrastruktúra károsodásához vezethet, valamint a közlekedési kapcsolatok akadályoztatása léphet fel az utak járhatatlanná válásával pl. fák, lámpák, oszlopok kidőlése miatt.

A megnövekedett UV sugárzás a szerkezetek öregedésének felgyorsulásához vezethet, valamint hozzájárulhat a felületi repedések kialakulásához.

Felszíni ivóvízbázisaink hasznosítható vízkészlete a hosszú, forró és csapadékmentes időszakokban kritikus szintre fog csökkenni. Ilyen állapotba kerülhetnek az északkelet magyarországi, ivóvízellátást szolgáló domb- és hegyvidéki tározók, a Balaton és Szolnok ivóvízbázisaként használt Tisza. A vízkészlet csökkenésével együtt jelentkező magasabb vízhőmérséklet növeli az eutrofizáció (algaburjánzás) mértékét, ami jelentősen növeli az ivóvíztisztítás költségeit. A hosszan tartó magasabb vízhőmérséklet rontja a partiszűrővel kivett vizek (például Budapest ivóvízellátásánál) minőségét. A vízbázis vízének magasabb hőmérséklete a szolgáltatott víz hőmérsékletének növekedését okozza. Ez fokozza a nyomócső hálózatban lezajló biokémiai reakciók sebességét, ami az úgynevezett másodlagos (hálózati) szennyeződés mértékének növekedéséhez vezet, és a szolgáltatott (a csapokon kifolyó) víz minőségének a romlásával jár.

A jellemzően kertes, családi házas beépítésű településeken, településrészekben a forró időszakokban várhatóan növekszik a saját, fűrt vagy ásott kutak kémiai és/vagy bakteriálisan szennyezett (talaj) vízének használata, ami a használat jellegétől függően a közegészségügy kockázat növekedését okozza.

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

Az extrém nagy csapadékok, a hirtelen hóolvadás, a hosszan tartó csapadék, illetve ezek kombinációi egyrészt áradásokhoz vezetnek, másrészt a tervezett infrastruktúra átázását, terhelését eredményezik. Közegészségügyi probléma léphet fel az elvezető rendszer túlterhelései és a mélyebb fekvésű közterületek és/vagy magánterületek elöntései miatt.

A nagy mennyiségű csapadék következtében műtárgyak, vízelétesítmények, a vízművek területén lévő burkolatok károsodnak. Az intenzív havazás, a fagy fokozhatja az üzemeltetési beavatkozások volumenét. A nagy hideg a talajfagy kialakulására vezet.

A tartós aszályos időszak is rontja a műtárgyak állékonyságát, valamint a vízigény megnövekedését eredményezi, mely hatására a felszíni ivóvízbázisok hasznosítható vízkészlete kritikus szintre csökken és nő a saját fűrt vagy ásott kutak kémiai és/vagy bakteriálisan szennyezettebb vízének használata.

Másodlagos hatásként jelentkezhet a fizikai infrastruktúrát érintő negatív hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

Baleseti kockázat változása (kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen) és az ebből következő változások a személyi sérülések számában is növekedést eredményeznek, mely az üzemeltető és karbantartó személyzetre hathat károsan.

Az alábbi táblázat az ivóvízellátásra vonatkozó egyszerűsített hatásmátrixban foglalja össze az éghajlatváltozás miatt várható hatásokat.

Részterület	Hatás
Ivóvízbázisok, vízkészlet	Csökkenő hasznosítható vízkészletek.
	A vízkészletek kihasználtsága növekszik.
	A felszíni vizekben a kritikus kisvizek tartóssága növekszik.
	Az időszakos vízfolyások hossza nő, új időszakos vízfolyások jelentkeznek.
	A felszíni vízbázisok minősége romlik.
Vízisztítás	Növekszik a víz által közvetített fertőző betegségek kockázata..
	Drágább tisztítási technológiák alkalmazása válik szükségessé.
Vízellátó hálózat	Növekvő mértékű hálózati (másodlagos) vízminőség romlás várható. Ez a lakossági, fogyasztói panaszok számának növekedését eredményezi.
	Szolgáltatási költségnövekedés, növekvő vízdíj.
	Várhatóan növekvő mértékű lakossági elégedetlenség a víz minőségével.
Vízigény, vízfogyasztás	Forró, száraz időszaki vízfogyasztás (nem feltétlenül csak ivóvíz) növekedése.
	Számos településen a megnövekedett vízigény talajvízből való kielégítése: egészségügyi kockázatonövekedés, talajvízszint süllyedés.

250. táblázat Egyszerűsített hatásmátrix – ivóvízellátás

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. A kockázat a potenciális kár nagyságának és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata. A kockázatértékelés során figyelembe kell venni a projekt helyszínén keletkező közvetlen károkat, ugyanakkor ennél tovább kell menni, és vizsgálni kell ezek továbbgyűrűző társadalmi, gazdasági, környezeti hatásait is.

### 1. Következmények listájának felállítása

#### **E. Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemeltetési):**

- berendezésekben és épületekben keletkezett kár
- az infrastruktúrák megrongálódása
- többlet energiafelhasználás aszályos időszakokban
- a karbantartási feladatok növekedésével a munkagépek üvegházhatású gázainak nagyobb mértékű kibocsátása
- gépészeti berendezések műszaki meghibásodása

#### **BE. Biztonság és egészség:**

- Emberi életben keletkezett károk üzemeltetés és karbantartás alatt:
  - 1970 és 2000 között Dr. Páldy Anna és Dr. Bobvos János vizsgálták a hőmérséklet egészségre gyakorolt hatását; a hőhullámok és a halálozási arány összefüggését. Megállapították, hogy a 18 °C-os napi átlaghőmérséklet felett meredeken emelkedik a napi halálesszám. A hőmérséklet változékonysága az összhálózás esetében 7%-os kockázattövekedést jelent, a szív- és érrendszeri halálozás kockázata pedig a nyári hónapokban 6%-kal nő. A többi meteorológiai elem ehhez képest jóval kisebb kockázati tényezőt jelent.
  - A komolyabb betegséggel küzdő munkaerő jellemzően nem megterhelő fizikai munkát végez, így annak a valószínűsége, hogy a megvalósítási fázisban, a vizsgált kockázati tényezők kapcsán halálessettel járó rosszullét következik be, igen alacsony.
  - Mivel hazánkban háromfokozatú hőségriasztási rendszer működik, illetve külön munkavédelmi előírások vonatkoznak hőségriadó esetére, így a rosszullétek bekövetkeztének kockázata sem haladja meg a közepes szintet.
  - Amennyiben a létesítés idején betartják a munkavédelmi előírásokat, törvényi szabályozásokat, odafigyelnek az esetleges hőségriasztásokra, úgy a vizsgált kockázatok csak ritkán és mérsékelt módon jelentkezhetnek.

#### **K. Környezet:**

- Levegőszennyezés – nem releváns az üzemelés idején.
- Földtani közeg szennyeződése – normál üzemi körülmények között nem várható.
- Felszín alatti víztest szennyeződése – normál üzemi körülmények között nem várható.
- Az vonalas létesítmények egyik legáltalánosabb káros hatása a természeti környezetre az élőhelyek feldarabolása. Mivel az ivóvízvezetékek a felszín alatt futnak, így ez a kockázat tulajdonképpen a projekt esetében nincs jelen.

#### **T. Társadalom:**

- A projekt nincs hatással a társadalmi stabilitásra vagy kisebb, helyi szintű társadalmi elégedetlenség alakulhat ki a beruházási helyszín közelében a légszennyező anyagok koncentrációja vagy a zajszint emelkedése miatt.
- Munkahelyek megszűnés nem várható.
- Elvándorlás nem feltételezhető.

- Társadalmi szempontból a beruházás előnyökkel jár, hiszen az érintett települések a jogszabályoknak és a közegészségügyi szempontoknak megfelelő ivóvízhez jutnak.

### G. Gazdasági/pénzügyi:

- Nem rentábilis fenntartási költségek

Jelen projekt esetében pénzügyi, gazdasági következmények leginkább a megépült infrastruktúra jó karban tartása, javítása következtében keletkezhetnek. Az eszközökben bekövetkező károk javítása válhat szükségessé, ezzel pénzügyi és gazdasági terhet róva a fenntartóra.

- Termelékenység hatékonyságának csökkenése
- Veszteséges működtetés.

### Kockázatok értékelése a következmény és bekövetkezési valószínűség együttes meghatározásán keresztül

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

251. táblázat Hatás/következmény nagyságrendjének megítélésére szolgáló kategóriák

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

252. táblázat A valószínűség értékelésének szempontjai

	Jel	Következmények	Hatás/következmény értékelése	Valószínűség	Súlyosság	
Eszközökben keletkezett kár (műszaki, üzemenbeli)	E1	berendezésekben és épületekben keletkezett kár	A rendszeres felújítások mellett is az épületek, létesítmények szerkezete károsodik, tájesztétikai szempontból az állapota romlik.	Ritka	Közepes	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel
	E2	az infrastruktúrák megrongálódása		Nem valószínű	Közepes	
	E3	többlet energiafelhasználás aszályos időszakokban		Közepes valószínűség	Kicsi	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető
	E4	a karbantartási feladatok növekedésével a munkagépek üvegházhatású gázainak nagyobb mértékű kibocsátása	A megnövekedő karbantartási igény megnövekedett gépkocsiforgalomhoz vezet, amely az üvegházhatású gázok kibocsátásának a növekedését eredményezi. A berendezések üzemeléséhez szükséges folyadékok (olaj, hűtőfolyadék) szétterülése talajszennyezést eredményez. Hirtelen bekövetkező műszaki problémák robbanáshoz vezethetnek.	Nem valószínű	Közepes	Egy komoly esemény, mely sürgősségi üzletmenet-folytonossági intézkedéseket igényel
	E5	gépészeti berendezések műszaki meghibásodása		Közepes valószínűség	Kicsi	A hatás üzletmenet-folytonosság menedzsmenten keresztül kezelhető
Biztonság és egészség	BE1	szabadban történő munkavégzés során bekövetkező egészségkárosodás	A hőmérséklet változékonysága az összhálalozás esetében 7%-os kockázatnövekedést jelent, a szív- és érrendszeri halálzás kockázata pedig a nyári hónapokban 6%-kal nő.	Nem valószínű	Nagy	Komoly, illetve többszörösen sérült, maradandó sérülés vagy fogyatékoság
	BE2	extrém időjárás miatt bekövetkező halálzás		Ritka	Nagy	
Környezet	K1	levegőszennyezés	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Kicsi	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.
	K2	földtani közeg szennyeződése	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Kicsi	
	K3	felszín alatti víztest szennyeződése	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Közepes	Mérsékelt károk esetleges szélesebb körű hatással. Helyreállítás 1 év.
	K4	felszíni víztest szennyeződése	Normál üzemi körülmények között nem várható.	Ritka	Közepes	
	K5	élővilág	A legáltalánosabb káros hatása a természeti környezetre az élőhelyek feldarabolása. Mivel a tárgyi infrastruktúra a felszín alatt kerül lefektetése, ez nem releváns.	Ritka	Jelentéktelen	Nincs hatással a környezet kiindulási állapotára. Lokalizált pont forrása, helyreállítás nem szükséges
	K6	művi elemekben bekövetkező károk	A tervezett beruházás a környező művi elemekben nem tesz kárt.	Ritka	Kicsi	Lokalizált hatás a projekt helyszínén/üzemen belül, Helyreállítás 1 hónapon belül lehetséges.
Társadalom	T1	társadalmi elégedetlenség	A projekt esetében a létesítés során lehetnek társadalmi elégedetlenségek, de az üzemelés pozitívan hat a társadalomra a közegészségügyi szabályoknak megfelelő ivóvíz miatt.	Ritka	Jelentéktelen	Nincs társadalmi negatív hatás.
	T2	munkahely megszűnés	Nem várható elvándorlás és munkahely megszűnés a projekt hatására.	Ritka	Jelentéktelen	
	T3	elvándorlás		Ritka	Jelentéktelen	
Gazdaság	G1	termelékenység hatékonyságának csökkenése	A klímaváltozás eredményeként a tervezett szolgáltatás iránti kereslet nő.	Ritka	Jelentéktelen	x % IRR <2% Bevétel
	G2	veszteséges működtetés		Ritka	Nagy	x % IRR 25 – 50% Bevétel
Hímv	H1	Piaci pozíció romlás	Piaci részesedés csökkenése, vevői kör megszűnése nem várható.	Ritka	Kicsi	Lokális, rövidtávú hatás

253. táblázat A valószínűség és következmény nagyságrendjének értékelése



## 2. Kockázati mátrix kitöltése

A kockázatelemzés a következmények és azok bekövetkezési gyakoriságán alapszik, ahol meg kell határozni a kockázat mértékét és előfordulásának gyakoriságát.

	Jel	Következmények	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	Kockázati érték	Kockázat mértéke
Eszközökben keletkezett kár (műszaki,	E1	berendezésekben és épületekben keletkezett kár	1	3	3	Alacsony
	E2	az infrastruktúrák megrongálódása	2	3	6	Közepes
	E3	többlet energiafelhasználás aszályos időszakokban	3	2	6	Közepes
	E4	a karbantartási feladatok növekedésével a munkagépek üvegátháztasú gázainak nagyobb mértékű kibocsátása	2	3	6	Közepes
	E5	gépészeti berendezések műszaki meghibásodása	3	2	6	Közepes
Biztonság és egészség	BE1	szabadban történő munkavégzés során bekövetkező egészségkárosodás	2	4	8	Magas
	BE2	extrém időjárás miatt bekövetkező halálozás	1	4	4	Közepes
Környezet	K1	levegőszennyezés	1	2	2	Alacsony
	K2	földtani közeg szennyeződése	1	2	2	Alacsony
	K3	felszín alatti víztest szennyeződése	1	3	3	Alacsony
	K4	felszíni víztest szennyeződése	1	3	3	Alacsony
	K5	élővilág	1	1	1	Nincs
	K6	művi elemekben bekövetkező károk	1	2	2	Alacsony
Társadalom	T1	társadalmi elégedetlenség	1	1	1	Nincs
	T2	munkahely megszűnés	1	2	2	Alacsony
	T3	elvándorlás	1	2	2	Alacsony
Gazdaság	G1	termelékenység hatékonyságának csökkenése	1	1	1	Nincs
	G2	veszteséges működtetés	1	4	4	Közepes
Hírmérv	H1	Piaci pozíció romlás	1	2	2	Alacsony

254. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix 1.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos	25	20	15	10	5
	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű	20	16	12	8	4
	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges	15	12	9	6	3
	Extrém	Magas	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű	10	8	6	4	2
	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka	5	4	3	2	1
	Közepes	Közepes	Közepes	Alacsony	Nincs

255. táblázat Mátrix értékelés szempontjai

A következő mátrixban látható az előbbieken ismertetett értékelési rendszer szerinti számozás alapján összeállított kockázati mátrix.

Valószínűség	Következmény/hatás				
	Katasztrofális	Jelentős	Mérsékelt	Kicsi	Jelentéktelen
Majdnem bizonyos					
Valószínű					
Lehetséges		BE2	BE1	E3; E5	
Nem valószínű		BE3	E2; E4	E6; E8	E7
Ritka		BE4; G2	E1; K3; K4	K1; K2; K6; T2; T3; H1	K5; T1; G1

256. táblázat Kockázatok kategorizálására szolgáló mátrix

## 7.7. ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

### 7.7.1. Lehetséges adaptációs intézkedések azonosítása és előzetes szűrése

Az utóbbi években a mitigáció (a klímaváltozást okozó tevékenységek korlátozása) mellett egyre fontosabb szerepet kap az adaptáció (klímaváltozáshoz való alkalmazkodás) is.

Miután megvizsgáltuk, hogy egy adott projekt, objektum, élőhely, élőlénycsoport stb., mennyire érzékeny, sérülékeny egy adott kockázati tényezőre nézve, meg kell vizsgálnunk azt is, hogy milyen mértékben képesek alkalmazkodni a változásokhoz. Ezzel tulajdonképpen az adaptációs képességüket becsüljük. Ez a klímakockázati elemzés egyik utolsó, ugyanakkor egyik legfontosabb, ám legtöbb bizonytalanságot hordozó lépése is. A bizonytalanság abból fakad, hogy az érintett rendszerek alkalmazkodóképessége sok különböző, és még eddig nem vizsgált tényezőtől függhet; eltérő mértékű lehet. A fontossága ennek a lépésnek pedig abban rejlik, hogy tulajdonképpen itt történik meg a lehetséges adaptációs intézkedések keresése, az érintett rendszerekben bekövetkező változások emberi társadalomra gyakorolt negatív hatásainak a mérséklésére való törekvés.

Az egyes beruházási elemek esetében a beruházás kölcsönhatása annak fizikai környezetével rendkívül fontos tényező lehet adaptációs szempontból.

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás a városi vízi infrastruktúra valamennyi részrendszerében, az ivóvízellátásnál (vízbázis, víztisztítás és elosztás), a szennyvízcsatornázásánál (csatornahálózat és szennyvíztisztítás) és a csapadécsatornázásánál beruházásokat, szabályozásmódosításokat igényel, és különös fontosságúvá teszi az érdekeltek, benne a lakosság informálásának hatékony megvalósítását. A lehetséges intézkedéseket a továbbiakban részrendszerenként tárgyaljuk.

#### Infrastruktúra beruházási igény

- A tisztítás technológia módosítása, ami a vízellátás költségeinek növekedését eredményezi.
- Más vízbázisokkal való kapcsolat kiépítésének szükségessége.

#### Információs eszközök

- Lakossági és egyéb fogyasztói tájékoztatás a vízdíj növekedésének okairól és mértékéről.
- Lakossági és egyéb fogyasztói tájékoztatás a víztakarékosság szükségességéről.
- Lakossági és egyéb fogyasztói tájékoztatás az esetleges vízkorlátozás életbeléptetésének okairól és mértékéről.
- Lakossági tájékoztatás a (fokozott) talajvíz használatának közegészségügyi kockázatairól.

#### Szabályozási eszközök

- Egyes ivóvízhasználatok (locsolás, autómosás) tilalmának elrendelése, és hatékony ellenőrzése.
- Kritikus helyzetekre az egyes fogyasztói csoportok prioritási sorrendjének meghatározása az ellátás fenntartásában.
- Jogszabályi előírás alapján az ivóvíz szolgáltatók dolgozzák/dolgoztassák ki a használt ivóvízbázis(ok) és az általuk üzemeltetett ellátórendszer éghajlatváltozásból eredő sérülékenységének okait és annak mértékét. Ennek eredményei épüljenek be oly módon a fejlesztési és a rekonstrukciós tervekbe, hogy a rendszer adaptációs képessége növekedjen!

Az adaptációs megoldások kidolgozása során fontos az is, hogy az egyes megoldások kivitelezése milyen földrajzi szinten lehetséges, és hogy egy adott beruházási projektnek ebből kifolyólag milyen földrajzi térségre van hatása. Egy teljes körzetet felölelő komplex beruházás során sokkal több adaptációs megoldás áll a beruházó rendelkezésére, mint egy épület/egyetlen infrastruktúra elemet felölelő beruházás esetében. Ugyanakkor a körzeti szinten alkalmazott megoldások sokkal hosszabb távon meghatározzák a további adaptációs lehetőségeket, mivel körzet szintű felújításra, beavatkozásra ritkán kerül sor.

Az adaptációs megoldások alapvetően három beavatkozási ponton hatnak:

- a káresemény bekövetkezési valószínűségének befolyásolása
- az okozott kár nagyságának befolyásolása
- az okozott kárra való sérülékenység befolyásolása

A három beavatkozási pont egyben egyfajta hierarchiát is tükröz. A Koppenhágai Adaptációs Terv ennek megfelelően a káresemények bekövetkezésének megelőzését (ez a valószínűség nullára csökkentésével egyenértékű) tűzi ki célul első körben. Amennyiben a káresemény bekövetkezésének valószínűségét nem lehet megszüntetni technikai vagy gazdasági okoknál fogva, úgy a bekövetkezett kár csökkentése a következő cél. Végül amennyiben ez sem lehetséges teljes mértékben, úgy a kár helyrehozását kell megkönnyíteni.

Az eszközök és infrastruktúrák klímabiztossá tétele során számos szempont van, amelyet figyelembe kell venni, hogy az egyes új infrastruktúrák vagy egyéb fizikai beruházások egyéb, a beruházási helyszínen, illetve annak közelében lévő meglévő infrastruktúrákkal és eszközökkel kölcsönhatásba kerülnek. Az adaptációs megoldások kiválasztása során szükséges figyelembe venni, hogy azok a megoldások hogyan hatnak a beruházás környezetében található fizikai környezetre. A közlekedési létesítmények hosszú élettartama (20-100 év) és az éghajlatváltozásra vonatkozó előrejelzésekben rejlő bizonytalanságok megnehezítik az adaptációs stratégiák kidolgozását.

A fenntartási tevékenységet az éghajlat változás hatásait figyelembe véve kell tervezni: ez érintheti a szükséges tevékenységek körét, a tevékenység elvégzésének időpontját vagy a minősítési értékeket.

Klímahatás	Létesítményszintű intézkedések	Körzeti szintű intézkedések	Térségi / vízgyűjtő területi szintű intézkedések
Hőmérséklet növekedése	Hőálló szerkezetek és anyagok beépítése Napvédelem (árnyékolás, tájolás)	Fokozott szellőzés a tájolás és a városmorfológia kihasználásával	Fokozott párologtatási hűtés Zöld infrastruktúra Talajvízhűtés víztartó rétegekkel vagy felszíni víz hűtése
Vízi erőforrások és vízgazdálkodás	Vízgazdaságos szerelvények és berendezések Esővízgyűjtés és -tárolás Szürkevíz-újrahasznosítás Vízviszanyerés és -újrafelhasználás	Víztározók magasan és alacsonyan fekvő területeken Fenntartható vízvezető rendszerek Vízviszanyerés és -újrafelhasználás Alacsonyan fekvő vízzáró rétegek vízének használata öntözésére	A szennyvíz, használtvíz kreatív felhasználása Pontszerű szennyezésforrások kezelése Vízkinyerés szabályozása és engedélyhez kötése Vízhatékonysági szabványok
Talajerózió és talajszuszamlások	Alapozás feltöltése, mélyebb és erősebb alapozások Nedvességszabályozó rendszerek vagy talaj-rehidratálás	Felszíni erózióvédelmi szerkezetek	Földhasználat felügyelete Növénytelepítés az erózió mérséklésére

257. táblázat Az éghajlatváltozás hatásait csökkentő potenciális beruházási intézkedések

## 7.7.2. Adaptációs intézkedések

Az adaptációs intézkedések projektbe történő integrálása során a potenciális intézkedések meghatározását követően döntést kell hozni arról, hogy a projekt tervében és üzemeltetésében, menedzsmentjében milyen változtatások szükségesek.

Ennek megfelelően az adaptációs intézkedéseket integrálni kell a projektterv és a beszerzési és építési fázisokba.

A következő táblázatokban bemutatjuk azokat az adaptációs intézkedéseket, mellyel a projekt klímabiztosabbá tehető, melyek a klímakockázati tényezőket jelentősen mérséklik.

Intézkedéstípus	Potenciális relevancia	Konkrét intézkedés megnevezése
Adaptációs infrastruktúra	(igen/nem)	<p><u>Tervezés, projektelőkészítés</u></p> <p>A tervezés során olyan nyomvonalat választottak, amely alkalmazkodik a tervezett tevékenységekhez, igazodik a környezethez és az adottságokhoz, figyelembe veszi a domborzati és vízrajzi adottságokat, valamint alkalmazkodik az emberi tényezőkhöz.</p> <p>A vízvezeték építése miatt a nyomvonal mentén az érintett ingatlanokra szolgalmi jogot kell bejegyezni.</p> <p>Az aktuális műszaki előírásokat vették figyelembe a tervezés során a megválasztott építőanyagok tekintetében.</p> <p>Ellenőrző és fenntartási, javítási munkák megfelelő mennyiségben és minőségben történő elvégzése tervezett.</p> <p><u>A legfontosabb energia- és anyaghatékonysági intézkedések:</u></p> <p>A létesítés során alacsony üzemanyagfogyasztású munkagépeket alkalmaznak.</p> <p>A földmunkákból származó, kitermelt föld elhelyezéséről helyben gondoskodnak. Az előírányzott földmunkák tervezése során törekedtek arra, hogy a területen belül feltöltési céllal keletkező földigények, valamint a földfeleslegek egyenlege a zéróhoz közelítsen.</p> <p>A létesítés és üzemeltetés során a környezetszennyezés/károsítás lehetőségét is ki kell zárni. A tevékenység során keletkező veszélyes hulladékok gyűjtését, kezelését a 225/2015. (VIII. 7.) Korm. Rendeletben meghatározottak szerint kell végezni.</p> <p><u>UV sugárzás emelkedés elleni védekezés</u></p> <p>Az aktuális műszaki előírásokat vették figyelembe a tervezés során.</p> <p>Az ultraibolya sugárzásnak ellenálló építőanyagok kerülnek beépítésre.</p> <p><u>Tömegmozgás elleni védekezés</u></p> <p>Tömegmozgás elleni védelem kevésnek bizonyulhat a megváltozott éghajlati feltételek mellett. A megfelelő adaptációhoz az előrejelző modellek és a kockázatelemzési módszerek fejlesztése szükséges. Beazonosítandóak a veszélyeztetett helyek, és ott a szükséges megelőző intézkedések foganatosítandóak.</p> <p>A tömegmozgások elleni adaptáció része lehetne hosszabb távon még egy országos szintű, a tömegmozgási adatokat tartalmazó tudásbázis kiépítése.</p>
Tudásbázis építése, hézagok pótlása	(igen/nem)	Információ gyűjtése különböző éghajlati foratókönyvek megvalósulása esetén várható átlagos hőmérsékletről és hőhullámok számáról, intenzitásáról, csapadékesemények adatairól.
Szervezet/szervezési intézkedések	(igen/nem)	-

258. táblázat Adaptációs intézkedések feltárását szolgáló mátrix – Adaptációs infrastruktúra, Tudásbázis építése, hézagok pótlása, Szervezet/szervezési intézkedések

Intézkedéstípus	Potenciális relevancia	Konkrét intézkedés megnevezése
Szabályozási eszközök	(igen/nem)	<p>A tervezett fejlesztés nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházás. Az egyes ivóvízminőség-javítási, szennyvíz-elvezetési és -tisztítási, valamint hulladékgazdálkodási beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról szóló 272/2017. (IX. 14.) Korm. rendelet 1. melléklete 1. Ivóvízminőség-javító projektek pontja 87. Észak-Magyarországi ivóvízminőség-javító program 1. (ÉMO 1) elnevezéssel tartalmazza jelen fejlesztést.</p> <p>A tervezett vízimunka elvégzése és vízelétesítmények építése, valamint a vízelétesítmények üzemeltetése a hatályos jogszabályokban előírtaknak (a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról szóló 41/2017. (XII. 29) BM rendelet), illetve a vízjogi létesítési és üzemeltetési engedélyeknek megfelelően történik. A létesítést a környezet szennyezését és károsítását kizáró módon úgy kell végezni, hogy a talaj, valamint a felszín alatti víz ne szennyeződjön, a felszín alatti víz, földtani közeg állapotában a tevékenység ne okozzon a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EÜM-FVM együttes rendelet mellékleteiben megállapított (B) szennyezettségi határértékeket meghaladó minőségromlást. A tevékenység során be kell tartani a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról szóló 30/2008. (XII.31.) KvVM rendeletben, valamint a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendeletben foglaltakat.</p> <p>A vizek, vízelétesítmények állapotának feltárását, valamint állapotuk értékelését szolgáló monitoringadatok gyűjtése. szükséges a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. (XI. 6.) Korm. rendelet szerinti.</p>
Gazdasági eszközök	(igen/nem)	A tárgyi beruházás a központi költségvetésből, illetve Európai Unió forrásokból valósul meg. A projektazonosító száma KEHOP-2.1.3-15-2016-00031,
Érdekképviselő	(igen/nem)	-
Kooperáció és partnerség	(igen/nem)	Partnerség kialakítása a klímaváltozás következményeiként bekövetkező káresemények elhárításában illetékes szervezetekkel. A projektet az érintett települések önkormányzatainak konzorciuma valósítja meg.
Információs eszközök	(igen/nem)	<p>Információ gyűjtése különböző éghajlati forgatókönyvek megvalósulása esetén várható átlagos hőmérsékletről és hóhullámok számáról, intenzitásáról, csapadékesemények változásáról.</p> <p>Az állami tulajdonban lévő vízelétesítményeknél – a vízgazdálkodási közfeladatok ellátásához – szükséges a vízgazdálkodási feladatokkal összefüggő alapadatokról szóló 178/1998. (XI. 6.) kormányrendelet szerinti, a vizek, vízelétesítmények állapotának feltárását, valamint állapotuk értékelését szolgáló monitoringadatok gyűjtése.</p>
Stratégiai eszközök	(igen/nem)	<p>Az üzemeléshez szükséges kárelhárítási, illetve havária tervek kidolgozása az üzemelés megkezdéséig megtörténik.</p> <p>A fejlesztés összhangban van a vízgazdálkodási, ivóvízhálózat-fejlesztési stratégiákat támogató programokkal.</p> <p>Az ENSZ által 2015 szeptemberében elfogadott <b>Fenntartható Fejlődési Céljaival</b> összhangban van a tervezett beruházás. A Fenntartható Fejlődési Célok között a víz kiemelt hangsúlyt kap 2030-ig, a következő területen kapcsolódik a tervezett beruházáshoz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiszta víz és alapvető köztisztaság: Biztosítani a fenntartható vízgazdálkodást, valamint a vízhez és közegészségügyhez való hozzáférést mindenki számára</li> </ul>

259. táblázat Adaptációs intézkedések feltárását szolgáló mátrix – Szabályozási eszközök, Gazdasági eszközök, Érdekképviselő, Kooperáció és partnerség, Információs eszközök, Stratégiai eszközök

Intézkedéstípus	Potenciális relevancia	Konkrét intézkedés megnevezése
Kockázat szétterítését szolgáló intézkedések	(igen/nem)	<p><u>Biztonsági intézkedések</u></p> <p>A létesítés alatt a munkagépek üzemelése során figyelembe veszik az üzembiztonsági szempontokat. A létesítés és fenntartás során ügyelni kell a munkavédelmi előírásokra.</p> <p><u>Szennyezések megelőzése</u></p> <p>A létesítés és üzemelés során keletkező hulladékokat megfelelő engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át ártalmatlanítás céljából.</p> <p><u>Baleset-megelőzés, közegészségügy</u></p> <p>Az üzemszerű állapottól való bármely eltérés esetén a környezetterhelés elleni intézkedéseket azonnal meg kell tenni és haladéktalanul értesíteni kell az illetékes környezetvédelmi hatóságot.</p> <p>Amennyiben a tevékenység során káresemény következik be, a következők szerint kell eljárni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Az észlelt káreseményt, annak nagyságától függően azonnal jelenteni kell az üzemeltetőnek, aki megteszi a szükséges lépéseket.</li> <li>- Fel kell mérni a bekövetkezett kár mértékét és a veszélyeztetés mértékét, majd meg kell kezdeni a kármentesítést.</li> <li>- Amennyiben az üzemeltető úgy ítéli meg külső környezetvédelmi szakcéget kell bevonni a mentesítési munkálatokba, egyéb esetben a mentesítést a védekezési tevékenységet irányító személy irányításával a tevékenységbe bevonandó személyek megkezdhetik.</li> <li>- A keletkezett káreseményt ki kell vizsgálni, jegyzőkönyvet kell róla készíteni és intézkedni, hogy a jövőben ne fordulhasson elő.</li> </ul>

260. táblázat Adaptációs intézkedések feltárását szolgáló mátrix – Kockázat szétterítését szolgáló intézkedések

## 7.8. A KLÍMAVÁLTOZÁSRA HATÓ EGYÉB INTÉZKEDÉSEK

A **létesítés** idején fellépő üvegházhatású gáz kibocsátások mérséklése érdekében a munkagépek okozta légszennyező anyag kibocsátásokat és a munkafolyamatok során várható szálló por emisszió csökkentésére, az alábbi intézkedések javasoltak:

- A projekt megvalósítása során előnyben kell részesíteni az alacsony természeti erőforrás használattal járó beszállítókat, alvállalkozókat, amelyek lehetnek: alternatív közlekedési módokat igénybe vevő beszállítók; alacsonyabb üzemanyag felhasználású (pl. helyi) beszállítók; környezetbarát logisztikai módszereket alkalmazó beszállítók.
- A munkagépek légszennyező anyag kibocsátási határértékének ellenőrzését Otto rendszerű motoroknál 3 évenként, diesel rendszerű motoroknál évente szükséges elvégeztetni a vonatkozó jogszabályok szerint. A felülvizsgálatot igazoló lap (zöld kártya) érvényességét figyelemmel kell kísérni az építés során.
- Ózonkárosító anyaggal töltött berendezést (klíma berendezést) a munkaterületen nem üzemeltethető.
- Az ömlesztett anyagok tárolása során a diffúz légterhelés megakadályozása céljából az anyagokat takarni kell.
- A szilárd burkolatú utakat le kell takarítani a munkafolyamatok befejezése után. Száraz időben a jelentős porszennyezéssel járó tevékenységek végzésénél a porszennyezést locsolással enyhíteni szükséges.

A létesítés idején a területen található fásszárú növények közül csak azok kivágása javasolt melyek a beruházás nyomvonalában helyezkednek el.

Az **üzemelés**t tekintve a projekthez nem kapcsolódik számottevő üvegházhatású gáz-kibocsátás.

## 8. A MEGALAPOZÓ INFORMÁCIÓK BEMUTATÁSA

Az alaplégszennyezettség meghatározásához használt alapadatok forrásai:

- Közlekedési adatok forrása: KIRA – INFO  
<https://kira.kozut.hu/kira/main.jsp>
- A forgalomszámlálási adatokat a „AZ ORSZÁGOS KÖZUTAK 2021. ÉVRE VONATKOZÓ KERESZTMETSZETI FORGALMA” c. kiadványból vettük.
- Meteorológiai adatok –Lakes Environmental Software adatszolgáltatása

Környezeti zaj meghatározása:

A háttérzaj meghatározására tájékoztató mérést végeztünk az érintett térség 1 pontján.

Mérés ideje: 2021. június 22. 11-14 óra között.

Mérést végezte Barna Sándor környezetvédelmi szakértő (SZKV-1.4.-09-1037)

Talajvédelem: MTA TAKI AGROTOPO adatbázisa

Talajmechanika, talajvíz:

- OKIR Térkép áttekintő:  
[http://webgis.okir.hu/BASE/?mapper=FEVISZ02&ktj=100358738&targyev=2015&order\\_by=TARGYEV&dir=ASC](http://webgis.okir.hu/BASE/?mapper=FEVISZ02&ktj=100358738&targyev=2015&order_by=TARGYEV&dir=ASC)
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat térképei: <https://map.mbfisz.gov.hu/>
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Adattár kútadatai
- Korábbi, a térségben végzett talajmechanikai fúrások adatai.

Egyéb:

- Földhivatali alaptérképek
- Megbízó tervezői által számított adatok
- Településrendezési tervek
- NATÉR: Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer

## 9. 314/2005. (XIII. 25.) KORM. RENDELET 4. MELLÉKLET 3. PONTJA SZERINTI KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

### 9.1. AZ ENGEDÉLYKÉRŐ AZONOSÍTÓ ADATAI

#### **Engedélyes:**

**Halmaj Községi Önkormányzat**

3842 Halmaj, Kossuth út. 1.sz.

Telefon: +36 (46) 474-122

E-mail: [korjegyzoseg.halmaj@gmail.com](mailto:korjegyzoseg.halmaj@gmail.com)

#### **Beruházó:**

**ZEMPLÉNKŐ Kelet-magyarországi Építőipari Fővállalkozó és Bányászati Korlátolt Felelősségű Társaság**

Rövidített név: ZEMPLÉNKŐ KFT.

Székhely: 4921 Tivadar, Petőfi utca 24. A. ép.

Telefon: +36 (42) 506 514

Email: [info@zempenko.hu](mailto:info@zempenko.hu)

#### **Szaktervező:**

**ENVIRO-EXPERT Környezetvédelmi, Szolgáltató és Tanácsadó Korlátolt Felelősségű Társaság**

Rövidített név: ENVIRO-EXPERT Kft.

Székhely: 4028 Debrecen, Hadházi út 7. 1. em. 5.

Mobil: +36 (20) 426-4352

Email: [info@enviroexpert.hu](mailto:info@enviroexpert.hu)

### 9.2. MINŐSÍTETT ADATOT, VAGY A KÖRNYEZETHASZNÁLÓ SZERINT ÜZLETI TITKOT KÉPEZŐ ADATOK

Nem releváns.

### 9.3. A TEVÉKENYSÉG SORÁN ALKALMAZANDÓ TECHNOLÓGIA, FELHASZNÁLANDÓ ANYAGOK ÉS ELŐÁLLÍTANDÓ TERMÉK KÖRNYEZETVÉDELMI MINŐSÍTÉSE

Nem releváns.



## 9.4. ORSZÁGHATÁRON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁS BEKÖVETKEZÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

Nem releváns.

## 9.5. AZ ERDŐ IGÉNYBEVÉTEL

A tervezett beruházás az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. tv. (Evt.) 6. § (1) bekezdés a) pontja szerinti erdőnek minősülő, az Országos Erdőállomány Adattárban nyilvántartott erdőterületeket érint, a beruházás az Evt. 77. §-a szerint erdő igénybevételével jár.

Erdő igénybevételének minősül az erdő mezőgazdasági művelésbe vonása, termelésből való kivonása, időleges igénybevétele és rendeltetészerű használatát akadályozó létesítmény elhelyezése, illetve tevékenység gyakorlása.

Gazdasági elsődleges rendeltetésű kultúrerdő és faültetvény igénybevételének engedélyezésénél az igénybevételre kerülő erdő helyett az erdő fekvése szerinti vagy azzal szomszédos településen az igénybe vett erdővel legalább azonos méretű, azzal megegyező vagy magasabb természetességi állapotú csereerdősítést kell elvégezni.

A távvezeték által érintett erdőrészlet Szikszó 0132/5 hrsz.-ú területen fekszik, a Szikszó vízműnél. Az érintett erdőrészlet kék színnel szerepel a következő ábrán.



102. ábra A távvezeték által érintett erdőrészlet (Forrás: erdoterkep.nebih.gov.hu)

Vezeték jele	Település Hrsz	Erdőrészlet	Terület	Elsődleges rendeltetés	Faállomány típus	Védettség
V-1	Szikszó 0132/5 hrsz.	4/B	5,99 ha	faanyagtermelő	kocsányos tölgyes	nem része a hálózatnak

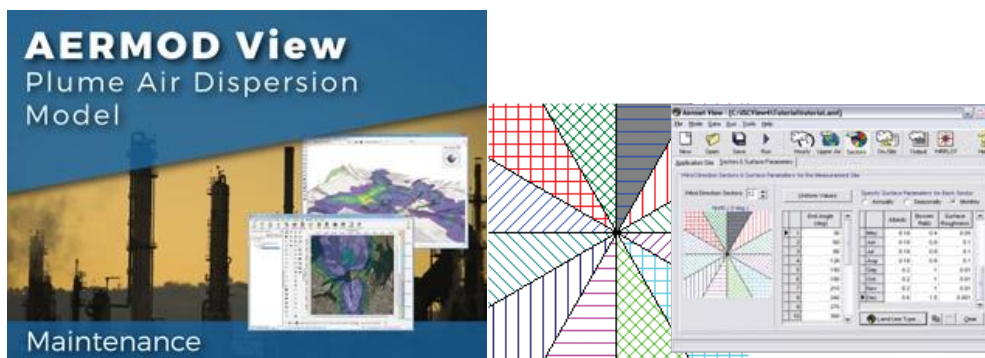
261. táblázat A kerékpárút nyomvonala által érintett erdőrészletek

## 10. EGYÉB FORRÁSOK

### Környezetvédelem

#### Levegőtisztaság-védelem

Felületi forrás esetén alkalmazott modell adatai: AERMOD View AERMET meteorológiai adatfeldolgozással



**Licensz:** A szerzői jog által védett szoftverek illegális használata és másolása törvénybe ütköző cselekedet, ennek megfelelően ellenkezik az ENVIRO-EXPERT Kft. politikájával, és adott esetben büntetőjogi felelősségre vonással jár.

Az alkalmazott szoftver tekintetében az alábbi licensszel rendelkezünk.

Contact Name:	Sándor Barna
E-mail:	barna.sandor@gk.szie.hu
Address:	Hadházi út 7. I./5.
City:	Debrecen
Postal Code:	4028
Country:	Hungary
Serial #:	AER0009279
Maintenance Expiration Date:	21-Mar-2023

262. táblázat AERMOD View licensz adatai

#### Vízminőség-védelem (létesítés hatásainak vizsgálata során)

Vertikális terjedés (elérés) számítása egydimenziós analitikus modellel (Ogata):

$$C(L,t) = \frac{C_0}{2} \left[ \operatorname{erfc} \left( \frac{L - v_x t}{\sqrt{2D_L t}} \right) + \exp \left( -\frac{v_x L}{D_L} \right) \operatorname{erfc} \left( \frac{L + v_x t}{\sqrt{2D_L t}} \right) \right]$$

C (L,t): L távolságban t idő elteltével előálló koncentráció (mg/l)

C<sub>0</sub>: a szennyező anyag kezdeti koncentrációja (mg/l)

L: távolság a szennyező forrástól (m)

v<sub>x</sub>: síkszivárgási sebesség (m/d)

D<sub>L</sub>: longitudinális diszperziós koefficiens (m)

t: a szennyezési eseménytől eltelt idő

## Zajvédelmi hatások becslése

### Az egyenértékű zajszint számítása

A zajterjedés számítását a német SoundPLAN essential 4.1 számítógépes programmal készítettük.

Szállításból eredő zaj: A járulékos forgalom okozta zajterhelést a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. számú melléklete alapján meghatároztuk meg.



### Jogszabályok:

- Aszaló Község Önkormányzatának 9/2000. (X. 31.) sz. rendelete Aszaló Község Helyi Építési Szabályzatáról és Szabályozási Tervéről
- Csobád Község Önkormányzatának 7/2005. (IV. 21.) számú rendelete a Helyi Építési Szabályzatról
- Halmaj Községi Önkormányzat Képviselő-testületének 12/2006. (VII.24.) sz. önkormányzati rendelete a Helyi Építési Szabályzatról
- Kázmárk Község Önkormányzatának 6/2003. (XI. 23.) sz. Kt. rendelete Kázmárk Község Szabályozási Tervének elfogadásáról, és a Helyi Építési Szabályzatról
- Kiskinizs Község Önkormányzata Képviselő-testületének 17/2007. (XII. 14.) önkormányzati rendelete a Helyi Építési Szabályzatról
- Léh Község Önkormányzatának 9/2003. (XII. 19.) sz. Kt. rendelete Léh Község Szabályozási Tervének elfogadásáról, és a Helyi Építési Szabályzatról
- Nagykinizs Község Önkormányzatának Képviselő-testületének 9/2017 (VIII. 16.) önkormányzati rendelete a Helyi Építési Szabályzatról
- Rásonysápberencs Község Önkormányzatának 7/2003. (XII. 18.) sz. Kt. rendelete Rásonysápberencs Község Szabályozási Tervének elfogadásáról, és a Helyi Építési Szabályzatról
- Szikszó Város 775/2011. (XI. 29.) Kt. határozattal elfogadott Településszerkezeti Tervének és 20/2011. (X.1.) önkormányzati rendelettel jóváhagyott, többször módosított Helyi Építési Szabályzatának felülvizsgálata
- Az Európai Parlament és a Tanács 2000/14/EK irányelve (2000. május 8.) a kültéri használatra tervezett berendezések zajkibocsátására vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről
- Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/1628 rendelete (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és típusjóváhagyására vonatkozó követelményekről, az 1024/2012/EU és a 167/2013/EU rendelet módosításáról, valamint a 97/68/EK irányelv módosításáról és hatályon kívül helyezéséről
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- 4/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- 12/1996. (VII. 4.) KTM rendelet a környezetvédelmi felülvizsgálat végzéséhez szükséges szakmai feltételekről és a feljogosítás módjáról, valamint a felülvizsgálat dokumentációjának tartalmi követelményeiről
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól

- 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról
- 41/2017. (XII. 29) BM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról
- 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendeletben a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- 355/2017. (XI. 29.) Korm. rendelet az országos kerékpárút-törzshálózat egyes elemeinek és a főutakkal párhuzamos kerékpárutak lakott területen kívüli szakaszai kezelőjének kijelöléséről

Egyéb szabványok:

- MSZ 21459/2-81 – Területi (felületi) forrás és vonalforrás szennyező hatásának számítása
- MSZ 21457/4-80 – A turbulens szóródás mértékének meghatározása
- MSZ 21459/1-81 – Pontforrás szennyező hatásának számítása szabványok
- MSZ 21476:1998 – A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor
- MSZ 15036:2002 számú szabvány – Hangterjedés a szabadban
- ÚT 2-1.302:2003 Közúti közlekedési zaj számítása
- e-UT 06.03.11. ütügyi műszaki előírás

Egyéb tanulmányok:

- Klímapolitika Kft. (2017): Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz, Budapest, 2017
- Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat Nemzeti Alkalmazkodási Központ Főosztály (2020): A települések ivóvízellátásának klíma-sérülékenysége Magyarország kiemelt víziközmű-szolgáltatói esetében, Budapest, 2020

## Élővilág, természetvédelem:

- BÁLDI A., MOSKÁT CS. & SZÉP T. 1997: Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszerek IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 81 pp.
- BARTHA D., KIRÁLY G. (szerk.) (2015): Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 330 pp.
- BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS., KUN A. (2011) [szerk.]: Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, p. 439.
- DÖVÉNYI Z. (2010): Magyarország kistájainak katasztere [Cadastre of the Hungarian Microregions]. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest.
- KIRÁLY G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósza. 616 old.
- KORSÓS Z. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer VIII. Kétéltűek és hüllők. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. ISBN 963 7093 51 6
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.
- MME Nomenclator Bizottság 2008: Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.
- MOLNÁR CS, Molnár Zs, BARINA Z, BAUER N, BIRÓ M, BODONCZI L, CSATHÓ A. I, CSIKY J, DEÁK J. Á, FEKETE G, HARMOS K, HORVÁTH A, ISÉPY I, JUHÁSZ M, KÁLLAYNÉ SZERÉNYI J, KIRÁLY G, MAGOS G, MÁTÉ A, MESTERHÁZY A, MOLNÁR A, NAGY J, ÓVÁRI M, PURGER D, SCHMIDT D, SRAMKÓ G, SZÉNÁSI V, SZMORAD F, SZOLLÁT GY, TÓTH T, VIDRA T, VIRÓK V (2009) Vegetation-based landscape regions of Hungary. Acta Botanica Hungarica 50 (Suppl.): 47-58.
- PÓCS T. (1981) Növényföldrajz. In: HORTOBÁGYI, T., SIMON, T. (eds.) Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- [http://www.birding.hu/magyarorszag\\_madarai.html](http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html) (Letöltés: 2022.08.11.)
- <https://herpterkep.mme.hu> (Letöltés: 2022.08.11.)

## **11. MELLÉKLETEK**

1. Natura2000 hatásbecslési dokumentáció
2. Szakértői engedélyek

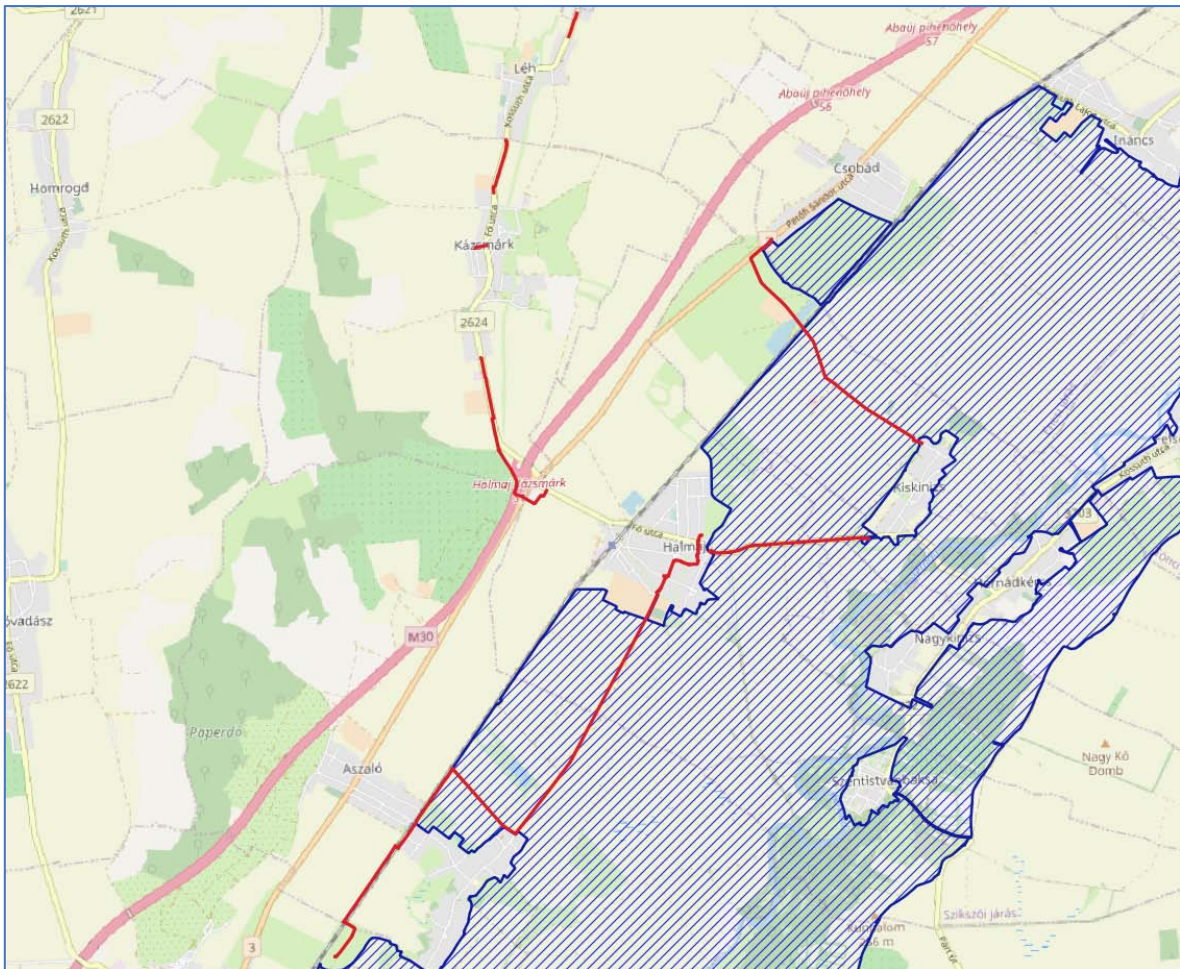
# **1. SZ. MELLÉKLET**

# NATURA 2000 HATÁSBECSLÉSI DOKUMENTÁCIÓ

A 275/2004. (X. 8.) KORM. RENDELET 14. SZ. MELLÉKLETÉBEN  
MEGFOGALMAZOTT FORMAI ÉS TARTALMI ELŐÍRÁSOK ALAPJÁN

*A „Halmaj és térsége ivóvízminőség-javító program”  
című projekthez*

**Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel  
különleges madárvédelmi terület (HUBN10007)**



**Készítette:**



**BioAqua Pro Kft.**

Székhely: 4032 Debrecen, Soó Rezső u. 21.

Adószám: 13370406-2-09

Web: [www.bioaquapro.hu](http://www.bioaquapro.hu)

E-mail: [info@bioaquapro.hu](mailto:info@bioaquapro.hu)

Tel.: +36 52 541 780

## ALÁÍRÓ LAP

### FELELŐS SZAKÉRTŐK:

**Dr. Müller Zoltán**

biológia-földrajz szakos tanár, hidrobiológia-vízi ökológia  
PhD  
természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem,  
Földtani természeti értékek és barlangok védelme)  
Szakértői engedély száma:  
OKVF-SZ-034/2012, OKVF-SZ-048/2012.



**Dr. Kiss Béla**

Biológus és biológia szakos tanár, halászati szakmérnök  
Hidrobiológia-vízi ökológia PhD  
Természetvédelmi szakértő (Élővilágvédelem)  
Szakértői engedély száma:  
OKVF-SZ-050/2011.



### KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐK:

**Hődör István** biológia szakos tanár; hulló-kétéltű és madártani szakértő

**Olajos Péter** biológus-ökológus; vízi makroszkópikus gerinctelen és haltani szakértő, természetvédelmi szakértő (élővilágvédelem), szakértői engedély száma: OKVF-SZ-014/2018.

*Ez a jelentés a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény értelmében szerzői jogvédelem alatt áll. Teljes egészében, vagy részleteiben bármilyen felhasználása a szerző hozzájárulása nélkül tilos.*



## TARTALOMJEGYZÉK

1. AZONOSÍTÓ ADATOK .....	4
1.1. A terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége .....	4
1.2. Az adatlap kitöltésében részt vevő személyek, szervezetek neve, címe, elérhetősége, szakmai referenciáinak leírása.....	4
2. A TERV VAGY BERUHÁZÁS .....	7
2.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv vagy beruházás bemutatása, céljának meghatározása.....	7
2.2. A tervezett munkálatok helye, kivitelezésének technológiája.....	7
2.3. A terv vagy beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése .....	7
2.4. A terv vagy beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása.....	7
3. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI.....	8
3.1. A terv vagy beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése.....	8
3.2. A terv vagy a beruházás megvalósításának szükségszerűségét alátámasztó indokok .....	8
4. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET .....	9
4.1. A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv vagy a beruházás várhatóan hatással van .....	9
4.2. A különleges madárvédelmi terület érintett részének természeti állapot ismertetése .....	10
5. A TERV VAGY BERUHÁZÁS KEDVEZŐTLEN HATÁSAI.....	16
5.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv vagy beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében .....	16
5.2. A tervezett beruházás hatása az érintett Natura 2000 terület fenntartási tervében megfogalmazott, és a területre meghatározott specifikus célkitűzések megvalósulására.....	35
6. A HATÁSBECSLÉSBEN VIZSGÁLT TERV/PROJEKT ENGEDÉLYEZHETŐSÉGE .....	37
7. ALTERNATÍV (EGYÉB ÉSSZERŰ) MEGOLDÁSOK.....	38
7.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása, és a szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása.....	38
8. A KEDVEZŐTLEN HATÁSOK MÉRSÉKLÉSE, A TERVEZETT, ILLETVE JAVASOLT, A TERV VAGY BERUHÁZÁS RÉVÉN BEKÖVETKEZŐ KEDVEZŐTLEN HATÁSOK ENYHÍTÉSÉT, CSÖKKENTÉSÉT, MÉRSÉKLÉSÉT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK .....	39
8.1. Javasolt időbeli korlátozások.....	39
9. KIEGYENLÍTŐ (KOMPENZÁCIÓS) INTÉZKEDÉSEK.....	40
10. FELHASZNÁLT IRODALOM .....	41

## 1. AZONOSÍTÓ ADATOK

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

**A projekt gazdája:** Halmaj Község Önkormányzata

**Székhelye:** 3842 Halmaj, Kossuth u. 1.

**Kapcsolattartó:** Tóth József polgármester

### 1.2. AZ ADATLAP KITÖLTÉSÉBEN RÉSZT VEVŐ SZEMÉLYEK, SZERVEZETEK NEVE, CÍME, ELÉRHETŐSÉGE, SZAKMAI REFERENCIÁINAK LEÍRÁSA

#### **A hatásbecslés kidolgozója:**

BioAqua Pro környezetvédelmi szolgáltató és tanácsadó Kft.

4032 Debrecen, Soó R. u. 21.

#### **Referenciák:**

„A Kiskörei Vízérőmű környezetének turisztikai és sportcélú fejlesztése” c. projekt keretében Natura 2000 Hatásbecslés készítése. – VTK INNOSYSTEM Víz-, Természet-és Környezetvédelmi Kft.(2018)

„A Mosoni-Duna torkolati szakaszának vízszint rehabilitációjához kapcsolódó beavatkozások” c. szerződés keretében Natura2000 hatásbecslés készítése az új szállítási útvonalra. – VTK INNOSYSTEM Víz-, Természet-és Környezetvédelmi Kft.(2018)

„Kemény Ferenc Sportlétesítmény-fejlesztési Program keretében megvalósítandó Dunai Evezős Központ Pálya tervezése” tárgyú munka keretében Natura 2000 hatásbecslés készítése. – ÖKO Zrt. (2018-2019)

A Hajdúböszörmény-Pród külterületén található halastó bővítéséhez kötődő Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – Balogh Szerviz Trans Kft. (2018)

A sarudi szabadstrand és környezetének turisztikai infrastruktúra fejlesztése c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslés készítése. – Kalandpart Kft. (2018)

A tervezett kenderesi szennyvíztelep tervezéséhez kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – UTB Envirotec Zrt. (2018-2019)

A Tiszabercel 0167 hrsz.-ú külterületi földút zúzottkővel történő megerősítéséhez kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – Tiszabercel Község Önkormányzata (2018)

A Tiszafüred-Tiszaörvény 04/4 hrsz területén tervezett kikötőmedence létesítési engedélyezéséhez kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – „SZABICS” Bt. (2018)

Tószeg nyugati külterületi részén található, nem veszélyes hulladékok komposztálása kapcsán érintett területre vonatkozó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – FISH-COOP KFT. (2018)

Vízgazdálkodási fejlesztések a Felső-Tisza-vidéken (KEHOP-1.3.0-15-2017-00019) projekt keretében Natura 2000 hatásbecslés készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2018)

„A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek javításával megnevezésű húzóprojekt előkészítési feladatainak ellátása, a Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések – a Balaton déli parti kisvízfolyások védképességének javítása” tárgyú projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

„A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek javításával megnevezésű húzóprojekt előkészítési feladatainak ellátása, a Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések, mederkotrások” tárgyú projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

„A balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek javításával megnevezésű hűzőprojekt előkészítési feladatainak ellátása, a Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések – mélyfekvésű területek feltöltése, partbiztosítások rendezése, vízminőségvédelem fejlesztése” tárgyú projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

"Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése Tiszafüred-Hortobágy-halastó közötti szakaszon" projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – TRENECON Kft. (2019)

„A Szarvasi Holtág rugalmas vízpótlási lehetőségének kiépítése I. ütem.” tárgyú projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

„A Taktaközi öntözőrendszer rekonstrukciója” c. projekthez kapcsolódóan Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – VIZITERV Environ Kft. (2019)

„A Tiszabecs 0136/1-3, 0137, 0138 hrsz-ú ingatlanokon tervezett bányanyitás és üzemeltetés” c. projekthez kapcsolódóan előirányzott főbb műszaki beavatkozások környezetvédelmi engedélyezéséhez szükséges Natura 2000 hatásbecslés elkészítése. – Borsod Nehézgép Kft. (2019)

„Kerékpárforgalmi létesítmények tervezése a Hortobágy-halastó – Balmazújváros közötti szakaszon” projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – ENVIRO-EXPERT KFT. (2019)

„Turisztikailag frekventált térségek integrált termék- és szolgáltatásfejlesztése” c. konstrukció keretében a „Hortobágy – Világörökségünk a Pusztá” projekthez kapcsolódó beavatkozásokhoz Natura 2000 hatásbecslés elkészítése. – Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (2019)

A Csenger és környéke helyi és helyközi optikai hírközlő hálózat kiviteli terveihez kötődő beavatkozásokhoz Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – Kiss-Tel Kft. (2019)

A Kömörő-Fülesd (HUHN20050) Natura 2000 területen 2 db vízvisszatartó műtárgy létesítéséhez kapcsolódóan Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság (2019-2020)

A Körmendi Rába kajak-szلالompálya létesítéséhez kapcsolódó Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – VTK INNOSYSTEM Víz-, Természet-és Környezetvédelmi Kft. (2019)

A Mágocs-ér nagyszénási szakaszának felmérése és a kertészeti termál csurgalékvíz bevezetésének hatását értékelő Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – Geomatrix Kft. (2019)

A Transzeurópai Közlekedési Hálózat – TEN-T belvízi út fejlesztéséhez kapcsolódó tervezői feladatok ellátásában való közreműködés a Natura 2000 hatásbecslések elkészítésére vonatkozóan. – VIKÖTI Kft. (2019-2020)

"A Hortobágyi-halastó területén madárszínház kialakítása” c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – Aktív- és Ökoturisztikai Fejlesztési Központ nonprofit Kft. (2020)

Milotai szennyvíztelep tisztított szennyvizének Tiszába történő bevezetéséhez kötődő beavatkozások VKI 4.7. tanulmányának elkészítése. – Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (2020)

"A Túr-erdei-holtmeder rekonstrukciója" projekt keretében, Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció készítése. – Felső-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (2020)

„Természetbúvár Játsszóház és Túráközpont létesítése Tiszafüreden (közlekedési és kikötői infrastruktúra fejlesztés)” c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – Katona Mérnöki Szolgáltató Kft. (2020)

A Balmazújváros külterületén tervezett 50 km hosszú 2D szeizmikus felmérési területen elhelyezkedő nyomvonalakra vonatkozó Natura 2000 hatásbecslés elkészítése. – O&GD Central Korlátolt Felelősségű Társaság (2020)

A kishánai kőbánya területén tervezett közetgyapoptgyapot üzem létesítéséhez kapcsolódóan Natura 2000 hatásbecslés készítése. – Tarnóca Kőbánya Kft. (2020)

"A Sió árvízkapu felvízi oldalának mederrendezési munkálatai" c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció összeállítása. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

A "Kis-Zala belvízöblözetének rekonstrukciós munkái" c. projekt keretében készülő Natura 200 hatásbecslési dokumentáció elkészítéséhez vízi élőlénycsoportok felmérése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

"Vízpótlás Ukrajna irányából a Borzsa folyóból" c. projekt keretében tervezett beavatkozások engedélyezéséhez Natura 2000 hatásvizsgálati dokumentáció készítése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

A „Körtvélyesi szivattyútelep átépítése” c. projekt keretében Natura 2000 hatásvizsgálati dokumentáció készítése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

A "Pásztó és térsége árvízvédelmi biztonságának megteremtése érdekében szükséges előkészítési, tervezési feladatok elvégzése" c. projekt keretében Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció elkészítése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

„A Bodrog és Tisza-folyó szilárd úszó hulladékszennyezéseinek kezelése az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság működési területén meglévő kárelhárítási helyek fejlesztésével és a szükséges eszközök beszerzésével” c. projekthez kötődően Natura 2000 hatásbecslés készítése. – VIZITERV Consult Kft. (2020)

„Nyíregyháza-Sóstógyógyfürdő keskeny nyomközű kisvasút helyreállítása céljából az engedélyezési és kiviteli tervek elkészítése, a szükséges hatósági engedélyek megszerzése” projekt keretében Natura 2000 hatásvizsgálati dokumentáció készítése. – Utiber Kft. (2020-2021)

## 2. A TERV VAGY BERUHÁZÁS

### 2.1. A NATURA 2000 TERÜLETRE HATÁSSAL LÉVŐ TERV VAGY BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA, CÉLJÁNAK MEGHATÁROZÁSA

A tervezett beruházás célja Halmaj, Kiskinizs, Csobád, Kázsmárk, Léh és Rásonysápberencs települések előírásoknak megfelelő minőségű ivóvízzel történő ellátása. A kitűzött célt az érintett településeknek a regionális vízellátó rendszerre való csatlakozásával kívánják elérni, amely Szikszó város irányából történhet meg. A projekt kapcsán létesülő ivóvíz-távvezeték hossza 12 010 m. A tervezett távvezetékek egységes vízellátó rendszert alkotnak, önállóan nem üzemeltethetők. A tervezett vízellátó rendszer a meglévő vezetékhalózatot egyes elemeit is magába foglalja majd.

### 2.2. A TERVEZETT MUNKÁLATOK HELYE, KIVITELEZÉSÉNEK TECHNOLOGIÁJA

A tervezett munkálatok kivitelezésének technológiája a vízvezetékek és kapcsolódó létesítmények kiépítéséhez általánosan szükséges mélyépítési technikák összessége.

### 2.3. A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES LÉTESÍTMÉNYEK ISMERTETÉSE

1. 50 m<sup>3</sup> térfogatú vb. térszíni keverőmedence (Halmaj)
2. 2 db hálózati szivattyú (Halmaj)
3. 5 db nyomásfokozó, vb. aknával,
4. üzemirányító rendszer (Halmaj)
5. vízvezetékek:
  - Szikszó–Aszaló (3570 m),
  - Halmaj–Kiskinizs (1960 m),
  - Kiskinizs–Csobád (3150 m),
  - Halmaj–Kázsmárk (1550 m),
  - Kázsmárk–Léh (550 m),
  - Léh– Rásonysápberencs (250 m),
  - Halmaj belterületi vezeték és 1. sz. kútbekötő vezeték (980 m)

### 2.4. A TERV VAGY BERUHÁZÁS TÁRSADALMI, GAZDASÁGI KÖVETKEZMÉNYEINEK LEÍRÁSA

A tervezett beruházás eredményeképpen a vezetéképítéssel érintett településeken lehetővé válik az előírt paramétereknek megfelelő minőségű ivóvíz biztosítása.

### 3. A MEGVALÓSÍTÁS INDOKAI

#### 3.1. A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSA SZÜKSÉGSZERŰSÉG-ÉNEK ISMERTETÉSE

Az előírt paramétereknek megfelelő minőségű ivóvíz biztosítása az érintett önkormányzatok, illetve a területileg illetékes víziközmű-szolgáltató jogszabályban előírt kötelessége, így a szükségesség nem kérdőjelezhető meg.

#### 3.2. A TERV VAGY A BERUHÁZÁS MEGVALÓSÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGSZERŰSÉGÉT ALÁTÁMASZTÓ INDOKOK

A 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 8. mellékletének 4. pontjában megadott lehetséges indokok a következők:

- Társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet).
- Emberi egészség vagy élet védelme
- A közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása
- A környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése
- A fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt veszélyeztet)

Az előző fejezetben bemutatott indoklás alapján a beruházás szükségességét a fenti indokok közül az **emberi egészség vagy élet védelme** támasztja alá.

## 4. AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET

### 4.1. A NATURA 2000 TERÜLET NEVE ÉS KÓDJA, AMELYRE A TERV VAGY A BERUHÁZÁS VÁRHATÓAN HATÁSSAL VAN

**Név:** Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel különleges madárvédelmi terület

**Kód:** HUBN10007

**Kezelő:** Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság

**Terület:** 114 537 hektár

#### 4.1.1. Jelölő fajok

##### 4.1.1.1. A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. A) számú mellékletében meghatározott közösségi jelentőségű madárfajok

▪ jégmadár ( <i>Alcedo atthis</i> )	f. áll.: B	
▪ szirti sas ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	f. áll.: A	
▪ parlagi sas ( <i>Aquila heliaca</i> )	f. áll.: B;	v-cs. áll.: B
▪ békászó sas ( <i>Aquila pomarina</i> )	f. áll.: A	
▪ uhu ( <i>Bubo bubo</i> )	f. áll.: A	
▪ lappantyú ( <i>Caprimulgus europaeus</i> )	f. áll.: B	
▪ fehér gólya ( <i>Ciconia ciconia</i> )	f. áll.: C	
▪ fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> )	f. áll.: B	
▪ kígyászölyv ( <i>Circaetus gallicus</i> )	f. áll.: A	
▪ barna rétihéja ( <i>Circus aeruginosus</i> )	f. áll.: C	
▪ kékes rétihéja ( <i>Circus cyaneus</i> )	v-cs. áll.: C	
▪ haris ( <i>Crex crex</i> )	f. áll.: A	
▪ fehérhátú fakopáncs ( <i>Dendrocopos leucotos</i> )	f. áll.: A	
▪ közép fakopáncs ( <i>Dendrocopos medius</i> )	f. áll.: A	
▪ balkáni fakopáncs ( <i>Dendrocopos syriacus</i> )	f. áll.: C	
▪ fekete harkály ( <i>Dryocopus martius</i> )	f. áll.: B	
▪ vándorsólyom ( <i>Falco peregrinus</i> )	f. áll.: B	
▪ örvös légykapó ( <i>Ficedula albicollis</i> )	f. áll.: B	
▪ kis légykapó ( <i>Ficedula parva</i> )	f. áll.: C	
▪ törpegém ( <i>Ixobrychus minutus</i> )	f. áll.: C	
▪ tövisszűrő gébics ( <i>Lanius collurio</i> )	f. áll.: B	
▪ kis őrgébics ( <i>Lanius minor</i> )	f. áll.: C	
▪ erdei pacsirta ( <i>Lullula arborea</i> )	f. áll.: A	
▪ halászsas ( <i>Pandion haliaetus</i> )	v-cs. áll.: C	
▪ darázsölyv ( <i>Pernis apivorus</i> )	f. áll.: B	
▪ pajzsoscankó ( <i>Philomachus pugnax</i> )	v-cs. áll.: C	
▪ hamvas küllő ( <i>Picus canus</i> )	f. áll.: B	
▪ uráli bagoly ( <i>Strix uralensis</i> )	f. áll.: A	
▪ karvalyposzáta ( <i>Sylvia nisoria</i> )	f. áll.: C	
▪ réti cankó ( <i>Tringa glareola</i> )	v-cs. áll.: C	

(„f” – fészkelő; „t” – telelő; „v-cs” – vonuló/csoportosuló állományok)

A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. A) számú mellékletében meghatározott közösségi jelentőségű madárfajok listája, valamint kódja és neve az EU Natura 2000 hálózatot bemutató honlapjáról, a „Standard Data Form” információi alapján (<http://natura2000.eea.europa.eu>). Jelen hatásbecslési dokumentációban az említett kategóriába sorolható fajok közül az érintett állomány nagyság tekintetében az „A” (országos állomány több mint 15%-a), a „B” (országos állomány 2-15%-a), illetőleg a „C” (országos állomány kevesebb, mint 2%-a) kategóriába tartozó fajok érintettségének vizsgálatával foglalkozunk. A „D” kategóriába sorolt fajok az országos állományokhoz viszonyítva jelentősen 2 % alatti arányban vannak jelen és az adott Natura 2000 terület természetvédelmi kezelését nem ezen kategóriába sorolt fajok ökológiai igényei szabják meg, hanem az „A”, „B” és „C” kategóriába soroltaké. Ezért jelen hatásbecslési dokumentációban ezen fajok érintettségének vizsgálatával foglalkozunk, az említett „D” kategóriába tartozó fajokra vonatkozó hatások vizsgálatától a fenti indok miatt eltekintünk.

#### 4.1.1.2. A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. B) számú mellékletben meghatározott egyéb madárfajok

▪ billegetőcankó ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	f. áll.: B		
▪ tőkés réce ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	v-cs. áll.: C		
▪ bőjti réce ( <i>Anas querquedula</i> )	f. áll.: C;	v-cs. áll.:	C
▪ kék galamb ( <i>Columba oenas</i> )	f. áll.: B		
▪ hegyi billegető ( <i>Motacilla cinerea</i> )	f. áll.: A		
▪ füleskuvik ( <i>Otus scops</i> )	f. áll.: C		
▪ függőcinege ( <i>Remiz pendulinus</i> )	f. áll.: C		
▪ partifecske ( <i>Riparia riparia</i> )	f. áll.: C		

(„f” – fészkelő; „t” – teelő; „v-cs” – vonuló/csoportosuló állományok)

A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) Natura 2000 területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. B) számú mellékletben meghatározott egyéb madárfajok listája, valamint kódja és neve az EU Natura 2000 hálózatot bemutató honlapjáról, a „Standard Data Form” információi alapján (<http://natura2000.eea.europa.eu>). Jelen hatásbecslési dokumentációban az említett kategóriába sorolható fajok közül az érintett állomány nagyság tekintetében az „A” (országos állomány több mint 15%-a), a „B” (országos állomány 2-15%-a), illetőleg a „C” (országos állomány kevesebb, mint 2%-a) kategóriába tartozó fajok érintettségének vizsgálatával foglalkozunk. A „D” kategóriába sorolt fajok az országos állományokhoz viszonyítva jelentősen 2 % alatti arányban vannak jelen és az adott Natura 2000 terület természetvédelmi kezelését nem ezen kategóriába sorolt fajok ökológiai igényei szabják meg, hanem az „A”, „B” és „C” kategóriába soroltaké. Ezért jelen hatásbecslési dokumentációban ezen fajok érintettségének vizsgálatával foglalkozunk, az említett „D” kategóriába tartozó fajokra vonatkozó hatások vizsgálatától a fenti indok miatt eltekintünk.

## 4.2. A KÜLÖNLEGES MADÁRVÉDELMI TERÜLET ÉRINTETT RÉSZÉNEK TERMÉSZETI ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

### 4.2.1. Általános természeti állapot

A 97 település külterületén fekvő, 114.537 hektár kiterjedésű különleges madárvédelmi terület, 7 kistáj (Abaúji-Hegyalja, Hegyalja, Hegyközi-dombság, Hernád-völgy, Központi-Zemplén, Szerencsi-dombság, Szerencsköz) területén helyezkedik el. A különleges madárvédelmi területen egy tájvédelmi körzet, a 26.496 hektár kiterjedésű Zempléni Tájvédelmi Körzet és 7 természetvédelmi terület (Abaúj-Sóstói-legelő TT, Bodrogszegi várhegy TT, Erdőbényei fás legelő TT, Füzérradványi park TT, Megyaszói Tátorjános TT, Megyerhegyi tengerszem TT, Tállyai Patócs-hegy) található. A Natura 2000 terület Zemplén-hegységhez tartozó részének meghatározó hányada a 94.223 hektár kiterjedésű HU042 kóddal jelölt Zempléni-hegység IBA-terület (Important Bird Areas – Fontos Madárélőhelyek) részét, a Hernád-völgyhöz tartozó részének teljes területe pedig a HU047 kóddal jelölt Hernád-völgy IBA-terület (25.586 hektár) részét képezi.



## Hernád-völgy

A 98-265 m-es tengerszint feletti magassággal rendelkező területre az ártéri puhafás ligeterdők és a bokorfüzesek a legjellemzőbbek, melyeket számos helyen nemesnyaras ültetvényerdők és jellegtelen, tájidegen fafajokkal elegyes erdők foglalnak el. A folyóteraszok magaslatain az egykori tatárjuharos, illetve cseres-tölgyesek élőhelyeit napjainkban gyümölcsösök, szántóföldi kultúrák, parlagok foglalják el. A javasolt különleges madárvédelmi területek listájára elsősorban parlagi sas (*Aquila heliaca*) állománya miatt került, de más nagytestű ragadozómadár élőhelye és táplálkozóhelye is a terület. A Hernád menti réteken – csapadékos években – jelentős lehet a fokozottan védett haris (*Crex crex*) állománya is. A folyó kavicsátányainak kis számú fészkelői között a billegetőcankó (*Actitis hypoleucos*) és a kis lile (*Charadrius dubius*) is szerepel, míg szakadó partfalaihoz a jégmadár (*Alcedo atthis*), a gyurgyalag (*Merops apiaster*) és a partifecske (*Riparia riparia*) kötődik. Nedves legelőit szegélyező fasoraiban az utóbbi években jelentős egyedszámban költött az országban másutt ritka fészkelőként számon tartott fenyőrigó (*Turdus pilaris*) is. Ezeken túl szintén nem elvitatható a Hernád-völgy madárvonulásban betöltött szerepe sem.

## Zemplén-hegység és a Szerencsi dombság

A Szerencsi-dombság a Zempléni-hegység lábánál terül el. Növényzete a szomszédos Hegyaljához hasonló, eredeti cseres-, illetve melegkedvelő tölgyesei és tatárjuharos lösztölgyesei (pl.: Monoki-erdő) csak apróbb foltokban maradtak meg. A Zemplén növényzetét a középső és az északi részekben leginkább a gyertyános-tölgyesek és a cseres-tölgyesek, 600 m felett pedig a szubmontán, valamint a montán bükkösök és a telepített lucfenyvesek jellemzik, míg a déli részekben erdőszyepp jellegű tölgyesek helyezkednek el. Meghatározó élőhelyei a fentieknél jóval kisebb kiterjedésben jelen levő égerligetek, a patakparti magaskórósok, a láprétek és néhol a tőzegmohás lápok is. A Zemplén hazánk egyik legjelentősebb ragadozómadár élőhelye. Számos vágómadár, így például a darázsölyv (*Pernis apivorus*), a kígyászölyv (*Circaetus gallicus*), a békászó sas (*Aquila pomarina*), a parlagi sas (*Aquila heliaca*) jelentős állománya fészkel itt, míg a szirti sas (*Aquila chrysaetos*) hazánkban csak itt fészkel. A nagy kiterjedésű zavartalan erdőségeket számos fekete gólya (*Ciconia nigra*) és uráli bagoly (*Strix uralensis*) fészkel, mely utóbbi faj legjelentősebb állománya szintén a Zemplénben él. Országos viszonylatban is kiemelkedő a harkályfajok zempléni állománya. Ezen belül a fehérhátú fakopáncs (*Dendrocopos leucotos*) legjelentősebb hazai állománya szintén a Zempléni-hegységekhez kötődik, de említésre méltó még a hegység hamvas küllő (*Picus canus*), fekete harkály (*Dryocopus martius*) és közép fakopáncs (*Dendrocoptes medius*) állománya is. Meghatározó még a nagy kiterjedésű, tölgyesek és bükkösök jellemző énekesmadár faunája, melyek közül kiemelt figyelmet érdemel az örvös légykapó (*Ficedula hypoleuca*), valamint a jóval ritkább kis légykapó (*Ficedula parva*). A lucosokhoz kötődő ritkább fészkelő fajok közül a sárgafejű (*Regulus regulus*) és a tüzesfejű királyka (*Regulus ignicapilla*), a kormosfejű cinege (*Poecile montanus*) a csíz (*Spinus spinus*), valamint a keresztesőrű (*Loxia curvirostra*) is fészkel a hegységben. Az egykori kőbányákban, hegyvidéki sziklaparkányokon több helyen költ a fokozottan védett uhu (*Bubo bubo*), melynek legjelentősebb hazai állománya szintén a hegységben él. Ez utóbbi élőhelyek a szintén fokozottan védett vándorsólyom (*Falco peregrinus*) fészkelőhelyét is képezik. A hegylábi, ligetes élőhelyeken szép számban költ az éjszakai életmódú, bizarr hangú lappantyú (*Caprimulgus europaeus*), a hegyi réteken pedig a fokozottan védett, harsogó haris (*Crex crex*). A dombvidéki bokros élőhelyek gyakori fészkelője a tövisszúró gébics (*Lanius collurio*). Jóval ritkább a ligetes facsoportokban költő kis örgébics (*Lanius minor*).

## 4.2.2. A beruházással érintett terület rész jellemzése

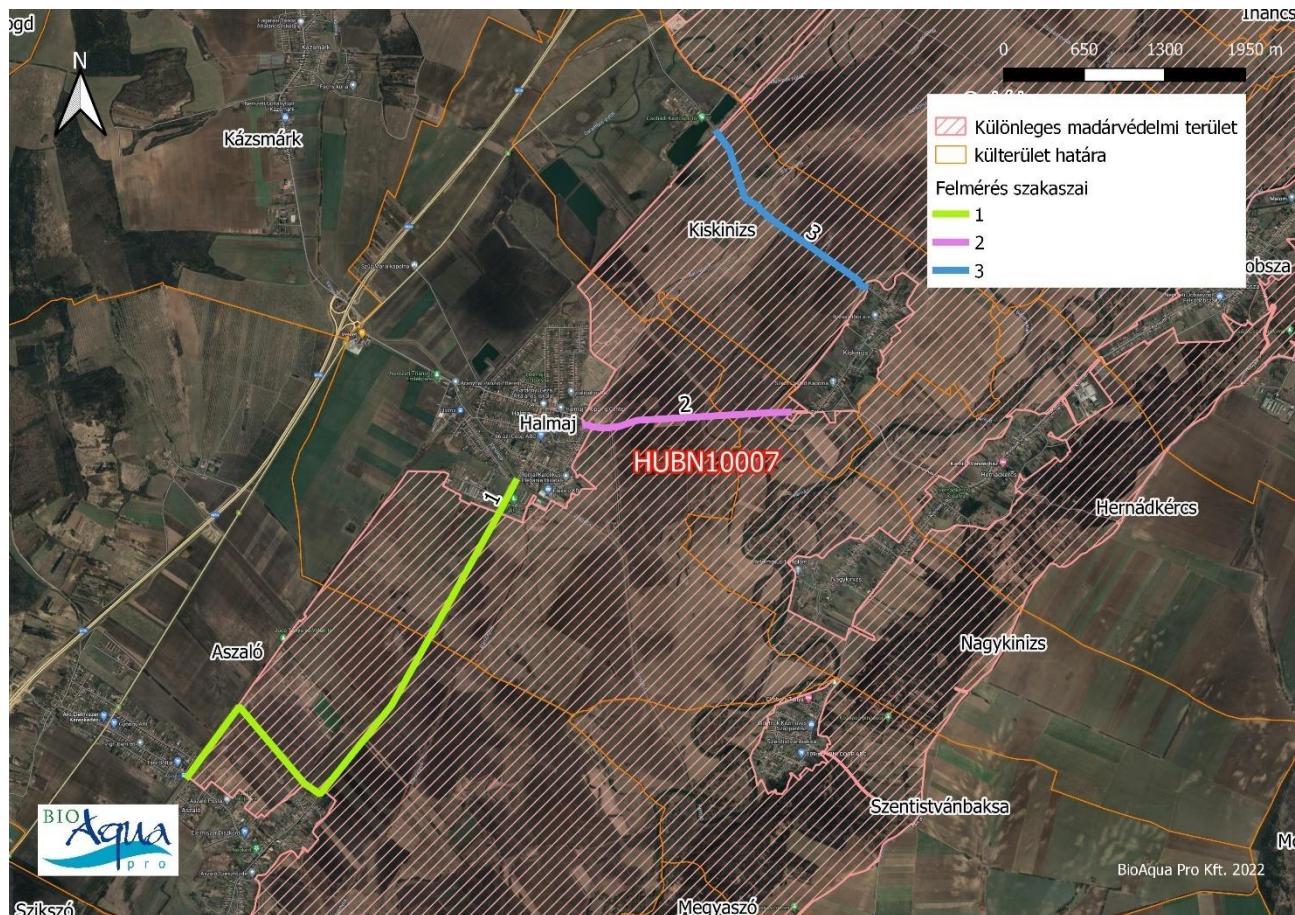
### 4.2.2.1. Vizsgálati időpontok, irodalmi adatok, vizsgálati módszerek

A madártani vizsgálatot a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer módszertani leírásának megfelelően (BÁLDI et al., 1997) a relatív módszerekhez tartozó, ún. vonaltranszekt módszerrel végeztük. Ennek során a beavatkozási területen 1 km/h sebességgel végighaladva rögzítettük a vizsgálat során észlelt énekléseket és egyéb hangokat (pl. vészhang, hívóhang), valamint a vizuális észleléseket egy GPS vevővel ellátott okostelefonra telepített térinformatikai program (QField) segítségével. A felmérések 2022. június 20-án és 21-én történtek, mely a madarak fészkelési időszakára esett és a madarak napi aktivitásának figyelembevételével reggel 05:00 és 12:00 között valósult meg, megfelelő időjárási körülmények között. Megfigyeléseinket egy 10-szeres nagyítású, 45 mm-es lencseátmérőjű tetőélprizmás keresőtávcső (Minox BF) segítségével végeztük. A madárfajok elnevezése az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) évi munkáját, valamint a "birding.hu" weboldalon szereplő, az International Ornithological Committee (IOC) által alkalmazott elnevezéseket

(magyar és latin név) veszi alapul ([http://www.birding.hu/magyarorszag\\_madarai.html](http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html)). A dokumentumban az EU Madárvédelmi Irányelvnek (79/409/EGK) I. mellékletében szereplő, közösségi jelentőségű madárfajok neveit **vastag** szedéssel jelöltük.

#### 4.2.2.2. A felmérések eredményei

A Natura 2000 terület beruházás által érintett részeit és szakaszolását az alábbi ábrán szemléltetjük.



1. ábra. Natura 2000 terület beruházás által érintett részei és szakaszolása

##### 1. szakasz

A szakasz első 700 m-es része Aszaló település Kossuth Lajos utcai vasúti kereszteződésétől indult a 90 Miskolc–Hidasnémeti–Kassa vasútvonallal párhuzamosan és annak keleti oldalán haladt egy gyomos, néhány kisebb fás-cserjés folttal tarkított mezsgyén, mely a szakasz elején egy nagyobb legelővel, illetőleg Aszaló település kistelepülési kultúr élőhelyével érintkezett, de a szakasz nagy részén nagyüzemi szántók között haladt. A vizsgált terület fás- cserjés élőhelyfoltjai mentén a cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), a mezei poszáta (*Curruca communis*), a **tövisszűrő gébics (*Lanius collurio*)** (2 pár), a mezei veréb (*Passer montanus*) és a szarka (*Pica pica*) fészkeltek. Az érintkező agrár élőhelyek fészkelői a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) voltak.

Ezt követően a nyomvonal közel 960 m hosszú szakaszon szántók mentén haladt, ahol az agrárkultúr élőhelyekre jellemző mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) fészkeltek, majd a szakasz végén 150 m hosszán egy fás-cserjés élőhely mentén ment tovább. Az említett fás élőhelyen a fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), a szarka (*Pica pica*) és a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkeltek.

Ezután a nyomvonal Aszaló település északkeleti végén, a Rákóczi Ferenc utca folytatását képező földúton haladt tovább 1 km hosszán, majd azt északi irányban elhagyva 2 100 m múlva szántókon keresztül érte el Halmaj, Tácsics Mihály utca délkeleti végét.

Az érintett szakaszon végig agrárkultúr élőhelyek mutatkoztak kisebb mezővédő erdősávokkal. Az agrár élőhelyek jellemző fészkelői a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) voltak. A kisebb fás-cserjés foltok mentén a fülemüle (*Luscinia megarhynchos*), a barátposzáta (*Sylvia atricapilla*) és a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkeltek.

A beruházás élőhelyi környezetében a külterületi fás- cserjés, néhol ruderalis magaskórósokkal terhelt élőhelyek mentén a kakukk (*Cuculus canorus*), az énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*) és a mezei poszáta (*Curruca communis*) fészkeltek. A belterületi élőhelyek fészkelői a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), a barázdabillegető (*Motacilla alba*), a házi rozsdafarkú (*Phoenicurus ochruros*), a fekete rigó (*Turdus merula*), a mezei veréb (*Passer montanus*), a zöldike (*Chloris chloris*) és a tengelic (*Carduelis carduelis*) voltak.

Egyéb észlelt madárfajok: **fehér gólya** (*Ciconia ciconia*), **barna rétihéja** (*Circus aeruginosus*), füsti fecske (*Hirundo rustica*), molnárfecske (*Delichon urbicum*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), holló (*Corvus corax*).

## 2. szakasz

Az érintett, mintegy 1.700 m hosszú szakaszon a nyomvonal a Halmaj és Kiskinizs között végignyúló 3703. sz. Halmaj–Abaújszántó összekötő úttól északra nyúlt el és a között mezsgyéjén futott szántók kíséretében, jellegtelen üde gyepeket, valamint egy rövid szakaszon a Kis-Hernád egy keskeny, kiszáradt medrét érintve. A vizsgált szakaszon jórészt nyílt, agrár élőhelyek dominanciája volt jellemző, melyet a fészkelő madárfauna is tükrözött. Az út melletti szántók jellemző fészkelői a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a sárga billegető (*Motacilla flava*) voltak, mindössze 1-1 gazosabb folt mentén észleltük a cigánycsuk (*Saxicola rubicola*), valamint az énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*) fészkelését. A Kis-Hernád mellékága által érintett híd mellett kisebb füzes-cserjés folt volt megfigyelhető, ahol a mezei veréb (*Passer montanus*) fészkeltek, a vízfolyás nádas élőhelyfoltjában pedig a nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*) egy revírtartó hím egyedét észlelhetjük.

Az érintett szakaszon feljegyzett egyéb madárfajok a következők voltak: **barna rétihéja** (*Circus aeruginosus*), parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), füsti fecske (*Hirundo rustica*), seregély (*Sturnus vulgaris*), dolmányos varjú (*Corvus cornix*), tengelic (*Carduelis carduelis*).

## 3. szakasz

A Kiskinizs települést nyugatra elhagyó nyomvonal a Kossuth Lajos utca kövezett útjával párhuzamosan, attól északra haladt, majd a Kis-Hernád egyik kiszáradt mellékága felett áthúzódo hidat követően a Bársonyos-patak hídján át a 90 Miskolc-Hidasnémeti-Kassa vasútvonal földutas vasúti kereszteződésnél ért véget.

A Bársonyos-patakig tartó szakaszon a nyomvonal mellett alacsony természetességű gyepek, szántók és fás-cserjés élőhelyek voltak jellemzők. Itt a szántók mentén a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és sárga billegető (*Motacilla flava*), valamint 1-1 helyen a fürj (*Coturnix coturnix*), a fás-cserjés élőhelyek mentén pedig a fácán (*Phasianus colchicus*), a mezei poszáta (*Curruca communis*), a **tövisszúró gébics** (*Lanius collurio*) (1 pár), a mezei veréb (*Passer montanus*) és a tengelic (*Carduelis carduelis*) fészkeltek. A patak melletti magaskórósodó nádas szakasz mentén a foltos nádiposzáta (*Acrocephalus schoenobaenus*) és az énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris*), míg a híd alatt a füsti fecske (*Hirundo rustica*) fészkeltek.

A patakot követően a földút és a tőle közvetlenül északra húzódo nyomvonal ezután északnyugati irányba fordult egy kevésbé használt másik földút északkeleti oldalán, mely egy száraz legelőn haladt keresztül. A legelő a vizsgálat idején kaszált állapotban volt, így fészkelő fajok jelenlétét nem észlelhetjük. [A kaszálás előtti időszak potenciális fészkelő fajai a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), a sárga billegető (*Motacilla flava*) lehetnek].

A vizsgált szakaszon a tervezett nyomvonal tágabb élőhelyi környezetében fészkelő fajok a következők voltak: vörös vércse (*Falco tinnunculus*), örvös galamb (*Columba palumbus*), balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*), zöld küllő (*Picus viridis*), barázdabillegető (*Motacilla alba*), seregély (*Sturnus vulgaris*).

Egyéb észlelt madárfajok: **fehér gólya** (*Ciconia ciconia*), egerészölyv (*Buteo buteo*), **barna rétihéja** (*Circus aeruginosus*), gyurgyalag (*Merops apiaster*), parlagi galamb (*Columba livia f. domestica*), füsti fecske (*Hirundo rustica*), molnárfecske (*Delichon urbicum*), széncinege (*Parus major*), csóka (*Corvus monedula*), vetési varjú (*Corvus frugilegus*).

#### 4.2.2.3. A felmérés eredményeinek összefoglalása

A beavatkozás által érintett területen nagy kiterjedésű szántók, gyomos mezsgyék, földutak, jellegtelen üde gyepek, száraz legelők és szintén alacsony természetességű fás élőhelyek voltak jellemzők. A vizsgálat során a beavatkozás által érintett területen 34 madárfaj 800-900 példányának előfordulását rögzítettük, melyek közül 16 faj fészkel a beruházás által közvetlenül érintett területen. A vizsgálati területen, illetve annak hatáskörzetében olyan fokozottan védett madárfaj fészkeléséről, mely zavarásra különösen érzékeny lenne – és az MME Magyar Ragadozómadár-védelmi Tanács külön időbeli és/vagy térbeli korlátozás szükségességét írta elő az esetleges fészkelésekkel kapcsolatban – nem fészkel.

Az észlelt fészkelő fajokat és jellemzőbb természetvédelmi státuszukat az alábbi táblázatban ismertetjük.

Ssz.	Fajnév	HURING kód <sup>1</sup>	Hazai állomány	N <sup>2</sup>	VLG. <sup>3</sup>	VL E. <sup>4</sup>	VLEU. <sup>5</sup>	BE. E. <sup>6</sup>	BO.E. <sup>7</sup>	Természetvédelmi érték
1.	fűtj ( <i>Coturnix coturnix</i> ) (Linnaeus, 1758)	COTCOT	24000-27000	1B	LC	LC	LC	III.	II.	50000
2.	fácán ( <i>Phasianus colchicus</i> ) Linnaeus, 1758	PHACOL	216000-278000	N	LC	LC	LC	III.	II.	vadászható
3.	tövisszűrő gébics ( <i>Lanius collurio</i> ) Linnaeus, 1758	LANCOL	150000-170000	1A	LC	LC	LC	II.	n.	25000
4.	szarka ( <i>Pica pica</i> ) (Linnaeus, 1758)	PICPIC	91000-103000	N	LC	LC	LC	n.	n.	vadászható
5.	mezei pacsirta ( <i>Alauda arvensis</i> ) Linnaeus, 1758	ALAARV	1180000-1266000	1B	LC	LC	LC	III.	n.	25000
6.	füsti fecske ( <i>Hirundo rustica</i> ) Linnaeus, 1758	HIRRUS	97000-116000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	50000
7.	foltos nádiposzáta ( <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> ) (Linnaeus, 1758)	ACRSCH	236000-254000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
8.	énekes nádiposzáta ( <i>Acrocephalus palustris</i> ) (Bechstein, 1798)	ACRRIS	113000-152000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
9.	barátposzáta ( <i>Sylvia atricapilla</i> ) (Linnaeus, 1758)	SYLATR	1056000-1104000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
10.	mezei poszáta ( <i>Currucula communis</i> ) Latham, 1787	SYLCOM	235000-249000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
11.	fülemüle ( <i>Luscinia megarhynchos</i> ) C. L. Brehm, 1831	LUSMEG	493000-505000	1B	LC	LC	LC	II.	II.	25000
12.	cigánycsuk ( <i>Saxicola rubicola</i> ) (Linnaeus, 1766)	SAXTOR	194000-204000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
13.	mezei veréb ( <i>Passer montanus</i> ) (Linnaeus, 1758)	PASMON	1552000-1646000	N	LC	LC	LC	III.	n.	25000
14.	sárga billegető ( <i>Motacilla flava</i> ) Linnaeus, 1758	MOTFLA	75000-150000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
15.	tengelic ( <i>Carduelis carduelis</i> ) Linnaeus, 1758	CARCAR	406000-422000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000
16.	nádi sármány ( <i>Emberiza schoeniclus</i> ) (Linnaeus, 1758)	EMBSCH	10700-121000	1B	LC	LC	LC	II.	n.	25000

1. táblázat. A vizsgálati területen észlelt fészkelő madárfajok természetvédelmi helyzete [„1” – A vizsgált faj fajnevéből és nemzetségnevéből kreált hatbetűs rövidítés, röviden HURING-kód, minden hazánkban előforduló faj elfogadott egyedi és egységes rövidítése; „2” - ” – A hazai 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről c. jogszabály mellékletében szerepe-e a faj (1.A - közösségi jelentőségű faj; 1.B. - Az Európai Közösség területén rendszeresen előforduló egyéb madárfaj; „N” – nem szerepel az említett jogszabályban); „3-5” – A faj természetvédelmi helyzete a „Vörös lista”, alapján. A „VLG” oszlop a globális tekintetben, míg az „ELG” oszlop az európai, az „EULG” pedig az Európai Unió szintet értelmezett veszélyeztetettségi kategóriákat mutatja be. (Ezen belül

lehet: „EX” - Kihalt (Extinct), „EW” - Vadon kihalt (Extinct in the Wild), „CR” - Súlyosan veszélyeztetett (Critically Endangered), „EN” - Veszélyeztetett (Endangered), „VU” - Sebezhető (Vulnerable), „NT” - Mérsékelten fenyegetett (Near Threatened), „LC” - Nem fenyegetett (Least Concern), „DD” - Adathiányos faj (Data Deficient), „NE” - Felmértelen faj (Not Evaluated). „6” - BE.E. ”A Berni Egyezmény jegyzékébe tartozó faj-e. (Ezen belül „I.” A függelék a fokozottan védett állatok körét határozza meg. „III.” A függelék a védett állatok körét határozza meg. „IV” A függelék tiltja a mérgek, mérgező vagy bénító csalétek, robbanóanyagok, mesterséges fényforrások, stb. használatát a befogáshoz); „7” - „BO.” - Bonni Egyezmény jegyzékébe tartozó faj-e. Az egyezmény a vándorló fajok összehangolt, nemzetközi védelmét szolgáló keretmegállapodás. („I.” - A függelékben felsorolt vándorló fajok jogi védelmét minden tagországnak biztosítania kell és kipusztulásának megakadályozása érdekében a fontos élőhelyeket meg kell őrizni, ahol pedig megoldható, ezen élőhelyeket helyre kell állítani. „II.” - A függelékben felsorolt vándorló fajok védelme és gondozása érdekében megállapodások megkötésére kell törekedni; „n” – A faj nem szerepel az egyezmény függelékeiben)]

A táblázatból jól látható, hogy a beruházás által érintett területen gyakori, elterjedt, nem kiemelhető természetvédelmi státuszú fajok fészkeltek. Az érintett terület egyetlen említésre méltó természetvédelmi értékét egyedül a különféle cserjések gyakori, országosan elterjedt fészkelője, a **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)** képezheti (3 pár).

## 5. A TERV VAGY BERUHÁZÁS KEDVEZŐTLEN HATÁSAI

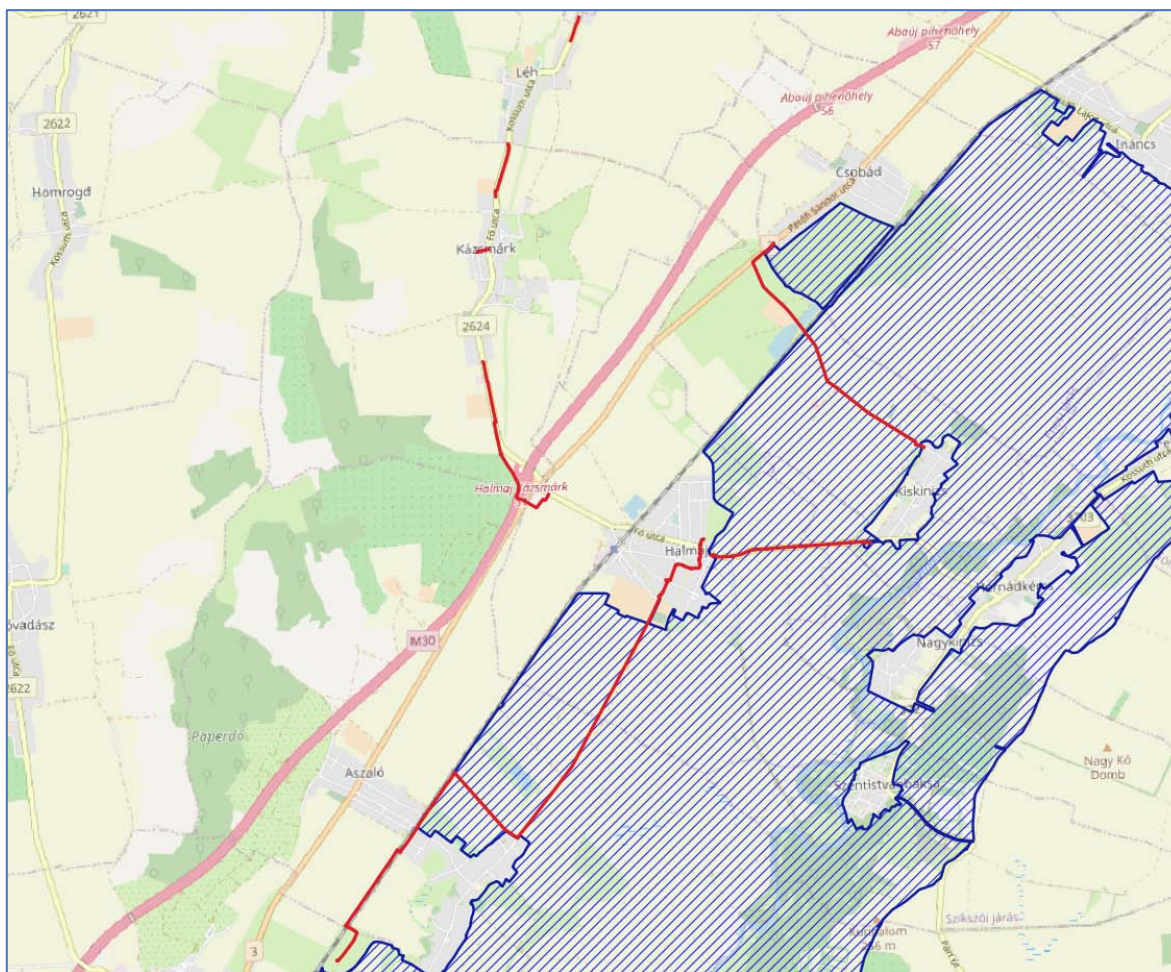
### 5.1. A VÁRHATÓ TERMÉSZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁS LEÍRÁSA A TERV VAGY BERUHÁZÁS MEGVALÓSULÁSÁT KÖVETŐEN VAGY ANNAK KÖVETKEZTÉBEN

#### 5.1.1. A tervnek vagy beruházásnak a különleges madárvédelmi területen belüli térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása

##### 5.1.1.1. Az építési munkák hatásterülete

###### 5.1.1.1.1. Közvetlen építési hatásterület

A közvetlen hatásterület élővilág-védelmi szempontból minden olyan terület, amelyet az építéssel kapcsolatos munkálatok fizikailag érintenek. Ennek megfelelően ide tartoznak a vezetékek fektetésével, illetve a kapcsolódó létesítmények (keverőmedence, szivattyú, nyomásfokozó, üzemirányító rendszer) érintett területek.



2. ábra. Az építési hatásterület

#### 5.1.1.1.2. Közvetett építési hatásterület

---

Az élővilág szempontjából az építési fázis közvetett hatásterületéhez soroljuk azokat a területeket, ahol az építési munkálatok hatásai nem közvetlenül fizikai értelemben, hanem közvetve, más környezeti elemre (pl. levegőre, felszín alatti vagy felszíni vízre, talajra) gyakorolt hatásán keresztül érzékelhetően befolyásolják az élővilág valamelyik alkotóelemének (az élővilágot alkotó fajok egyedei, állományai) életfolyamatait, viselkedését, ezáltal befolyásolják az adott területen a faj állományának alakulását (pl.: reprodukciós ráta, ezen keresztül pedig a populációméret). Természetesen ide tartozik az építés során keletkező zaj és vibrációs terhelésen, a kivitelezést végző munkások és munkagépek által a kivitelezést megelőző állapothoz képest keltett vizuális zavaráson, károsanyag-kibocsátásából adódó levegőkörnyezeti hatásokon, ill. a munkafolyamatok fényszennyezésén keresztül közvetetten jelentkező hatások is. Ezek mellett a közvetett hatásterülethez tartoznak azok a megközelítési útvonalak, ill. azok közvetlen környezete, amelyeket a munkagépek ténylegesen használnak a szálláshely és az építési terület, ill. az építés során felhasznált eszközök forráshelye és a kutatási terület között. Az élővilágra gyakorolt várható közvetett hatások megítélése igen nehéz, mert az egyes fajok eltérő érzékenységet mutatnak a különböző környezeti hatásokra, például eltérő mértékben érzékenyek a levegőkörnyezeti hatásokra, a zaj és vibrációs hatásokra vagy a vizuális zavaró hatásokra. Az élővilágot alkotó fajpopulációk túlnyomó többsége esetében azonban alapkutatási szinten sem rendelkezünk arra vonatkozó ismeretekkel, hogy a jogszabályban szereplő határértékek hogyan viszonyulnak az adott faj szempontjából releváns küszöbértékekhez.

A humán szempontból megállapított zajvédelmi és levegőminőség-védelmi határértékek figyelembevételével számított hatásterület határa becslésünk szerint a munkaterület középvonalától számított **200 méteren** nem terjed túl. Az így meghatározott közvetett hatásterületen kívül a környezeti tényezőkben bekövetkező esetleges változások még a legérzékenyebb állat- és a növényfajok életmenetét sem befolyásolják érdemben.

#### 5.1.1.2. Az üzemelés hatásterülete

---

Az üzemelés hatásterülete gyakorlatilag a vezetékekhez kapcsolódó, talajfelszín alá nem helyezett létesítmények (keverőmedence, szivattyú, nyomásfokozó, üzemirányító rendszer) közvetlen környezete.

## 5.1.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások leírása

---

### 5.1.2.1. A jelölő fajok általános bemutatása és érintettsége

---

5.1.2.1.1. A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és az EU Madárvédelmi Irányelvnek (79/409/EGK) I. mellékletében szereplő közösségi jelentőségű madárfajok

---

#### **Jégmadár – *Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758)**

##### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő élőhely nem fordul elő, így megjelenése nem várható.

##### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

##### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

#### **Szirti sas – *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)**

##### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) számára alkalmas fészkelőhely (konkrétan a Zempléni-hegység magasabban fekvő, meredek hegyoldalai) nem fordul elő. A beruházási terület felett magasan átrepülő, ritkábban alkalmi táplálkozó egyedek előfordulása egész évben lehetséges.

##### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

##### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

#### **Parlagi sas – *Aquila heliaca* Savigny, 1809**

##### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) nem fészkel. A beruházási terület felett magasan átrepülő és alkalmi táplálkozó egyedek előfordulása egész évben lehetséges.



### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő és pihenő/kóborló állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő és pihenő/kóborló állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Békászó sas – *Clanga (Aquila) pomarina* C. L. Brehm, 1831**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) számára alkalmas fészkelőhely (hegyvidéki háborítatlan idős erdők) nem fordul elő. A beruházási terület felett magasan átrepülő egyedek előfordulása március és október között rendszeresnek mondható, de egy-egy táplálkozó egyed előfordulása sem kizárható.

### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Uhu – *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) számára alkalmas fészkelőhely nem fordul elő. A beruházási terület felett az esti, szürkületi, vagy a hajnali órákban átrepülő egyedek előfordulása nem kizárható.

### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Lappantyú – *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő élőhely (hegylábi és dombvidéki erdőszél, fás legelő, fás vegetációval borított területek nyílt része, ligetes erdő, öreg gyümölcsös) nem fordul elő, így átvonuló példányok megjelenését sem valószínűsítjük.

### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Fehér gólya – *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen nem fészkel, de afelett átrepülő, valamint annak közelében található gyepeken, legelőkön és szántók mentén március közepe és szeptember eleje között táplálkozó egyedei rendszeresen jelen vannak.

### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Fekete gólya – *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) számára alkalmas fészkelőhely (ártéri erdők, kisebb vízfolyásokkal, holtágakkal, láprétekekkel tarkított háborítatlan sík- és dombvidéki erdők, hegyvidéki öreg bükkösök) nem fordul elő. A beruházási terület felett átrepülő egyedek megjelenése március és szeptember között rendszeresnek mondható, illetve egy-egy táplálkozó egyedek megjelenése is lehetséges, kifejezetten az őszi vonulás időszakában.

### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Kígyászölyv – *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) számára alkalmas fészkelőhely (hegyvidékek déli kitétségű tölgyesei és elegyes lomberdők erdeifenyvesei) nem fordul elő. A beruházási terület felett átrepülő, illetőleg alkalmi táplálkozó egyedek megjelenése március és október között lehetséges.

### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Barna rétihéja – *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében számára alkalmas fészkelőhely (nagyobb kiterjedésű nádas) nem fordul elő. A beruházási terület felett átrepülő, valamint táplálkozó egyedek március és október-november között rendszeresen előfordulnak.

### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Kékes rétihéja – *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)**

#### **A faj érintettsége**

A faj hazánkban gyakori átvonuló és téli vendég. A beruházási terület felett átrepülő, valamint táplálkozó egyedek október és április eleje között rendszeresen előfordulnak.

### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen előforduló állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen előforduló állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Haris – *Crex crex* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

Zavartalan fészkelőhelyei a közeli Bodroghözben és a Zemplén hegyi kaszálóin vannak, de egy-egy átvonuló egyed megjelenése teljességgel nem kizárható a Bársonyos-patak menti réteken tavasszal április közepe és június eleje, ősszel augusztus eleje és szeptember közepe között.

### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Fehérhátú fakopáncs – *Dendrocopos leucotos* (Bechstein, 1802)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő élőhely (középhegységi, helyenként dombvidéki zárt, idős bükkös, gyertyános-tölgyes, valamint törmeléklejtő-erdő, szurdokerdő) nem fordul elő. (A faj a téli kóborlásai során is az említett élőhelyek mentén kóborol, így megjelenése ekkor sem várható.)

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Közép fakopáncs – *Dendrocoptes (Dendrocopos) medius* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő fészkelőhely (idősebb tölgyes, valamint tölgyvel elegyes erdőállomány, park, nagyobb ártéri erdő, maradványtölgyes) nem fordul elő. A faj a téli kóborlás alkalmával is nagyobb erdőségeket keres fel, melyek a beruházási területen nem fordulnak elő, így megjelenése nem várható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Balkáni fakopáncs – *Dendrocopos syriacus* (Hemprich & Ehrenberg, 1833)**

#### **A faj érintettsége**

A faj települések belterületén, vagy azok külterülettel érintkező részein (temetők, parkok) fészkel, az érintett területen elsősorban a téli kóborlás idején fordulhatnak elő táplálkozó példányai.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Fekete harkály – *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházási területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében számára alkalmas fészkelőhely (idős bükkösök és tölgyesek, ártéri erdők, idősebb nyárasok, parkok) nem fordul elő. A faj a téli kóborlási időszakban is inkább a nagyobb facsoportokkal elegyes élőhelyeken táplálkozik, de egy-egy példány megjelenése teljességgel ekkor sem kizárható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Vándorsólyom – *Falco peregrinus* Tunstall, 1771**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) számára alkalmas fészkelőhely (magasabb és szélesebb sziklák párkánya) nem fordul elő. A beruházási terület közelében táplálkozó egyedek megjelenése elsősorban az október és március közötti teelés idején nem kizárt.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Örvös légykapó – *Ficedula albicollis* (Temminck, 1815)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen számára alkalmas fészkelőhely (bükkösök, gyertyános-tölgyesek és egyéb tölgyesek) nem fordul elő, de vonuló példányok megjelenése július vége és szeptember közepe között teljességgel nem kizárható a beruházási terület fás-cserjés élőhelyeinél.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Kis légykapó – *Ficedula parva* (Bechstein, 1972)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen számára alkalmas fészkelőhely (bükkös és gyertyánelegyes erdők, illetőleg ezen élőhelyek hűvös patak völgyei) nem fordul elő, de vonuló példányok megjelenése július vége és október közepe között nem kizárható a fás-cserjés élőhelyeken.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Törpegém – *Ixobrychus minutus* (Linnaeus, 1766)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő élőhely (tavak, lassú folyású vizek, csatornák, holtágak, kubikgödörök kisebb-nagyobb nagyobb kiterjedésű nádasai) nem fordul elő, így megjelenése nem várható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Tövisszűrő gébics – *Lanius collurio* Linnaeus, 1758**

#### **Elterjedési terület**

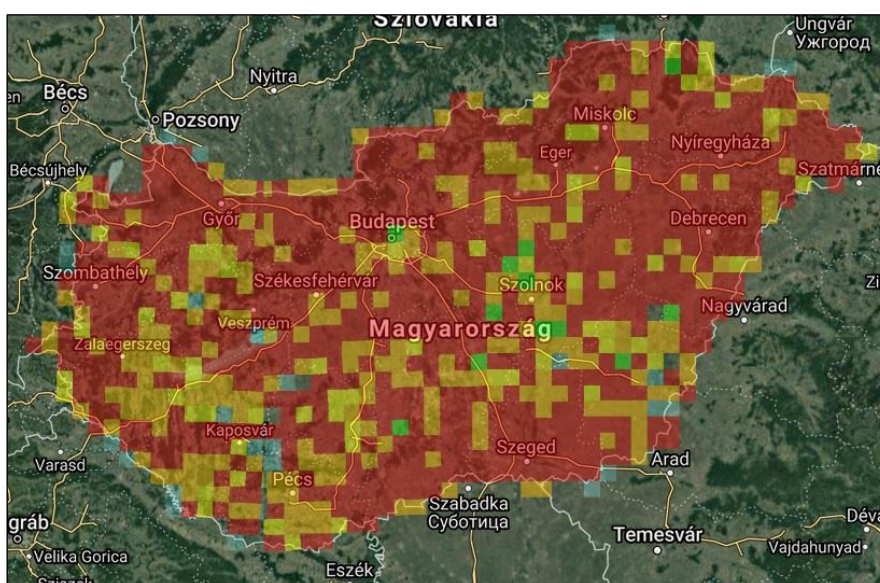
Palearktikus elterjedésű madárfaj, melynek areája az Ibériai-félszigettől Közép-Ázsián át Nyugat-Szibériáig húzódik. Elterjedési területének északi határát a júliusi 16 °C-os izoterma, dél felé pedig a mediterráneum északi része határolja. Politipikus faj. Európa nagy részén a törzsalak, a *L. c. collurio* fordul elő, míg a *L. c. kobylini* a Krím-félszigettől Iránig, míg a *L. c. pallidifrons* az Ob felső és középső folyásánál, illetve az Altaj vidékén él. Elterjedési területük átfedő részénél gyakran hibridizál a rokon fajokkal, így a pusztai gébiccsel (*L. isabellinus*) és a barna gébiccsel (*L. cristatus*) (FUISZ & CSÖRGŐ 2009, SCHMIDT 2000).



3. ábra. A tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) elterjedése [sötétzöld – fészkel és nem vonul; sárga – fészkel és vonul; sötétkék – telelő terület, türkiz – vonuláskor használt terület (forrás: <http://datazone.birdlife.org>)]

### Hazai elterjedés, élőhely

Bokrosokban fészkelő (fruticikol) faj. Bárhol megtelepedhet hazánkban, ahol olyan fészkeképítésre alkalmas cserjék, vagy akár csak magányosan álló bokrok vannak, amelyeket alkalmas táplálkozóterületek vesznek körül. Fontos számára, hogy a bokrosok környékén a lágyszárúak ne legyenek túl magasak, mert az alacsony növényzetben, vagy a kaszált területen könnyebben el tudja ejteni zsákmányát. A zárt erdőket kerüli, ezekben csak akkor telepszik meg, ha az erdőtagok között széles, bokrokkal tarkított nyíladákok találhatók. Fásorokban, erdősávokban és erdőszéleken is rendszeresen fészkel (HARASZTHY 2019). Az ország egész területén széleskörűen elterjedt, igen gyakori fészkelő. Különösen gyakori a Zempléni-hegység déli részén, a Bükkalján, a Borsodi-Mezőségben, a Tisza mentén, a Kiskunságban és a Dunántúl déli és délnyugati részén. Kedveli a bokrokkal tarkított hegy- és domboldalakat, erdőirtásokat, erdőszéleket, fásorokat, bokrosokban gazdag fás legelőket, szőlőket, gyümölcsösöket, de emellett minden egyéb bokros élőhelyet is (MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG 2008).



4. ábra. A tövisszúró gébics (*Lanius collurio*) hazai előfordulása [zöld – megfigyelt egyedek, amelyek valószínűleg nem fészkelnek a területen; sárga – lehetséges fészkelés; narancssárga – valószínű fészkelés; piros – biztos fészkelés (forrás: <https://map.mme.hu>)]

### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett terület fás-cserjés élőhelyei mentén 3 pár fészkel.

### **Az építés várható hatásai**

A területelőkészítéshez kapcsolódó fa- és cserjeirtási munkálatok fészkelési időszakra időzítése akár tojasos, vagy fiókás fészkelők pusztulását is eredményezheti, de a „Javasolt természetvédelmi intézkedések” c. fejezetben jelzett kíméleti időszak figyelembevételével végzett kivitelezés esetén a faj közvetlen érintettségéről nem beszélhetünk. Ebben az esetben, a tervezett munkálatoknak nem lesz érzékelhető hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

### **Az üzemelés várható hatásai**

A kivitelezést követően már a faj élőhelyét érintő munkálatok nem várhatók, így az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt hatásviselőnek ítéljük.

### **Kis örgébics – *Lanius minor* Gmelin, 1788**

#### **A faj érintettsége**

A KMT területén a faj meglehetősen ritka fészkelő, felmérésünk során a faj jelenlétét nem észleltük, de a mezővédő fasorok mentén átvonuló egyedek megjelenése nem kizárható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Erdei pacsirta – *Lullula arborea* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A faj számára a megfelelő fészkelőhelyet a bokrokkal tarkított lankás hegy- és domboldalak, erdei irtásterületek, erdőszélek, fás legelők, szőlők jelentik, melyek a vizsgálati területen nem fordulnak elő. A beruházás által érintett területen átvonuló egyedek kisebb-nagyobb csapatainak megjelenése, különösen az őszi vonulás idején (szeptember és november között) nem kizárható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.



### **Halászsas – *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A faj rendszeres átvonuló a nagyobb folyók, tavak, halastavak mentén. Ilyen élőhelyek a beruházási területen nem fordulnak elő, így megjelenése nem várható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen átvonuló állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő átvonuló állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Darázsölyv – *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében (PONGRÁCZ & HORVÁTH 2010) számára alkalmas fészkelőhely nem fordul elő. A beruházási terület felett magasan átrepülő, illetőleg alkalmi táplálkozó egyedek április vége és szeptember vége között előfordulhatnak.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Pajzsoscankó – *Calidris (Philomachus) pugnax* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen néhány száraz legelő mentén átvonuló kisebb csapatainak előfordulása nem kizárható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen átvonuló/pihenő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen átvonuló/pihenő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Hamvas küllő – *Picus canus* Gmelin, 1788**

#### **A faj érintettsége**

A beruházási területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében nem fészkel. Táplálkozó egyedek megjelenése a vizsgálati területen a faj téli kóborlási időszakában nem kizárható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Uráli bagoly – *Strix uralensis* Pallas, 1771**

#### **A faj érintettsége**

A faj számára a megfelelő élőhely (hegyvidéki bükkös, gyertyános- és cseres tölgyes) a beruházási területen nem fordul elő. A faj élőhelyein állandó, a kóborló egyedek meglehetősen ritkák, a beruházási területen előfordulását nem tartjuk vaslószerűnek.

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Karvalyposzáta – *Curruca (Sylvia) nisoria* (Bechstein, 1792)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen nem fészkel, de a cserjés élőhelyek mentén vonuló egyedek előfordulása nem kizárható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Réti cankó – *Tringa glareola* Linnaeus, 1758**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő élőhely nem fordul elő, így megjelenését nem tartjuk valószínűnek.

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen pihenő/átvonuló állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen pihenő/átvonuló állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **5.1.2.1.2. A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgyel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. B) számú mellékletben meghatározott egyéb madárfajok**

---

### **Billegetőcankó – *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen számára megfelelő élőhely nem fordul elő, így megjelenése nem várható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Tőkés réce – *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a Bársonyos-patak mellett pihenő/átvonó egyedek előfordulhatnak.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen előforduló állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen előforduló állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Böjti réce – *Spatula (Anas) querquedula* Linnaeus, 1758**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő élőhely (sík vidéki állóvíz, mocsár, nedves rét, árasztás, elöntés, kubik, halastó) nem fordul elő, így megjelenése nem várható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő és átvonuló állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő és átvonuló állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Kék galamb – *Columba oenas* Linnaeus, 1758**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen, illetve annak a faj zavarásérzékenysége szempontjából figyelembe vett hatáskörzetében számára alkalmas fészkelőhely (hegyvidéki öreg bükkösök, ritkábban idősebb ártéri erdők) nem fordul elő. A vizsgált területen téli kóborló (teelő) kisebb-nagyobb csapatainak előfordulása nem kizárható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Hegyi billegető – *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő fészkelőhely (hegyvidéki patak völgy) nem fordul elő, de átvonuló egyedei a Bársonyos-patak mentén megjelenhetnek.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **Füleskuvik – *Otus scops* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen a faj számára megfelelő fészkelőhely (öreg, felhagyott gyümölcsös, hegy- és dombvidéki vidéki erdőszél, idősebb fák alkotta park vagy temető) nem fordul elő, így megjelenése a faj vonulási időszakban sem valószínű.

#### **Az építés várható hatásai**

Az építésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **függőcinege – *Remíz pendulinus* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen nem fészkel. A Kis-Hernád, vagy a Bársonyos-patak menti füzes foltok mentén kóborló/vonuló egyedek előfordulása nem kizárható.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

### **partifecske - *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758)**

#### **A faj érintettsége**

A beruházás által érintett területen fészektelepe nem fordul elő. Táplálkozó kisebb-nagyobb csapatai a beruházási területen is megjelenhetnek április és szeptember között.

#### **Az építés várható hatásai**

Az érintett egyed vagy egyedek a fellépő zavaró hatásokkal szemben elkerülő magatartást tanúsítanak majd, de az építésnek előreláthatólag nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

#### **Az üzemelés várható hatásai**

Az üzemelésnek nem lesz hatása a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományára.

A fentiekre való tekintettel a beruházás szempontjából a fajt nem tekintjük hatásviselőnek és a hatásbecslés további, részletező fejezeteiben nem szerepeltetjük.

## 5.1.2.1.3. A várható hatások becsült mértéke

5.1.2.1.3.1. A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet I. A) számú mellékletében meghatározott közösségi jelentőségű madárfajok

5.1.2.1.3.1.1. A tevékenységgel érintett, a kijelölés alapjául szolgáló fajok egyedeinek száma, állománysűrűsége vagy az érintett terület nagysága

Fajok	Fészkelőállomány a különleges madárvédelmi területen (pár) <sup>1</sup>	Fészkelő állomány a projekt területen (pár)
tövisszúró gébics ( <i>Lanius collurio</i> )	500–1 000	3

2. táblázat. A HUBN10007 különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet I. A) számú mellékletében meghatározott közösségi jelentőségű madárfajok állománynagysága (Forrás: „1” – <http://natura2000.eea.europa.eu>)

5.1.2.1.3.1.2. Az egyedek vagy a terület szerepe a faj védelme tekintetében

### tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)

A beruházás által érintett területen a faj különleges madárvédelmi területen fészkelő állományának 0,3 – 0,6 %-a költ, így szerepe a faj különleges madárvédelmi területen értelmezett védelme szempontjából csekély. A faj országos állománya tekintetében a beruházással érintett terület szerepe a faj védelme szempontjából elhanyagolhatóan csekély (0,001 – 0,002%).

5.1.2.1.3.1.3. A faj ritkasága (helyi, regionális és ennél magasabb szinten felmérve, ideértve az európai közösségi szintet is)

A faj tevékenységgel érintett állományának relatív nagysága a faj hazai, európai közösségi, illetve világalállományához képest

Fajok	Fészkelő állomány a projekt területen (pár)	Hazai állomány (pár) <sup>1</sup>	Európai állomány (pár) <sup>2</sup>	Világalállomány (pld.) <sup>2</sup>
tövisszúró gébics ( <i>Lanius collurio</i> )	3	150.000 - 170.000	7,44 millió – 14,3 millió	24,8 – 47,7 millió

3. táblázat. A faj tevékenységgel érintett állományának relatív nagysága az adott Natura 2000 terület, hazai és európai közösségi állományához képest (Forrás: „1” – <http://birding.hu>; „2” – <http://www.birdlife.org>)

A faj veszélyeztetettségi foka (IUCN Vörös Könyv veszélyeztetettségi kategóriái szerinti besorolás, közösségi vagy kiemelt közösségi jelentőség, országosan védett vagy fokozottan védett besorolás stb.)

Fajok	IUCN Vörös Könyv <sup>1</sup>	Berni Egyezmény <sup>2</sup>	EU madár-védelmi irányelv <sup>3</sup>	EU CITES <sup>4</sup>	Hazai védettség <sup>5</sup>
tövisszúró gébics ( <i>Lanius collurio</i> )	Least concern / nem veszélyeztetett	II - es függelék	I-es melléklet	-	Védett, 25.000 Ft

4. táblázat. A faj veszélyeztetettségi foka (Forrás: „1” – [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org); „2” – Bern Convention, 1979; „3” – Birds Directive, 2009; „4” – [www.cites.org](http://www.cites.org); „5” – [www.termeszetvedelem.hu](http://www.termeszetvedelem.hu))

5.1.2.1.3.1.4. A faj szaporodási képessége (a fajra vagy a populációra jellemző dinamika alapján)

Fajok	Utódszám <sup>1</sup>	Költések száma/év <sup>1</sup>	Fiatalok túlélőképessége	Átlagos élethossz
tövisszúró gébics ( <i>Lanius collurio</i> )	2-8 tojás (leggyakrabban 5-6)	1 fészkelj	45-77,1% (FARKAS et al. 1997)	2-4 év Max.: 10 év (FRANSSON et. al 2010)

5. táblázat. A faj szaporodási képessége (Forrás: „1” – Haraszthy, 2000, 2019)

5.1.2.1.3.1.5. *A tevékenység megvalósulása esetén a faj, illetve a faj élőhelyének képessége arra, hogy a célzott védelmi intézkedéseket kivéve minden egyéb beavatkozás nélkül, kizárólag a faj, illetve élőhelyének dinamikája következtében rövid időn belül visszaálljon egy olyan állapotba, amely az eredeti állapottal egyenértékű vagy jobb annál*

**A faj állományának regenerálódási képessége a környező állományokból azok észrevehető csökkenése nélkül (a faj diszperziós képessége, illetve az állomány izoláltsága más állományoktól stb.), illetve az állomány belső dinamikája következtében a regenerálódás képessége**

#### **tövisszúró gébics (*Lanius collurio*)**

A tervezett munkálatoknak az építés során kedvezőtlen hatása lehet a faj költési és fiókanevelési sikerére, de az érintettség a „Javasolt természetvédelmi intézkedések” c. fejezetben kifejtettek figyelembevételére esetén nem lesz érzékelhető. A faj beavatkozás által érintett állományának regenerációs képessége a környező, beavatkozás által nem érintett állományok tekintetében megfelelőnek mondható.

#### **A tevékenység hatása az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra**

A madárállományokon belüli kor- és ivararány eloszlásra várhatóan nem lesz érzékelhető hatása a projektnek.

5.1.2.1.3.1.6. *A területek koherenciája*

A tervezett beavatkozás eredményeként nem következnek be olyan kedvezőtlen strukturális változások, melyek negatívan befolyásolnák az érintett terület fészkelőhelyként, táplálkozóhelyként, ill. madárvonulásban betöltött szerepét. Ebből következően a beavatkozás eredményeként várhatóan nem sérül a HUBN10007 Natura 2000 terület érintett állományainak belső koherenciája, és nem várható kedvezőtlen irányú változás a szomszédos Natura 2000 területekkel fennálló kapcsolatban, tehát az Natura 2000 élőhelyhálózat funkciójában sem.

5.1.2.1.3.1.7. *A várható hatások becsült mértéke összegezve*

Fajok	Kedvezőtlen hatás mértéke	Megjegyzés
<b>jégmadár (<i>Alcedo atthis</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>szirti sas (<i>Aquila chrysaetos</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>parlagi sas (<i>Aquila heliaca</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>békászó sas (<i>Aquila pomarina</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>uhu (<i>Bubo bubo</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>lappantyú (<i>Caprimulgus europaeus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>fehér gólya (<i>Ciconia ciconia</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>fekete gólya (<i>Ciconia nigra</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>kígyászölyv (<i>Circaetus gallicus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>barna rétihéja (<i>Circus aeruginosus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>kékes rétihéja (<i>Circus cyaneus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>haris (<i>Crex crex</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.

<b>fehérhátú fakopáncs (<i>Dendrocopos leucotos</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>közép fakopáncs (<i>Dendrocopos medius</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>balkáni fakopáncs (<i>Dendrocopos syriacus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>fekete harkály (<i>Dryocopus martius</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>vándorsólyom (<i>Falco peregrinus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>örvös légykapó (<i>Ficedula albicollis</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>kis légykapó (<i>Ficedula parva</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>törpegém (<i>Ixobrychus minutus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>tövisszúró gébics (<i>Lanius collurio</i>)</b>	K – zavaró M – semleges	A „Javasolt természetvédelmi intézkedések” c. fejezetben kifejtettek figyelembevételével végzett kivitelezés esetén a fajt érő negatív hatásokról nem beszélhetünk.
<b>kis örgébics (<i>Lanius minor</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>erdei pacsirta (<i>Lullula arborea</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>halászsas (<i>Pandion haliaetus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>darázsölyv (<i>Pernis apivorus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>pajzsoscankó (<i>Philomachus pugnax</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>hamvas küllő (<i>Picus canus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>uráli bagoly (<i>Strix uralensis</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>karvalyposzáta (<i>Sylvia nisoria</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>réti cankó (<i>Tringa glareola</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.

6. táblázat. A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. A) számú mellékletében meghatározott közösségi jelentőségű madárfajokra gyakorolt hatás becslése [kivitelezés (K) és működés (M)]

#### 5.1.2.1.3.2. A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. B) számú mellékletben meghatározott egyéb madárfajok

A tervezett munkálatok az „A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. B) számú mellékletben meghatározott egyéb madárfajokat” nem érintik. Emiatt az „A tevékenységgel érintett, a kijelölés alapjául szolgáló fajok egyedeinek száma, állománysűrűsége vagy az érintett terület nagysága”, valamint az „Az egyedek vagy a terület szerepe a faj védelme tekintetében”, az „A faj ritkasága (helyi, regionális és ennél magasabb szinten felmérve, ideértve az európai közösségi szintet is)”, emellett az „A faj veszélyeztetettségi foka (IUCN Vörös Könyv veszélyeztetettségi kategóriái szerinti besorolás, közösségi vagy kiemelt közösségi jelentőség, országosan védett vagy fokozottan védett besorolás stb.)”, ugyanakkor az „A faj szaporodási képessége (a fajra vagy a populációra jellemző dinamika alapján)” és az „A faj állományának regenerálódási



képessége a környező állományokból azok észrevehető csökkenése nélkül (a faj diszperziós képessége, illetve az állomány izoláltsága más állományoktól stb.), illetve az állomány belső dinamikája következtében a regenerálódás képessége”, és végül az „A tevékenység hatása az állományon belüli kedvező kor- és ivareloszlásra, illetőleg a „A területek koherenciája” c. fejezetek tárgyalásától eltekintünk.

#### 5.1.2.1.3.2.1. A várható hatások becsült mértéke összegezve

Fajok	Kedvezőtlen hatás mértéke	Megjegyzés
<b>billegetőcankó (<i>Actitis hypoleucos</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>tőkés réce (<i>Anas platyrhynchos</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>böjti réce (<i>Anas querquedula</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>kék galamb (<i>Columba oenas</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>hegyi billegető (<i>Motacilla cinerea</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>füleskuvik (<i>Otus scops</i>)</b>	K – semleges M – semleges	A faj nem érintett.
<b>függőcinege (<i>Remiz pendulinus</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.
<b>partifecske (<i>Riparia riparia</i>)</b>	K – semleges M – semleges	Az esetlegesen fellépő zavaró hatásokra a faj egyedei elkerülő magatartással reagálnak majd.

7. táblázat. A Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgygel (HUBN10007) különleges madárvédelmi területen előforduló és a 275/2004 kormányrendelet 1. B) számú mellékletben meghatározott egyéb madárfajokra gyakorolt hatás becslése [kivitelezés (K) és működés (M)]

## 5.2. A TERVEZETT BERUHÁZÁS HATÁSA AZ ÉRINTETT NATURA 2000 TERÜLET FENNTARTÁSI TERVÉBEN MEGFOGALMAZOTT, ÉS A TERÜLETRE MEGHATÁROZOTT SPECIFIKUS CÉLKITŰZÉSEK MEGVALÓSULÁSÁRA

A madárvédelmi területre **fenntartási terv még nem készült**, az Európai Bizottság által elvárt formátumú **specifikus célkitűzések még nem kerültek meghatározásra**. Ugyanakkor a madárvédelmi terület hivatalos adatlapján (<http://natura2000.eea.europa.eu>, Standard Data Form) fogalmaz meg általános és specifikus célkitűzéseket, ld. alább.

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

Specifikus célok és végrehajtandó intézkedések (prioritásuk sorrendjében, a főbb intézkedési módokat felsorolva):

- A területen található fekete gólya (*Ciconia nigra*), darázsölyv (*Pernis apivorus*), kígyászölyv (*Circaetus gallicus*), békászó sas (*Aquila pomarina*), parlagi sas (*Aquila heliaca*), szirti sas (*Aquila chrysaetos*), haris (*Crex crex*), uráli bagoly (*Strix uralensis*), hamvas küllő (*Picus canus*), fehérhátú fakopáncs (*Dendrocopos leucotos*) és közép fakopáncs (*Dendrocopos medius*) állományok megőrzése, illetve növelése.

További célok és végrehajtandó intézkedések:

- Az erdőtervezés során a jelölő fajok állományának megőrzése érdekében a terület erdeiben a természetközeli állapotú élőhelyfoltok megőrzését, az egyes területek erdőgazdálkodás alóli mentesítését, illetve a folyamatos erdőborítást biztosító, elegyes-vegyeskorú-mozaikos állományszerkezetet eredményező erdőkezelés felé történő elmozdulást kell biztosítani.
- Őshonos fafajú, természetserű állományokban csak természetes felújítás (felújítóvágás, szálalóvágás, szálalás) tervezhető. Idegenhonos fafajokkal elegyes erdőkben ugyancsak a természetes felújítások valamelyikét kell alkalmazni.
- A nevelővágást (tisztítást, gyérítést), készletgondozó használatot, felújítóvágást, bontóvágást, szálalóvágást és szálalást az őshonos lombos elegyfa-fajok kíméletével (az idegenhonos fafajok rovására), az állományokon belül meglévő változatosság megőrzésével és bővítésével kell tervezni. Az idősebb, böhönc-jellegű faegyedek (hagyásfák, famatuzsálemek) és az odúlakó madarak számára kiemelt fontosságú odvas fák minden esetben visszahagyandók.
- Növedékköszorító gyérítések, készletgondozó használatok, felújítóvágás, bontóvágás, szálalóvágás és szálalás tervezése esetén (őshonos lombos fafajokból) lábbon álló és fekvő holtfa egy része mindenhol visszahagyandó a fehérhátú fakopáncs állományok megőrzése érdekében.
- Tarvágásos véghasználat csak idegenhonos fafajú erdőrészekben, vagy állományrészekben, maximum 3 ha kiterjedésben tervezhető. Az idegenhonos fafaj letermelése után mesterséges erdősisítésre csak a potenciális erdőtüszulás fő- és elegyfa-fajai tervezhetők, illetve használhatók.
- A haris (*Crex crex*) költését biztosító gyepterületek kiterjedésének növelése, hariskímélő kaszálási technikák alkalmazása.
- A térségre jellemző gyepterületek természetközeli állapotának fenntartása a megfelelő gyephasznosítás és kezelés biztosításával.
- A területen előforduló időszakos vízállásokat meg kell tartani.
- Törekedni kell a fák, facsoportok kíméletére a ragadozó madarak fészkelésének elősegítése érdekében.
- A mezőgazdasági földhasználatra visszavezethető, a táplálékláncon keresztül ható vegyi terhelés kockázatának mérséklése, illetve megszüntetése.
- Kavicszátonyok, kavicspadok megőrzése a Hernád folyón.
- A területen lévő közép feszültségű vezetékek és oszlopok madárvédelmi eszközökkel történő felszerelése.
- A prioritás fajok esetében a fészkelőhelyek háborítatlanságát biztosítani kell a költési időszakban.
- Minden prioritás faj esetében monitorozással nyomon kell követni az állományok változását.

Összevetve az 5.1. fejezetben foglaltakat a fenti felsorolással kijelenthetjük, hogy a tárgyalt beruházás megvalósítása a madárvédelmi területre meghatározott általános és specifikus célkitűzések megvalósulását, érvényre jutását nem befolyásolja.

## 6. A HATÁSBECSLÉSBEN VIZSGÁLT TERV/PROJEKT ENGEDÉLYEZ- HETŐSÉGE

Az alábbi levezetés az Európai Bizottság a „*Módszertani útmutató a Tanács 92/43/EEC számú, vadon élő növény- és állatfajok, valamint élőhelyek védelméről szóló irányelve (Élőhelyvédelmi Irányelv) 6. cikkelye (3) és (4) bekezdéseinek rendelkezéseihez*” c. szakanyag szerinti, az illetékes minisztériumi főosztály (Agrárminisztérium, Természetmegőrzési Főosztály) által kidolgozott mintát követi.

**1. A terv/projekt közvetlenül kapcsolódik, vagy éppen szükséges a terület természetvédelmi kezeléséhez?**

A) Igen ..... megadható az engedély;

B) nem ..... 2

**2. A terv/projekt lehet-e jelentős negatív hatással a területre?**

A) Nem (ld. 5. fejezet) ..... megadható az engedély

B) igen ..... 3

**3. A területre meghatározott célkitűzésekre gyakorolt hatások felmérése alapján a terv/projekt megvalósítása kedvezőtlen hatással lesz-e a terület integritására (a jelölő értékek helyzetére)?**

A) Nem ..... megadható az engedély;

B) igen ..... 4

**4. Vannak-e alternatív megoldások terv/projekt megvalósítására?**

A) Igen, vannak ..... újra kell írni a tervet/projektet, majd az új változatra vonatkozóan kell vizsgálni a területre és a területre meghatározott célkitűzésekre gyakorolt hatásokat (→ 2).

B) Nem, nincsenek ..... 5

**5. Van-e a területen ún. prioritás faj vagy élőhely?**

A) Nem, nincsen ..... 6

B) Igen, van ..... 7

**6. Fűződik-e kiemelt jelentőségű társadalmi–gazdasági érdek a terv/projekt megvalósításához?**

A) Nem ..... a terv/projekt nem engedélyezhető;

B) igen ..... a terv/projekt engedélyezhető, de kompenzációs intézkedéseket kell előírni, és tájékoztatni kell az Európai Bizottságot.

**7. A terv/projekt megvalósítása emberi egészséggel és/vagy közbiztonsággal kapcsolatos, esetleg a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatással bír?**

A) Igen ..... az engedély megadható, de kompenzációs intézkedéseket kell előírni, és tájékoztatni kell az Európai Bizottságot;

B) nem ..... az engedély akkor adható meg, ha a Bizottsággal történt előzetes konzultáció alapján a megvalósítást egyéb kiemelt fontosságú közérdek indokolja. Kompenzációs intézkedéseket kell előírni.

## 7. ALTERNATÍV (EGYÉB ÉSSZERŰ) MEGOLDÁSOK

### 7.1. A TERVEZŐ, ILLETVE BERUHÁZÓ ÁLTAL TANULMÁNYOZOTT ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK BEMUTATÁSA, ÉS A SZÓBA JÖHETŐ ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK MEGVALÓSÍTÁSÁT MEGNEHEZÍTŐ VAGY KIZÁRÓ OKOK LEÍRÁSA

#### 7.1.1. „0” változat – projekt nélküli eset

A vizsgált beruházás elmaradásával a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** fejezetben vázolt, kedvező társadalmi-gazdasági hatások elmaradnak, továbbá a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** fejezetben felsorolt problémák megoldása elodázódik.

#### 7.1.2. A megvalósítás vizsgált változatai

A megvalósításnak nincs reális alternatívája. A vezetékfektetési munkákra azokon a helyszíneken van szükség, ahol kijelölték őket, ezeket kiváltani nem lehet.

## 8. A KEDVEZŐTLEN HATÁSOK MÉRSÉKLÉSE, A TERVEZETT, ILLETVE JAVASOLT, A TERV VAGY BERUHÁZÁS RÉVÉN BEKÖVETKEZŐ KEDVEZŐTLEN HATÁSOK ENYHÍTÉSÉT, CSÖKKENTÉSÉT, MÉRSÉKLÉSÉT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK

### 8.1. JAVASOLT IDŐBELI KORLÁTOZÁSOK

- Javasoljuk, hogy a madarak fészkelésére alkalmas magasabb rendű növényzet (fák, cserjék, fel-emelkedő szárú növényzet) eltávolításával járó munkafolyamatokat (pl. kivágás, szárzúzás, gyepmaratás) a madarak fészkelési időszakán kívül (július 31. – március 15. között) végezzék el. Javasoljuk, hogy a munkaterületeken a fészkelési időszakon kívül kezdődjön meg és folyamatosan történjen a munkavégzés, így a fészkelőhelyet kereső párok a munkaterületektől távolabb más, hasonló élőhelyeket keresnek fel költés céljából. (Abban az esetben, ha folyamatos a fészkelési időszakban végzett munkavégzés és a szabadon álló munkaárok falába ennek ellenére partfalban fészkelő fajok pl: gyurgyalag (*Merops apiaster*) vagy partifecske (*Riparia riparia*) kezdene költésbe, akkor szükséges a természetvédelmi kezelő értesítése, amely a költés befejezéséig az érintett szakaszon korlátozó intézkedéseket foganatosíthat.

#### Indoklás:

A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl. telelési időszakban afrikai telelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig röpképes egyedekként vannak jelen (pl. vonulás, telelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

A fészkelési időszakban végzett munkálatok során a munkagödör képzése a tájban (Hernád magaspárt) jellemző partfalban fészkelő madárfajok [pl: gyurgyalag (*Merops apiaster*), partifecske (*Riparia riparia*)] megjelenését eredményezheti. Az érintett fajok költőüreget kezdenek ásni, így az érintett szakaszon a munkavégzés továbbiakban nem folytatható a fészkelések zavartalanságának biztosítása érdekében.

## **9. KIEGYENLÍTŐ (KOMPENZÁCIÓS) INTÉZKEDÉSEK**

Szakmailag nem indokolt kompenzációs intézkedések tervezése.

## 10. FELHASZNÁLT IRODALOM

BÁLDI A., MOSKÁT CS. & SZÉP T. (1997): Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszerek IX. Madarak. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 81 pp.

FARKAS, R., HORVÁTH, R. & PÁSZTOR, L. (1997): Nesting success of the Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) in a cultivated area. *Ornis Hungarica* 7(1-2): 27-37.

FRANSSON, T., KOLEHMAINEN, T., KROON, C., JANSSON, L. & WENNINGER, T. (2010) EURING list of longevity records for European birds.

FUISZ, T., CSÖRGŐ, T. (2009): Tövisszúró gébics. In: CSÖRGŐ, T., KARCZA, ZS., HALMOS, G., MAGYAR, G., GYURÁCS, J., SZÉP, T., BANKOVICS, A., SCHMIDT, A., SCHMIDT, E. [szerk.]: Magyar madárvonulási atlasz. Kossuth Kiadó, Budapest. pp. 566-568.

HARASZTHY, L (2000): Magyarország fészkelő madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest pp. 441.

HARASZTHY, L.: (2019): Tövisszúró gébics *Lanius collurio* LINNAEUS, 1758. In: HARASZTHY, L.: Magyarország fészkelő madarainak költésbiológiája. 2. kötet. Sárgarigóféléktől a sármányfélékig (Passeriformes). Pro Vértes Nonprofit Zrt. Csákvár: 17-32.

MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 278 p.

PONGRÁCZ, Á. & HORVÁTH, M. (2010): Javaslat a fokozottan védett ragadozómadár- és bagolyfajok, valamint a fekete gólya fészkelőhelyei körül alkalmazandó időbeni és területi korlátozásokra. *Heliaca* 8: 104-107.

SCHMIDT, E. (2000): Tövisszúró gébics. In: HARASZTHY, L. [szerk.]: Magyarország madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest pp. 343-345.

<http://datazone.birdlife.org> (Letöltés: 2022.08.13.)

[http://www.birding.hu/magyarorszag\\_madarai.html](http://www.birding.hu/magyarorszag_madarai.html) (Letöltés: 2022.08.13.)

<https://cites.org> (Letöltés: 2022.08.13.)

<https://map.mme.hu/maps/map2> (Letöltés: 2021.08.13.)

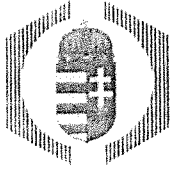
<https://natura2000.eea.europa.eu> (Letöltés: 2022.08.13.)

<https://termeszetvedelem.hu> (Letöltés: 2022.08.13.)

<https://www.iucnredlist.org> (Letöltés: 2022.08.13.)

## **2. SZ. MELLÉKLET**




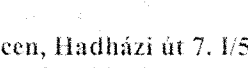


## Hajdú-Bihar Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (52) 435-794 Fax: (52) 435-794  
Cím: 4025 Debrecen, Arany János utca 45.  
Honlap: www.hbmuk.hu

Ügyszám: 29-4-1.4/09-1037/2015.  
Ügyintéző neve: Molnár Andrea  
Tárgy: szakértői tevékenység engedélyezése

### HATÁROZAT

Név: **Barna Sándor**  
Születési hely, idő:   
Anyja neve:   
Lakcím: 4028 Debrecen, Hadházi út 7. I/5.  
Kamarai regisztrációs szám: 09-1037  
Oklevél megnevezése: **Okleveles környezetgazdálkodási agrármérnök**  
Oklevél száma, kelte: **K-15/2004.**  
Oklevél szak, szakirány: **Környezetgazdálkodási agrármérnök szak**  
Oklevél kibocsátója: **Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar**

számára az alábbi tevékenységek folytatását engedélyezem, ezzel egyidejűleg a jogosultságokat a Magyar Mérnöki Kamara által vezetett szakértői névjegyzékbe bejegyeztem:


SZKV- 1.1 Hulladékgyűjtés és szállítás szakterület (SZKV-1.1-09-1037)  
SZKV- 1.2 Levegőtisztaság-védelem szakterület (SZKV-1.2-09-1037)  
SZKV- 1.3 Víz- és földtani közeg védelem szakterület (SZKV-1.3-09-1037)  
SZKV- 1.4 Zaj- és rezgésvédelem szakterület (SZKV-1.4-09-1037)

**Az engedély határozatlan ideig érvényes.**

Az egyszerűsített határozat – a tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény (továbbiakban: Kamarai törvény) 42. § (1) bekezdés a) pontja és (2) bekezdés szerinti közigazgatási hatósági jogkörben eljárva – a Kamarai törvény 3. § (1) bekezdés a) pontja értelmében a 297/2009. (XII.21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont aa) alpontja alapján került kiadásra.

Az indokolást és a jogorvoslatról szóló tájékoztatást a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján került mellőzésre.

Debrecen, 2015. január 27.

  
Dr. Dobozi Érika  
HBM MK titkár

#### Tájékoztatás:

A szakértői jogosultság gyakorlásának feltétele az adategyeztetési kötelezettség teljesítése és a kamarai tagdíj határidőben történő befizetése is!

ORSZÁGOS KÖRNYEZETVÉDELMI, TERMÉSZETVÉDELMI  
ÉS VÍZÜGYI FŐFELÜGYELŐSÉG

1000  
Budapest,  
Mészáros u. 58/a

*Határozat* 14/2771-4/2011  
*Előadó* dr. Domi Adrienn

SZ-050/2011.

## HATÁROZAT

**Dr. Kiss Béla** (lakcí: 4032 Debrecen, Soó R. u. 21.) kérelmező, aki

született:

anyja neve:

diplomáinak (okleveleinek) kiállítója, száma, kelte:

1. Debreceni Egyetem:  
Mezőgazdaságtudományi Kar,  
11-12/2003, 2003. június 28.
2. Kossuth Lajos Tudományegyetem:  
Természettudományi Kar,  
227/1996, 1996. június 29.
3. Debreceni Egyetem,  
30/2001, 2001. június 2.

szakképzettsége:

okleveles biológus és biológia szakos tanár  
halászati okleveles szakmérnök

tudományos fokozata:

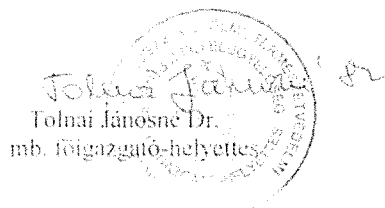
környezettudományok doktora

SZTV                      élővilágvédelem

szakterületen a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pontjában, a 8. §-a, valamint a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői tevékenységet engedélyezem.

A névjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2011. június 27.

  
Tolnai Jánosné Dr.  
mb. főigazgató-helyettes



*Határozati szám* 14-02984-S/2012. *Tárgy* Szakértői tevékenység engedélyezése  
*Egyetemes* dr. Csontos Zoltán Reka *Nyilvántartási szám* SZ-034/2012.  
*Előadó megnevezése* Hevesi György  
Kellner Szilárd

## HATÁROZAT

Dr. Müller Zoltán (lakik: 4022 Debrecen, Soó Rezső u. 21.) kérelmezőt, aki  
született:

anyja neve: Csontos Reka

diploma (oklevél) kiállítója, száma, kelte:

Kossuth Lajos Tudományegyetem,  
Természettudományi Kar,  
163-1997 / 1997. június 28.

szakképzettséget:

okleveles biológus-földrajz szakos tanár

SZTV Élevilágvédelem

szakterületeken a 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet 1. § (3) bekezdés a) pont ab) alpontja, a 8.  
számmal a 9. § (1) bekezdése alapján nyilvántartásba vettem, számára a szakértői  
tevékenységet engedélyezem

A nevjegyzéki bejegyzés visszavonásig érvényes.

Budapest, 2012. május

Dr. Heesei Pál  
mb. főigazgató megbízásából

Tolnai Jánosné Dr.  
mb. főigazgató-helyettes