

AQUAREA Mérnöki Vállalkozási és Szolgáltató Kft.

MAI PARTNER A HOLNAPÉRT



www.aquareateam.hu

MSZ.: 1 / 2022.

T A R N A Ö R S

KÜLTERÜLETI HELYI KÖZÚT FEJLESZTÉSE

|073-, 0128 HRSZ. |

ELŐZETES VIZSGÁLAT DOKUMENTÁCIÓ

Szolnok, 2024. december



Tarnaörs, külterületi helyi közút fejlesztése



Előzetes vizsgálati dokumentáció

2024. december

Előzmények, alapadatok	4
1 A tervezett beruházás	5
1.1 Meglévő állapot	5
1.2 A tervezett fejlesztés műszaki tartalma	6
1.3 A beruházás kezdetének várható időpontja és időtartama	9
1.4 A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések	9
1.5 A tervezett fejlesztés adatainak bizonytalansága	10
1.6 A beruházás helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja	10
1.7 Összetartozó tevékenységek	11
1.8 A tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése	11
1.9 Kapcsolódó tevékenységek	12
1.9.1 A tevékenységhez köthető teherforgalom	12
1.9.2 Hulladékgazdálkodás	13
1.10 Felhagyás	15
2 Hatótényezők és hatásfolyamatok meghatározása	16
2.1 Hatótényezők	16
2.2 Hatásfolyamatok	16
3 A vizsgálandó terület lehatárolása	17
3.1 Levegő	17
3.2 Felszíni, felszín alatti vizek	17
3.3 Földtani közeg, talaj	17
3.4 Élővilág, ökoszisztémák	17
3.5 Települési környezet	18
3.6 Táj	18
4 Hatásfolyamatok bemutatása, állapotváltozások becslése	19
4.1 Az állapotváltozások minősítésének alapja	19
4.2 Környezeti jellemzők	22
4.2.1 Tájföldrajzi jellemzők	22
4.2.2 A beruházási környezet leírása	23
4.3 Levegő	25
4.3.1 A vizsgált terület levegőminősége	25
4.3.2 Építési munkák légszennyezése	28
4.3.3 A légszennyező anyagok terjedése	31
4.3.4 Hatásterület	38
4.3.5 Üzemelés légszennyezése	41
4.3.6 Felhagyási szakasz	41
4.3.7 Megállapítások, összegzés	42
4.4 Vizek	43
4.4.1 Vízyűjtő terület általános jellemzői	43
4.4.2 Felszín alatti víz	44
4.4.3 Felszíni víz	44
4.4.4 Érzékenységi jellemzők	44
4.4.5 Közeli vízbázisok, ivóvízellátó létesítmények	45
4.4.6 Csapadékvíz	45
4.4.7 Várható környezeti hatások	45
4.5 Földtani közeg, talaj	47
4.5.1 Földtani és talaj jellemzők	47
4.5.2 Várható hatások	48

4.6	Élővilág	50
4.6.1	Vonatkozó jogszabályok és szakirodalom	50
4.6.2	A beruházási környezet leírása	52
4.6.3	A tervezési terület élőhelyei	55
4.6.4	A hatásterületen előforduló védett vagy közösségi jelentőségű fajok	58
4.6.5	Hatások összegzése	62
4.6.6	Élővilágvédelmi intézkedések	64
4.7	Zaj- és rezgésvédelem	66
4.7.1	A számítás során felhasznált előírások	66
4.7.2	Környezeti jellemzők	66
4.7.3	Zajterhelési határértékek	67
4.7.4	Az építési munkák zaja	68
4.7.5	Környezeti rezgésterhelés	71
4.7.6	Szállítási-közlekedési zaj	71
4.7.7	A tervezett állapot zajhatása	72
4.7.8	Zajvédelmi hatásterület	72
4.7.9	Összegzés	72
4.8	Tájvédelem	73
4.8.1	Táji adottságok	73
4.8.2	Építés és a létesítmény hatásai	74
4.8.3	Létesítmény felhagyásának hatásai	75
4.9	Erdő igénybevétele	76
4.10	Épített környezet, kulturális örökség védelme	76
4.10.1	Építés, üzemelés, felhagyás hatásai	77
4.10.2	Hatásterület	78
4.10.3	Javasolt védelmi intézkedések	78
4.11	Éghajlatvédelem	79
4.11.1	A tevékenységnek az éghajlatváltozással szembeni érzékenységre vonatkozó elemzése ⁸¹	
4.11.2	A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése	84
4.11.3	A potenciális hatások elemzése	86
4.11.4	Kockázatelemzés	89
4.11.5	A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása	90
4.11.6	Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	90
4.11.7	Megalapozó információk bemutatása	91
4.11.8	A tevékenység során keletkező szén-dioxid, mint üvegházhatású gáz várható éves kibocsátása	94
4.11.9	Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére	94
4.11.10	Összefoglalás	95
5	Összefoglaló értékelés	96
	Ábrajegyzék	99
	Táblázatok jegyzéke	100
	Mellékletek felsorolása	101

Előzmények, alapadatok

Tarnaörs Község Önkormányzata külterületi helyi közút fejlesztését tervezi. A beruházás helyszíne Natura 2000 hálózat része, így a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 3. sz. melléklet 87. c) pontja szerint előzetes vizsgálatra kötelezett.

A tervezők adatai:

Csordás Csaba környezetvédelmi szakmérnök, környezetvédelmi szakértő

Dr. Király Botond Gergely erdészeti és vadgazdálkodási tudományok doktora, élővilágvédelmi és tájvédelmi szakértő

Az engedélyes adatai:

Tarnaörs Község Önkormányzata

3294 Tarnaörs, Erzsébet út 13.

Képviseli: Gunics Zsolt polgármester

A megbízó adatai:

AQUAREA Mérnöki Vállalkozási és Szolgáltató Kft.

1131 Budapest, Rokolya utca 6-8. A. ép. Fsz. 7.

Képviseli: Décse Sándor ügyvezető

A tervezésnél felhasznált dokumentációk

Tarnaörs, külterületi helyi közút fejlesztése útépitési engedélyezési terv. Aquarea Kft. 2024.

Tihany Község Önkormányzat Képviselő-testületének 5/2015. (IV.10.) önkormányzati rendelete a helyi építési szabályzatról

4-2 Balaton közvetlen Vízigyűjtő-gazdálkodási Terv. Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. 2015

1 A tervezett beruházás

1.1 Meglévő állapot

A tervezési terület a település közigazgatási területének dél-keleti részén húzódik. Az Erzsébet út folytatásában vezető külterületi út mentén helyezkedik el a Szent Anna Kápolna, valamint számos mezőgazdasági telephely és termőterület megközelíthetőségét biztosítja. A meglévő utat az egykori Termelőszövetkezet látta el aszfalt burkolattal 3,50 méter szélességben, ~770,0 méter hosszon. Az eltelt évtizedek alatt az útburkolat állapota leromlott. Az elmúlt években a tárgyat képező közlekedési nyomvonal forgalmának növekedése figyelhető meg.



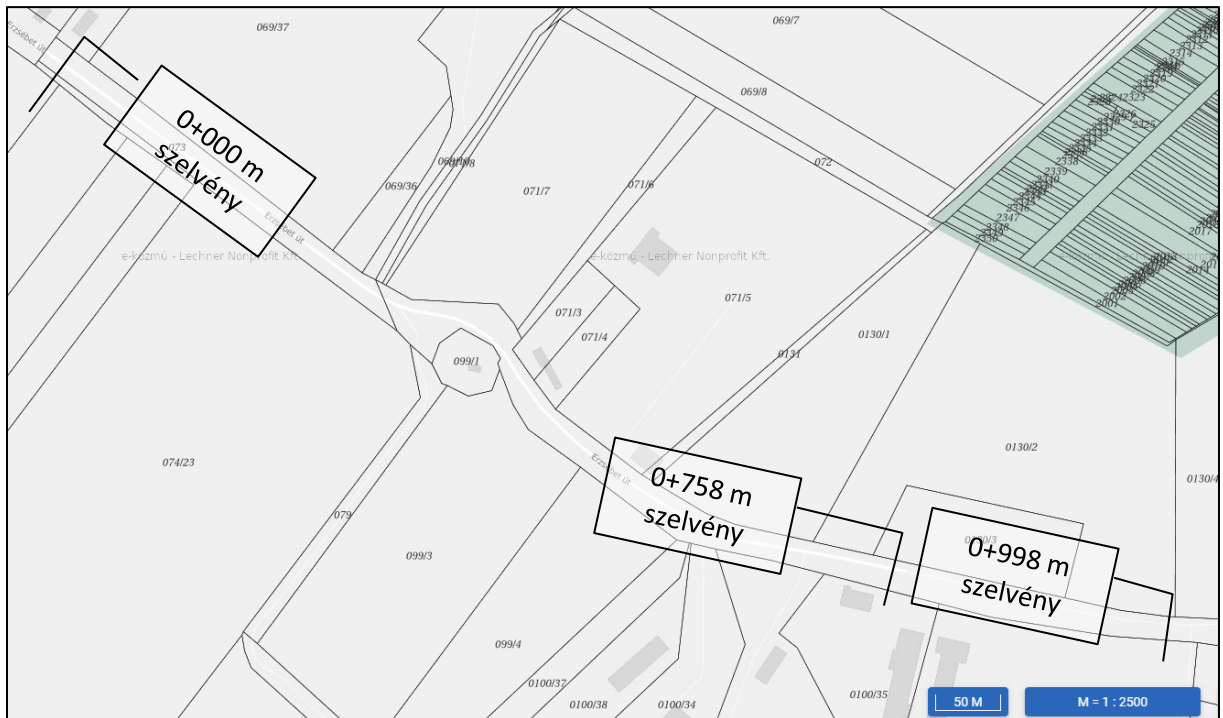
1. ÁBRA FOTÓ A SZILÁRD BURKOLATÚ SZAKASZRÓL



2. ÁBRA BURKOLATLAN SZAKASZ

1.2 A tervezett fejlesztés műszaki tartalma

Tarnaörs 073-, valamint a 0128 helyrajzi számmal jelölt külterületi közlekedési célú területén, az Erzsébet út folytatásában, a meglévő mezőgazdasági út részben aszfalttal ellátott, részben pedig burkolatlan. A tervezés keretein belül 760,0 méter hosszon felújítják, 240,00 méter hosszon pedig aszfalt burkolattal látják el. A tervezett úttengely 0+000 m kezdőszelvénye a település közigazgatási kül- és belterületi határánál, az Erzsébet út néhány évvel korábban elvégzett útfelújításának vonalában helyezkedik el. A felújítás során a mezőgazdasági út vonalvezetése változatlan marad. A 760,0 hosszan végzett útburkolat felújítás alkalmával a jelentősebb útburkolati hibákat lokálisan javítják, 2,0-6,0 cm vastagságban kiegyenlítő réteget terítenek a tervezett keresztesés kialakítása végett. A 4,50 cm vastag AC 11 kopóréteget egybefüggően terítik 3,50 méter szélességben. A meglévő aszfalt burkolatot a tervezési 0+757.80 m szelvénytől kezdődően 17,0 méter hosszon elbontják a megfigyelhető tönkremenetel végett. Az építendő aszfalt útburkolatot 3,50 méter szélességgel, 2,0%-os bal oldali kereszteséssel alakítják ki. A tervezett útburkolat mentén két oldalról 1,50-1,50 méter széles zúzottkő padka épül. A meglévő szikkasztó árokrendszer kotrását helyenként elvégzik, a 0+314-0+456 m szelvények között az útkorona bal oldalán szikkasztó árokmedret létesítenek. A csatlakozó burkolatlan kapubejárók és kiszolgáló utak szintbeli csatlakoztatását a padka készítésével azonos, a burkolt közlekedési létesítmények kifuttatását AC11 aszfalt réteggel végzik. A tervezett út folytatásában a földutat 30,00 méter hosszon zúzottkő sárrázó burkolattal látják el.



3. ÁBRA BERUHÁZÁSI SZAKASZOK

Tervezési osztály, tervezési sebesség, forgalmi terhelés:

- kategória: mezőgazdasági út
- tervezési osztály: K.VI.
- tervezési sebesség: 50 km/h
- szilárd burkolatszélesség: 3,50-5,00 méter
- padka szélesség: 2 x 1,00 méter
- várható forgalom 50-60 jármű/nap.

Magassági vonalvezetés:

A magassági vonalvezetésnél a meglévő burkolatszintek, a meglévő terepadottságok, valamint a vízvezetési szempontok voltak a meghatározók. A tervezési tengely 0+000- 0+283 m szelvény között a meglévő állapotnak megfelelően 2,00% os kereszteséssel, tetőszelvénnel történik az útburkolat felújítás. 10,00 méter esésváltást követően a tervezett burkolat 2,00%-os bal oldali kereszteséssel épül.

Keresztmetszeti kialakítás:

Aszfalt burkolatú út felújítás:

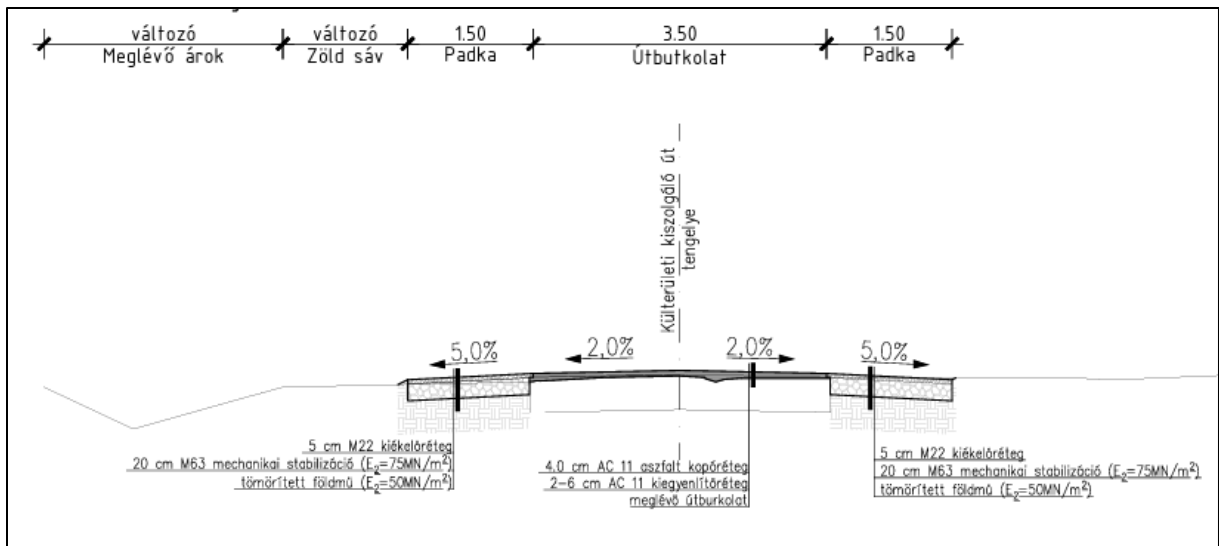
- 4 cm AC 11 aszfalt kopóréteg
- 2-6 cm AC 11 aszfalt kiegyenlítő réteg

Aszfalt burkolatú útépités:

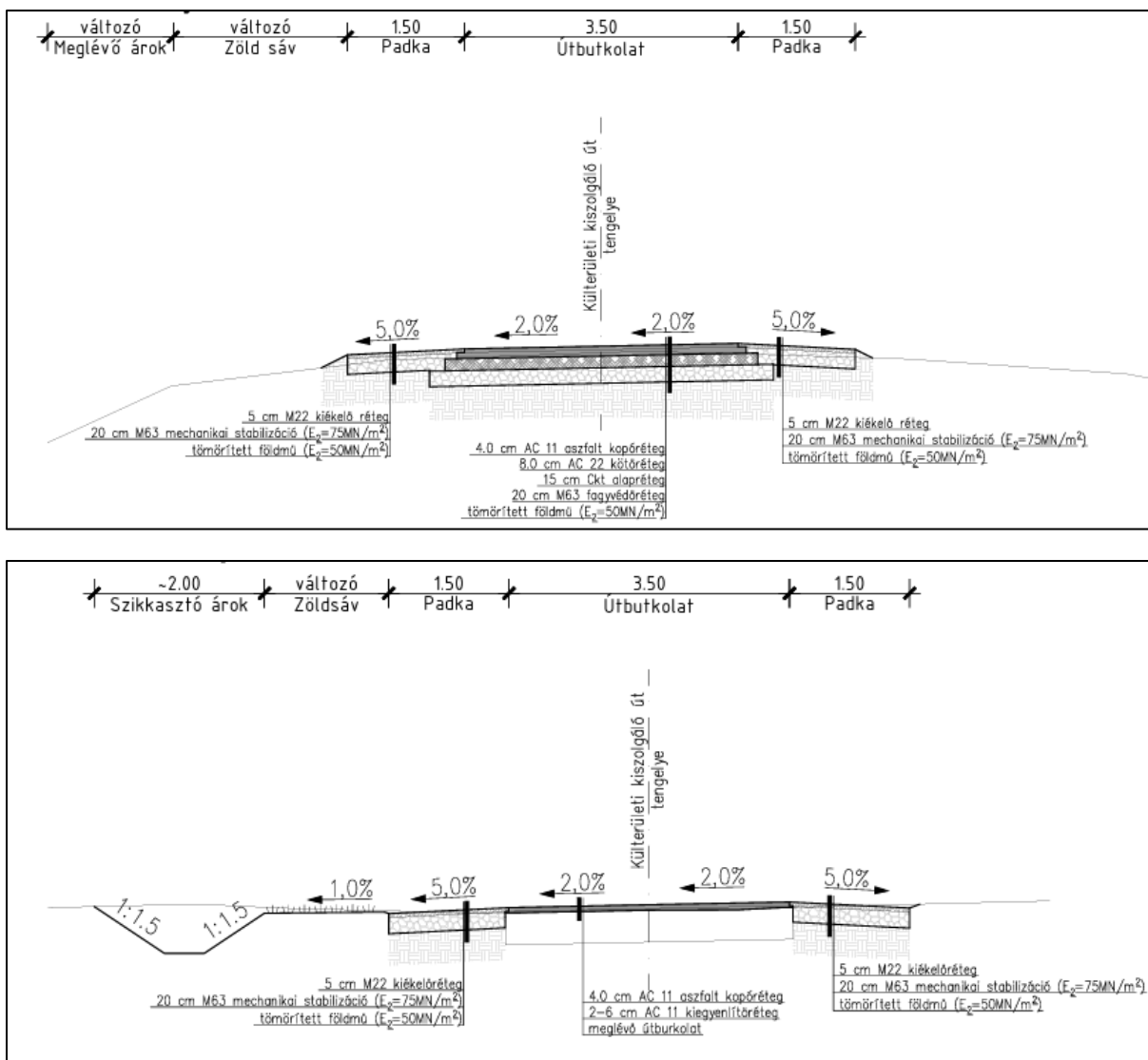
- 4 cm AC 11 aszfalt kopóréteg
- 8 cm AC 22 aszfalt kötőréteg
- 15 cm CKt alapréteg
- 20 cm M63 zúzottkő ágyazat ($Tr\gamma=95\%$)
- tömörített földmű ($Tr\gamma=95\%$, $E_2=50\text{ MN/m}^2$)

Padka, mechanikailag stabilizált burkolat:

- 5 cm M22 kiékelő réteg
- 20 cm M63 mechanikai stabilizáció ($E_2=75\text{ MN/m}^2$)
- tömörített földmű ($Tr\gamma=95\%$, $E_2=50\text{ MN/m}^2$)



4. ÁBRA ASZFALT BURKOLATÚ ÚT FELÚJÍTÁS - MINTA KERESZTSZELVÉNY



5. ÁBRA ASZFALT BURKOLATÚ ÚT ÉPÍTÉS - MINTA KERESZTSZELVÉNYEK

1.3 A beruházás kezdetének várható időpontja és időtartama

Jelen fázisban a kapcsolódó engedélyek megszerzése a cél, a megvalósítás 2025 tavaszán kezdhető meg. A kivitel várható időtartama 3 hónap.

1.4 A már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

A beruházás megvalósítása nem igényli különleges környezetvédelmi intézkedések alkalmazását. A munkagépek havária jellegű meghibásodása során esetlegesen kifolyó üzemanyag, motor-, hajtómű-, illetve hidraulika olajok jelenthetnek a működés során környezeti kockázatot. A gépeket

olyan műszaki állapotban kell tartani, mellyel kizárható a környezetszennyezés. 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. Száraz, szeles időjárás esetén a földmunkák, földúton történő szállítás esetén a porképződést locsolással lehet csökkenteni. A létesítmény üzeme kapcsán környezetvédelmi intézkedés nem írható le.

1.5 A tervezett fejlesztés adatainak bizonytalansága

Az útépítési terv véglegesnek tekinthető. A felhasznált adatokat a létesítési engedélyezési dokumentációból vettük. A dokumentációban ismertetett műszaki megoldások, technikai adatok a tervező korábbi beruházásainak tapasztalataira épülnek.

1.6 A beruházás helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja

A beruházással érintett ingatlanok: Tarnaörs, 073, 0128 hrsz. A beruházással érintett terület nagysága 8.130 m².

1. TÁBLÁZAT AZ EGYES BERUHÁZÁSI ELEMÉK ÁLTAL ELFOGLALT TERÜLET

Beruházási elem	Terület (m ²)
Útfelújítás	3005,1
Útépítés	913,5
Padka építés	3318,0
Árok építés	140,7
Árok rendezés	650,0
Sárrázó építés	102,9
Összesen	8130,2

A fejlesztéssel érintett területet jelenleg is útként használják, hatályos településrendezési terv nincs. Az út menti ingatlanok jellemzően szántók, illetve a mezőgazdasághoz köthető tevékenységek (major, vágóhíd, stb.) telephelyei.



6. ÁBRA TERÜLETHASZNÁLATOK A TERVEZÉSI KÖRNYEZETBEN

1.7 Összetartozó tevékenységek

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

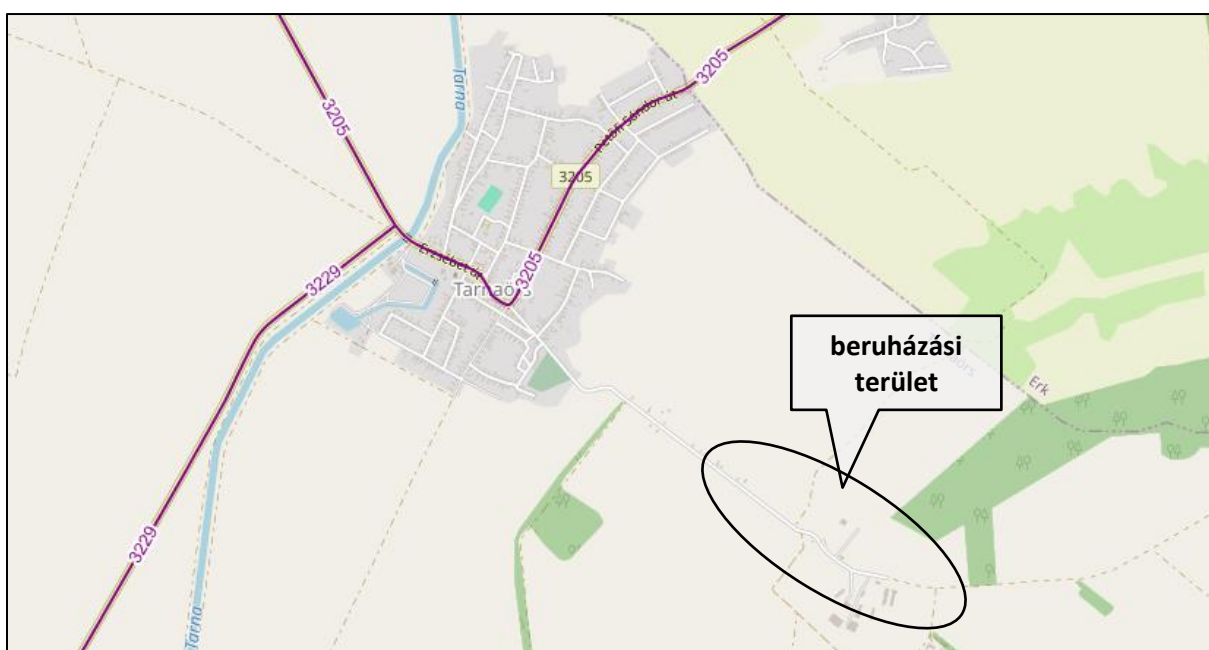
1.8 A tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése

A fejlesztéssel érintett útszakasz meglévő utakhoz csatlakozik, nem releváns.

1.9 Kapcsolódó tevékenységek

1.9.1 A tevékenységhez köthető teherforgalom

A kivitelezés során kb. 5 m³/m fajlagos anyagmozgatással (aljzatkészítés, aszfaltozás, kavicsozás, stb.) lehet számolni. A kivitelezés során mozgatandó anyagmennyiség ~1.000 m³ az 1 km-es hosszon. A kapcsolódó teherjármű forgalom 150 jármű körül becsülhető. A szűk munkaterület miatt a napi maximális terhelés 4-5 jármű körül várható.



7. ÁBRA SZÁLLÍTÁSRA IGÉNYBE VEHETŐ KÖZUTAK

2. TÁBLÁZAT A SZÁLLÍTÁSRA TERVEZETT KÖZUTAK ÉS JELLEMZŐ FORGALMUK¹

Közút megnevezése	Száma	Összes motoros forgalom (Ej/nap)	Nehéz motoros forgalom (Ej/nap)
Tarnaörs-Jászdózsa összekötő út	3229	793	58
Jászárokszállás-Tarnaméra összekötő út	3205	847	101

¹ KIRA Közlekedési Információs Rendszer és Adatbázis <https://kira.kozut.hu>

1.9.2 Hulladékgazdálkodás

a) Telepítés időszaka

3. TÁBLÁZAT A BERUHÁZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓAN VÁRHATÓ HULLADÉKOK KÖRE

Hulladék	Azonosító	Mennyiség (t)	Kezelés módja(i)*
Kitermelt talaj	17 05 04	2.178	(D1, D5, R10) lerakás inert hulladék lerakón, rekultiváció, tereprendezés
Bontott aszfalt	17 03 02	10	(D5, R5) lerakás inert hulladék lerakón, rekultiváció, aprítás, osztályozás
Vegyes építési-bontási hulladék	17 09 04	3	(D5, R5) lerakás inert hulladék lerakón, rekultiváció, aprítás, osztályozás
Zöldhulladék	02 01 03	0,4	(R3) komposztálás
Vegyes lakossági hulladék	20 03 99	0,2	(D5) elhelyezés hulladék lerakón

**43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról*

A táblázatból megállapítható, hogy a beruházás során keletkező hulladékok nem veszélyes hulladékok. A felsorolt hulladékok jelentős részét a kitermelt talaj és építési-bontási hulladékok teszik ki. A hulladékok kezelése a helyi engedélyes szakcégeknél megoldható.

Havária esetén keletkezhet üzemanyag, hidraulika olaj, motorolaj, stb. elfolyásából származó szennyezett talaj (17 05 03*), felitató anyag (15 02 02*). Jó műszaki állapotú munkagépek, járművek használata mellett ennek kicsi az esélye, illetve az esetleg így keletkező hulladékok mennyisége sem jelentős. Amennyiben mégis keletkeznek, úgy veszélyes hulladékként kell gyűjteni és ártalmatlanítani.

A hulladékok gyűjtése:

A létesítés műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet jelölnek ki, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve gyűjtik (a munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról. A keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége, ha meghaladja a 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 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.

Kitermelt talaj hasznosítási feltételek:

A kitermelt szennyezetlen talaj hulladékstátuszát, amelyet nem a kitermelés helyén használnak fel, a hulladék meghatározása szerinti fogalom meghatározással, valamint a melléktermékre, illetve a hulladékstátusz megszűnésére vonatkozó rendelkezésekkel összhangban kell értelmezni.

A Ht. értelmében hulladék bármely anyag vagy tárgy, amelytől birtokosa megválik, megválni szándékozik vagy megválni köteles, így a földfelesleg a 17 05 04 föld és kövek hulladékkategóriába sorolandó. Az előzetes becslés szerint a projektben jellemzően helyben fel lehet használni kitermelt talajt. A veszélyes anyaggal szennyezett talaj, föld, kövek veszélyes hulladékként kezelendők.

Amennyiben a területen szennyezés előfordulására lehet számítani, a földmunkák során kitermelt talaj minőségét meg kell vizsgálni és a vizsgálati eredményektől függően engedélyezett hulladéklerakó telepre kell szállítani vagy megfelelő minőség esetén a jogszabályok betartásával lehet felhasználni.

Kitermelt talajanyagok esetén, ha annak felhasználására a kitermelés helyével azonos építési munkaterületen, azonos építési-bontási projekt keretében kerül sor:

A Ht. 1. § (3) bekezdés e) pontja szerint a kitermelt szennyezetlen talaj és más, természetes állapotában meglévő anyag nem lép hulladékstátuszba, amennyiben azt építési tevékenység során termelik ki és annak szakszerű, természetes állapotában építési tevékenységhez történő felhasználása a kitermelés helyével azonos építési helyszínen, azonos építési-bontási projekt keretében lehetséges - a felelős műszaki vezető döntése és jóváhagyása alapján. A felhasználásról hozott döntésért az építési-bontási projekt illetékes felelős műszaki vezetője vállalja a felelősséget. A kitermelt talajt talajfajták szerint külön kell deponálni, a felhasználási lehetőségeket a MSZ 14043-sorozat és/vagy a (C)EN 17892- sorozat vizsgálati szabványai szerint kell meghatározni.

Kitermelt talajanyagok esetén, amennyiben a felhasználásra a kitermelés helyén kívüli, másik építési munkaterületen kerül sor:

A kitermelt talajfajták mindegyikének mintázása szükséges az építési-bontási/földkiemelési helyszínen és annak vizsgálata a tervezett (vagy lehetőség szerinti) rendeltetésnek megfelelő releváns teljesítményjellemzőkre (az MSZ 14043-sorozat és/vagy a (C)EN 17892- sorozat vizsgálati szabványai szerint). A vizsgálati eredmények kiértékelése, és a kiértékelés eredményei alapján a kitermelt talajfajtákra teljesítménynyilatkozat kell kiállítani a hulladékbirtokos részéről, aki ettől kezdve, mint „gyártó”, a saját felelősségére termékként tárolhatja/forgalmazhatja/használhatja a

kitermelt talajanyagokat –gondoskodva a teljesítmény állandóságának fenntartásáról és a termékforgalmazásra mindenkor hatályos jogszabályok egyidejű betartásáról.

b) Üzemelés időszaka

Az út üzeme alatt hulladékképződés nincs.

1.10 Felhagyás

A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A keletkező hulladék mennyiségében megegyezik a beépített anyagok tömegével. A dolgozókhoz köthetően települési szilárd hulladék, illetve a mobil wc-k fekáliája keletkezik. A felhagyás műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet kell kijelölni, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve kell gyűjteni (a munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról.

4. TÁBLÁZAT A FELHAGYÁS SORÁN VÁRHATÓ HULLADÉKOK

Hulladék	Azonosító	Várható mennyiség (t)	Kezelés módja(i) ²
Föld és kövek	17 05 04	1.800	(D1, D5, R10) lerakás inert hulladék lerakón, rekultiváció, tereprendezés
Bontott beton	17 01 01	5	(D5, R5, R12) lerakás inert hulladéklerakón, rekultiváció, aprítás, osztályozás
Bontott aszfalt	17 03 02	800	(D5, R5) lerakás inert hulladék lerakón, rekultiváció, aprítás, osztályozás
Vegyes építési-bontási hulladék	17 09 04	5	(D5, R5) lerakás inert hulladék lerakón, rekultiváció, aprítás, osztályozás
Települési hulladék	20 03 01	2	(D5) elhelyezés hulladéklerakón
Mobil WC fekália	20 03 04	0,5	Szennyvíztelep

² 43/2016. (VI. 28.) FM rendelet a hulladékgazdálkodással kapcsolatos ártalmatlanítási és hasznosítási műveletek felsorolásáról

2 Hatótényezők és hatásfolyamatok meghatározása

2.1 Hatótényezők

A tervezett tevékenység megvalósítása és üzeme során az alábbi hatótényezők valószínűsíthetők:

- építési-bontási tevékenység (földmunka, aljatkészítés, kavicssterítés, aszfaltozás)
- a létesítéshez és üzemeléshez kapcsolódó járműforgalom
- területhasználat változása

Az egyes hatótényezőkből kiinduló lehetséges potenciális hatásfolyamatokat táblázatba rendezve mutatjuk be. Egy adott hatótényező mindig annál a környezeti elemnél van feltüntetve, amelyre közvetlenül, áttétel nélkül hat. Egy hatótényező azonban egyszerre több környezeti elemre is hathat közvetlenül. A közvetlen hatások mellett a hatótényezők több környezeti elemre is kiterjedő hatásfolyamatokat is okozhatnak, ám a végső hatásviselő általában az ökoszisztéma és/vagy az ember.

2.2 Hatásfolyamatok

Környezeti elem/rendszer		Hatótényező	Közvetlen hatás	Közvetett hatás	Ember, mint végső hatásviselő
Levegő	1.	építési munkák, munkagépek üzeme	levegőminőség változása		zavarás, egészség romlás
Víz	2.	haváriás szennyezés (olaj, üzemanyag, vegyszer elfolyás)	vízszennyezés		használati korlát
Talaj	3.		talajszennyezés		használati korlát
Élővilág	4.	kiviteli munkák	zaj, zavarás	elvándorlás	
	5.	üzemelés	zavarás		
Települési környezet	6.	építési munkák	átmeneti zajterhelés		zajszint emelkedés
	7.	üzemelés	közlekedési lehetőségek bővülése		javuló hasznosítási lehetőségek
Táj	8.	megvalósítás, használat	tájhasználat változás	tájpotenciál változás	területhasználatok változása

3 A vizsgálandó terület lehatárolása

3.1 Levegő

Levegőminőség romlás tekintetében a létesítés során alkalmazott munkagépek, illetve a kapcsolódó szállítási tevékenységnek a légszennyező hatásait kell figyelembe venni. Mivel a munkaterületen egyidőben működő eszközök száma csekély, illetve a járulékos szállítási igény sem jelentős, így a hatásterület nagysága az eszközök közvetlen néhány 10 m-es környezetében becsülhető.

3.2 Felszíni, felszín alatti vizek

Az építési munkák közvetlenül sem a felszíni, sem pedig a felszínalatti vizeket nem érintik. Haváriás vízszennyezés építés során gyakorlatilag csak közvetett módon a talajok szennyezésén keresztül fordulhat elő. Időben történő kárelhárítással a felszín alatti vizekbe történő bejutását egy esetleges szennyezésnek megelőzhető. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható.

3.3 Földtani közeg, talaj

Az út által elfoglalt terület okán tartósan érintett. Az építési munkák érintik a talaj mélyebb részeit is. A földtani közeg igénybevétele, mint fizikai támasz jelentkezik. A hatásterület megegyezik az út által elfoglalt területtel.

Az építési munkák során kockázatos anyagnak a talajba történő bevezetésére nem kerül sor. Normál esetben nem következhet be talajszennyezés, havária esetén történhet üzemanyag, hidraulikaolaj csepegés, elfolyás. Ebben az esetben azonnal be kell avatkozni, a szennyezett felszíni rétegeket eltávolítva kell megakadályozni a kiömlött anyag szétterjedését. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható.

3.4 Élővilág, ökoszisztémák

Közvetlen hatásterületnek a tervezett létesítmény helyszínét tekintettük, ahol beavatkozás történik. Ez vonalas létesítmény: meglévő út felszíne, amelyeket korszerűsítene.

Közvetett hatásterületnek gerinctelen fajok tekintetében a közvetlenül érintett területrészek melletti 50-50 m széles sávot tekintettük vizsgálándó. A zavarásból (zajhatás) adódó hatások e helyszín körül jelentkezhetnek, a szomszédos élőhelyek és gerinces fajok esetében ez tekinthető hatásterületnek. Az érintett sáv térségében az adatgyűjtés alapján nem költenek és nem fordulnak elő rendszeresen olyan zavarásra érzékeny, nagy revírrel rendelkező fajok (pl. fokozottan védett ragadozómadarak, fekete gólya), amely előfordulása indokoltá tenné a közvetett hatásterület további kiterjesztését.

A megvalósítás szakaszában végzett építési tevékenység okozhat zavarást, amely elsősorban a területen előforduló gerinces állatfajok számára lehet érezhető. A későbbi üzemelés során fellépő terhelés a jelenlegi eseti terheléstől nem tér el jelentősen, ezért a zavaró hatások növekedése időlegesnek tekinthető, a kivitelezés idejére szorítkozik.

3.5 Települési környezet

A települési környezetben az építési zaj okozhat átmeneti zajszint növekedést. Nagyobb volumenű földmunkák, műtárgyépítések nem tervezettek, így a zajterhelés legfeljebb zavaró lehet a munkaterület közvetlen környezetében.

3.6 Táj

A tájhasználati hatásterületet (az út tengelyétől mért 2,5-2,55 m-es sáv, mely magában foglalja a beavatkozások területét) tekintjük a beruházás közvetlen tájvédelmi hatásterületének.

Tájképvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek azokat a területeket tekintjük, ahonnan a vizsgált tájelem még észlelhető látványelemként jelenik meg, jellemzően nem nagyobb 300 méternél.

4 Hatásfolyamatok bemutatása, állapotváltozások becslése

4.1 Az állapotváltozások minősítésének alapja

A hatások értékelése, a végső minősítés mellett, a hatásbecslések módjának leírását és azok kiértékelését is jelenti. Az értékelés során az emberi egészségben, az érintett ökológiai rendszerben és települési környezetben, valamint a táj használatában várható változásokat kell figyelembe venni. A négy megközelítésből három közvetlen emberi szempontokat tükröz, az ökológiai szempontú értékelés pedig tágabb értelmezést jelent. Az értékelések azonban minden esetben értelemszerűen emberi választásokat jelentenek. Az egymástól élesen el nem választható megközelítésekben vizsgált hatások értékelésében más-más eredményre lehet jutni az egyes csoportokhoz tartozó szempontok alapján, ezért mindig ahhoz a feltételrendszerhez kell igazodni, ami az adott területen a legmagasabb környezeti színvonalat követeli meg.³

Értékelési szempontok:

- A kontroll környezet (vagy minimálisan a jelenlegi környezetállapot) adott állapotjellemzőjétől való eltérés mértéke.
- A meglévő határérték, vagy más elfogadott normarendszer valamilyen határpontjának a meghaladása.
- A hatás tér- és időbelisége.
- A folyamatok visszafordíthatósága.
- A káros hatásfolyamatok kialakulása megakadályozásának, csökkentésének lehetőségei.
- Az érintett környezeti értékek ritkasága, illetve pótolhatósága.
- A becslések biztonsága.

A minősítés egyrészt a környezeti elemek *belső állapotváltozására*, másrészt a környezeti elem *használatában beállt változásokra* is elvégezhető.

³ Dr. Tombácz Endre, Magyar Emőke: A környezeti hatásvizsgálatok általános ismérvei. DATE, 2003.

A használatváltozások minősítési kategóriái:

Minősítés	Magyarázat
Megszüntető	A meglévő használat teljesen megszűnik az elem/rendszer egészét illetően.
Korlátozó	A használati lehetőség csökken, vagy az elem valamilyen felhasználási lehetősége megszűnik.
Zavaró	A használatok fenntarthatók, de a körülmények romlanak.
Semleges	Minden marad a régiben
Javuló	Amikor új használati lehetőség nem jelenik meg, de meglévő körülményei javulnak. A zavaró ellentét párja.
Bővülő	Amikor új használati lehetőség is megjelenik az állapotváltozás következtében. A korlátozó vagy a megszüntető ellentét párja.

Állapotváltozások minősítési kategóriái:

Minősítés	Magyarázat	Következmény a használatokra
MEGSZÜNTETŐ	Azok a változások tartoznak ide, ahol egy környezeti elem/rendszer valamilyen önállóan tekintett minősítési egysége vagy az elem és rendszer egésze, vagy az elem/rendszer valamilyen önálló összetevője megszűnik létezni. Szintén ide tartozik, ha az elemnek vagy rendszernek megszűnnek azok a jellemzői, amelyek a besorolást meghatározták.	A megszüntető típusú állapot-minősítő kategória értelem-szerűen a meglévő használatokat is megszünteti, de új, más jellegű használatok feltételeit megteremtheti.
KÁROSÍTÓ	A kategória két tényező együttes megjelenését tételezi fel: Az egyik a vonatkozó határérték, előírás stb. meghaladása és ezzel az illető elemnek egy rosszabb minőségi osztályba kerülése. A második feltétel a változás visszafordíthatatlansága vagyis, hogy a változás következményeit csak emberi beavatkozás korrigálhatja.	A károsító hatás igen sokféle használat-változást okozhat. Lehet megszüntető, korlátozó, zavaró esetleg semleges hatású a használatra.

TERHELŐ	Két világosan megkülönböztethető eset sorolható ide: Az elsőnél az előzőekben leírt irreverzibilitás fennáll ugyan, de a változás nem jelenti határérték vagy más minősítési korlát átlépését. A második esetnél a korlát-túllépés megtörténik, de a hatás erre irányuló beavatkozás nélkül visszafordítható.	A terhelő típusú állapotváltozások használati konzekvenciái hasonlóak a károsító hatásokéhoz, de a használatot megszüntető hatást nem lehet terhelőnek tekintni.
ELVISELHETŐ	Amennyiben kimutathatók nem kívánatos változások, de ezek nem befolyásolják az adott vizsgálati egység semmilyen lényeges tulajdonságát. Itt nem lehet szó tartós vagy gyakori határérték túllépéséről.	Az elviselhetőnek minősített hatás a használatokat jelentősen nem befolyásolhatja (semleges vagy zavaró).
SEMLEGES	Az a hatás tartozik ide, melynek léte igazolható, de az okozott változás olyan kicsi, hogy nem érzékelhető.	A semleges hatások a használatokat nem tudják megváltoztatni.
JAVÍTÓ	Azok a változások, amelyek egy környezeti elem/rendszer valamilyen mennyiségi vagy minőségi jellemzőjét pozitív irányba mozdítják el. Minden olyan javulást ide sorolunk, amikor új érték nem keletkezik, hanem a meglévő értékek növekednek (pl. egy adott vízincs minősége, egy ökoszisztéma életfeltételei javulnak).	A javító típusú állapotváltozási kategória járhat a használatok bővülésével vagy kedvezőbbé válásával, a használatok változatlan szintjével, és a használatok zavarásával is.
ÉRTÉKTEREMTŐ	A kategória feltételezi új, környezeti szempontból értékesnek tekintett elemek, rendszerek, illetve ezek önálló részeinek megjelenését a hatásterületen, vagy a meglévő elemek és rendszerek tulajdonságaiban beálló olyan változásokat, amelyek ezeket értékesebbé teszik. Ez utóbbi a minőségi besorolás kedvező irányba történő elmozdulását jelenti általában. Az új értékek megjelenése a környezet gazdagodását jelenti.	Az értékteremtő típusú állapotváltozás járhat a használatok bővülésével, a használatok körülményeinek javulásával, a jelenlegi használat változatlanságával, és a használatokra nézve zavaró hatással is.

4.2 Környezeti jellemzők

4.2.1 Tájföldrajzi jellemzők

A tervezett beruházás helyszíne Tarnaörs külterülete, mely a Gyöngyösi-sík kistáj délkeleti részén található. A kistáj Heves és Jász-Nagykun-Szolnok megyében helyezkedik el. Területe 645 km².

A kistáj 93 és 135 m közötti tszf-i magasságú teraszos hordalékkúpsíkság. A felszín orográfiailag kétarcú. Ny-i része, a Tárna és a Gyöngyös síkja alacsonyabb, csaknem teljesen sík (átlagos relatív relief 2 m/km²); felszínét folyóvízi formák (holtmedrek, lefűzött morotvák) fedik. Ez a Zagyva és a Tárna magasabb hordalékkúpja közé ékelt vizenyősebb terület, típusát tekintve tagolt, ill. hullámos síkság. A K-i rész közepétől 5-10 m-es peremmel emelkedik ki a Tárna pleisztocén hordalékkúpjának megmaradt K-i szárnya (Hevesihomokhát). Átlagosan 5 m/km²-es relatív reliefű, hullámos síkság; felszínét a szél formálta.

A felszín közelében a több száz m vastag felsőpannóniai üledékek D felé vastagodnak. Ezekre jelentős vastagságú, kavicsos, durva homokkal jellemezhető pleisztocén hordalékkúpanyag települt. A tartós süllyedés következtében a felszínen, ill. a felszín közelében csak felső-pleisztocén és holocén üledékek vannak. A felső-pleisztocénban még egységes Gyöngyös-Tarna-hordalékkúp a holocén kezdetén élesen kettévált; a K-i, magasabb szárnyon löszös homokkal, homokos lösszel fedett futóhomok a jellemző, a Ny-i, alacsonyabb rész infúziós lösszel és holocén folyóvízi feltöltésekkel borított. A kavicsösszletek igen jó vízbázist jelentenek.

Mérsékelt meleg-száraz éghajlattal jellemezhető kistáj. Az évi középhőmérséklet 10,0 °C, de a D-i részekén ennél magasabb, 10,2 °C. Az évi csapadék átlagosan 530-540 mm körül van. A vegetációs időszakban 310-320 mm eső esik. A Mátra szélárnyékoló hatása miatt főleg a Ny-ias és a K-ies szelek dominálnak; az átlagos szélesebség 2,5 m/s körül van.

A kistájat a Tárna vízrendszere tölti ki. A Tárnának (105 km, 2116 km²) Aldebrőtől Jászfákóhalmáig terjedő 49 km-es szakasza tartozik ide, 1490 km²-rel. Mellékvizei a Mátrában erednek és az ottani lefolyásviszonyokat közvetítik a sík kistájra. Maga a terület száraz, gyenge lefolyású és vízhiányos. Az árvizek a kora nyári csapadékos periódusban gyakoriak, míg a kisvizek a száraz őszen általánosak. A „talajvíz” mélysége a terület É-i szegélyén még helyenként 4-6 m, de D-en már mindenhol 2-4 m között van. A rétegvíz mennyisége csekély. Az artézi kutak száma jelentős. Mélységük 100-200 m között van, a vízhozamuk nem éri el a 100 l/p-et, de mélyebb fúrásokból tekintélyes vízmennyiséget is nyerhetnek.

4.2.2 A beruházási környezet leírása

A fejlesztéssel érintett területet jelenleg is útként használják, hatályos településrendezési terv nincs. Az út menti ingatlanok jellemzően szántók, illetve a mezőgazdasághoz köthető tevékenységek (major, vágóhíd, stb.) telephelyei (6. és 10. ábra).

A tervezési terület fényképeken:



8. ÁBRA A FELÚJÍTÁS KEZDŐ SZELVÉNYE



9. ÁBRA SZENT ANNA KÁPOLNA KÖRNYEZETE



10. ÁBRA MEZŐGAZDASÁGI ÜZEMEK AZ ÚT MENTÉN



11. ÁBRA A BURKOLATLAN SZAKASZ KÖRNYEZETE

4.3 Levegő

4.3.1 A vizsgált terület levegőminősége

A vizsgált terület a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről című jogszabály szerint az 1. sz. melléklet 13. pont szerinti levegőminőségű kategóriába sorolható.

5. TÁBLÁZAT ZÓNACSOPORT A SZENNYEZŐ ANYAGOK SZERINT

Légszennyező anyag	13. zóna
Kén-dioxid	F
Nitrogén-dioxid	F
Szén-monoxid	F
PM ₁₀	E
Benzol	F
Talajközei ózon	O-I
PM ₁₀ Arzén (As)	F
PM ₁₀ Kadmium (Cd)	F
PM ₁₀ Nikkel (Ni)	F
PM ₁₀ Ólom (Pb)	F
PM ₁₀ benz(a)pirén (BaP)	D

A zónák típusai a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklete szerint:

A csoport: agglomeráció: az Lvr. szerint.

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a tűréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetében a célérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értéket.

Az alsó és felső vizsgálati küszöbérték meghatározása a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról szóló jogszabály szerint történik.

6. TÁBLÁZAT A VIZSGÁLAT SZEMPONTJÁBÓL RELEVÁNS LEVEGŐMINŐSÉGI JELLEMZŐK ZÓNACSOPORTONKÉNT

Zóna	NO ₂	CO	SO ₂	PM ₁₀
B csoport	>100	>10.000	>250	>50
C csoport	85-100	5.000-10.000	150-250	40-50
D csoport	70-85	3.500-5.000	75-150	35-40
E csoport	50-70	2.500-3.500	50-75	25-35
F csoport	<50	<2.500	<50	<25

7. TÁBLÁZAT A LÉGSZENNYEZETTSÉG EGÉSZSÉGÜGYI HATÁRÉRTÉKEI (4/2011. VM RENDELET 1. MELLÉKLETE)

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [µg/m ³]		
	órás	24 órás	éves
Kén-dioxid [7446-09-5]	250	125	50
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	85	40
Szén-monoxid [630-08-0]	10000	5000	3000
Szálló por	-	50	40

Az ökológiailag sérülékeny területekre külön (éves) légszennyezettségi határértékek vannak meghatározva (4/2011. VM rendelet 4. melléklete), ezek:

- Kén-dioxid esetében 20 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Nitrogén-dioxid esetében 30 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Ammónia esetében 8 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

8. TÁBLÁZAT AZ ÜLEPEDŐ PORRA VONATKOZÓ TERVEZÉSI IRÁNYÉRTÉKEK (4/2011. VM RENDELET 2. MELLÉKLETE)

Légszennyező anyag [CAS szám]	Tervezési irányérték		Veszélyességi fokozat
	30 napos	éves	
Ülepedő por, toxikus anyagot nem tartalmaz	16 g/m ² x 30 nap	120 t/km ² xév	IV.

Az érintett terület levegőminőségéről az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) legközelebbi működő automata mérőpontjaiból nyert adatok és az immissziós határértékek összevetésével is jellemezhetjük.

9. TÁBLÁZAT A TERVEZÉSI TERÜLETHEZ LEGKÖZELEBB ÜZEMELŐ MÉRŐÁLLOMÁSOK LEVEGŐMINŐSÉGI ADATAI

Mérőpont ⁴	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Szolnok	5,1	19,6	36,6	543	65,0	19,0
Nyírjes	8,1	4,03	4,5	-	92,0	11,0

Ülepedő por (átlagérték): 5,82 g/m² x 30 nap⁵

Az elérhető adatok alapján a tervezési terület levegőminősége elfogadható, a levegő szennyezettsége kismértékű, a szennyezőanyagok koncentrációja nem éri el az egészségügyi határértékeket. Mivel a tervezési terület ipari szennyezőkkel és forgalmas közutakkal nem érintett,

⁴ 2022. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről az automata mérőhálózat adatai alapján. MFO LRK Adatközpont 2023.

⁵ 2022. évi összesítő értékelés hazánk levegőminőségéről a manuális mérőhálózat adatai alapján. MFO LRK Adatközpont. 2023

ezért a kedvezőbb környezetben működő mérőállomáshoz hasonló levegőminőségűnek feltételezhető.

4.3.2 Építési munkák légszennyezése

Jellemző műveletek:

Az építési időszakban elsősorban a helyszíni földmunkák, másrészt a jelentősebb műveletekhez kapcsolódó szállítások járnak légszennyező anyag kibocsátással. A kivitelezés helyszínén a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével elsősorban a földmunkák, bontási munkák során kell számolni. Ugyanekkor jelentkeznek a munkagépek (buldózer, betonkeverő, aszfaltozó, úthenger, stb.) légszennyező anyag kibocsátásai is. A helyszíni kivitelezési munkák légszennyező hatása elsősorban a munkaterületen és annak közvetlen környezetében tapasztalható. A tervezett munkálatok intenzitása nem nagy. Az építés befejeztével az ezzel járó hatások véglegesen megszűnnek. A műveletekhez 1-2 munkagép egyidejű üzeme, illetve 1-2 db/óra 5-8 m³-es teherautó forgalma társítható. A közúti anyagszállítások során a kipufogógázokban lévő légszennyező anyagok és az építési terület megközelítésére igénybe vett utakra hordott föld másodlagos légszennyező hatása (porzás) okozhat légszennyezést.

Emissziós jellemzők:

A ***belsőégésű motorok*** üzeme során kibocsátott légszennyező anyagok várható mennyiségét az alábbi módon határozhatjuk meg: Az üzemanyag égése során képződő füstgáz nitrogén-oxidok összetételét tekintve 90-99 %-ban nitrogén-monoxidot (NO) tartalmaz, a fennmaradó 1-10 % zömmel nitrogén-dioxid (NO₂), elenyésző mértékben pedig a nitrogén egyéb oxidjai (N₂O, N₂O₃, N₂O₄, N₂O₅). A nitrogén-monoxid oxidatív környezetbe kerülve szinte azonnal nitrogén-dioxiddá oxidálódik, ezért a számításokban a teljes NO_x kibocsátást nitrogén-dioxid emisszióként vesszük figyelembe.

A munkagépek kibocsátásának számításához a nem közúti mozgó gépekbe építendő belső égésű motorok gáznemű és részecskékből álló szennyezőanyag-kibocsátásának korlátozásáról szóló 75/2005. (IX. 29.) GKM-KvVM együttes rendelet előírásait lehet figyelembe venni. Ugyan a rendelet 2019. 10. 20-óta nincs hatályban (az ilyen motorok kibocsátását egy új, 2017. január 1-jétől hatályos

EU rendelet⁶ szabályozza), a rendeletbe foglaltak alkalmazását viszont a COVID-19 járvány okozta zavarok miatt jelentősen halasztották, így a beruházás alatt várhatóan még a korábbi normáknak megfelelő munkagépek alkalmazása lesz jellemző.

10. TÁBLÁZAT MUNKAGÉPEK FAJLAGOS SZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁSA

Leadott teljesítmény (P)	Szén-monoxid (CO)	Szénhidrogének (CH)	Nitrogén-oxidok (NOx)	Részecskék (PM)
kW	g/kWh			
130-560	3,5	1,0	6,0	0,2
75-130	5,0	1,0	6,0	0,3
37-75	5,0	1,3	7,0	0,4
19-37	5,5	1,5	8,0	0,8

A kén-dioxid emisszió a tüzelőanyag éghető kén-tartalmától függ, így azt az üzemanyagfogyásból lehet meghatározni. A dízelmotorok üzemanyag fogyasztásának (b) számítására az alábbi képlet⁷ alkalmazható: $b = \frac{86}{\eta_e}$ (g/kWh), ahol η_e : effektív hatásfok (0,30-0,45)

Átlagos hatásfok mellett a termelésben résztvevő gépek fajlagos üzemanyag fogyasztása 229 g/kWh. Ha az üzemanyag 0,3% éghető ként tartalmaz, akkor a fajlagos SO₂ kibocsátás 0,174 g/kWh.

A bemutatott fajlagos emissziós értékek mellett a munkaterületen várható gépterhelések alatt (műszakonként 50%-os kapacitáskihasználtság mellett) az alábbi kibocsátások várhatók:

11. TÁBLÁZAT A FÜSTGÁZ EMISSZIÓ VÁRHATÓ MÉRTÉKE (G/H)

Motorteljesítmény összesen	Szén-monoxid	Szén-hidrogének	Nitrogén-dioxid	Kén-dioxid	Szilárd anyag
500 kW	1.250	250	1.500	75	44

⁶ AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2016/1628 RENDELETE (2016. szeptember 14.) a nem közúti mozgó gépek belső égésű motorjainak a gáz- és szilárd halmazállapotú szennyezőanyag-kibocsátási határértékeire és 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

⁷ http://www.szie-online.hu/component/option,com_docman/task,doc_download/gid,465/Itemid,78/

A létesítéshez **kapcsolódó teherforgalom** kibocsátásait a Közúti Közlekedési Kézikönyv Emissziós Tényezői (HBEFA)⁸ segítségével határoztuk meg. A HBEFA a német, svájci, és osztrák környezetvédelmi hivatalok, valamint az Európai Közös Kutatóközpont (JRC) által kifejlesztett szoftveres adatbázis. Az adatbázis és a magyarországi emissziós adatok egymásnak történő megfelelését a BME Áramlástan tanszéke vizsgálta 2015-ben és 4 éves eltérést mutattak ki a németországi és a magyarországi emissziós adatok között. Figyelembe véve, hogy a járműtípusok forgalomból való kikerülése várhatóan egyre inkább elhúzódik, a németországi és a magyarországi adatok között 5 éves eltérést feltételeztünk és a modellben a jelen állapotra a 2018-as HBEFA fajlagos emissziókkal számoltunk.

12. TÁBLÁZAT HBEFA EMISSZIÓS TÉNYEZŐK

Mértékadó sebesség	Fajlagos emissziós tényezők (g/km/j)		
km/h	CO	NO _x	Pm ₁₀
40	1,9184	3,3245	0,05014
50	1.7440	2.9950	0.0460
70	1.0780	1.5977	0.0357

A legmagasabb szállítási igénnyel jellemezhető (2 teherjármű/óra terhelés mellett) műveletek során várható emissziókat a következő táblázat szemlélteti.

13. TÁBLÁZAT AZ ÉPÍTÉSI SZÁLLÍTÁSOK KIBOCSÁTÁSAI

Útszakasz jellege	Emisszió (g/m, h)		
	Szén-monoxid (CO)	Nitrogén-dioxid (NO ₂)	Szálló por (PM ₁₀)
belterületi	0,0021	0,0037	0,0001
külterületi	0,0012	0,0018	0,0001

Az építési munkák során a környezet **porterhelésének** átmeneti növekedésével kell számolni a földmozgatással járó munkák miatt. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen

⁸ <https://www.hbefa.net/e/index.html>

befolyásolják a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkori meteorológiai viszonyok. Az Amerikai Környezetvédelmi Hivatal (EPA – US Environmental Protection Agency) FIRE⁹ adatbázisa szerint a műveletek során 10-20 g/t fajlagos poremisszió számítható. A 10 mikron alatti részecskék részaránya 25% körüli, így 10 m³/óra földmunka intenzitás mellett ~75 g/óra a PM₁₀ emisszió becsült értéke. A felvert por ülepedő részének (10 mikron feletti mérettartomány) becslése: 10-30 µm-es frakció 30%, 30-100 µm-es frakció 40%. Így a mértékadó ülepedő por emisszió (2 t/m³ sűrűség mellett): 10-30 µm-es frakció 90 g/h, 30-100 µm-es frakció 120 g/h.

4.3.3 A légszennyező anyagok terjedése

A légszennyező anyagok terjedésére három modellt állíthatunk fel a kibocsátás jellege szerint. Az első modell a munkaterületeken üzemelő robbanómotorok kipufogógázainak - mint felületi kibocsátások - terjedését mutatja be (ez vonatkoztatható a munkaterületen egyhelyben működő vagy lassan haladó munkagépek és teherjárművek üzemére), a másik pedig a kapcsolódó közúti forgalomban haladó járművekből (anyagszállító teherautók) származó, vonalforrásként leírható szennyezés terjedési modellje. A harmadik modell a munkaterületen felvert ülepedő por terjedését írja le.

a) Diffúziós transzmissziós modell

A kibocsátott légszennyező anyagok terjedésének számítására az MSZ 21459/1 leírt Gauss modell alkalmazható.¹⁰ A Gauss modell alapján jelen esetben alkalmazható összefüggés a rövid idejű (1 óra) átlagolási időtartamra vonatkozó koncentráció felszínközeli receptorpontba történő (egyszerűsített) számításához az alábbiakban látható:

$$C_G = \frac{E_G}{\Pi \cdot \sigma_y \sigma_z \cdot u_m} \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H}{\sigma_z} \right)^2 \right], \text{ ahol}$$

⁹ <https://cfpub.epa.gov/webfire>

¹⁰ A terjedési tényezők meghatározásához alkotott MSZ 21457-1-6:2002 sz. szabványsorozat helyett - a számításokhoz szükséges magaslégköri meteorológiai mérési adatok hiánya, illetve a kis forrásmagasság miatt - a korábbi MSZ 21457/4-1980 sz. szabvány előírásait vettük figyelembe.

E_G : folytonosan működő pontforrás rövid átlagolási időtartamra vonatkozó gázállapotú szennyezőanyag emissziója (mg/s)

u_m : folytonos pontforrás füstfáklyájára jellemző szélesebbesség rövid időtartam alatti középértéke (m/s)

σ_y, σ_z : folytonos pontforrás esetén a füstfáklya szélre merőleges vízszintes és függőleges turbulens szóródási együtthatója (MSZ 21457/4-80).

$$\sigma_y = 0,08 \cdot \left(6 \cdot p^{-0,3} + 1 - \ln \frac{H}{z_0} \right) \cdot x^{0,367(2,5-p)}$$

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

ahol:

x: a pontforrás és a receptor pont közötti távolság (m)

z_0 : érdességi paraméter (m)

H: a pontforrás effektív kéménymagassága (m)

Felületi forrás esetén az adott terület összes emisszióját együttesen kell figyelembe venni és a szóródási együtthatókat az alábbiak szerint kell módosítani:

$\sigma_y^t = \sqrt{\sigma_{y0}^2 + \sigma_y^2}$ (8), ahol a vízszintes irányú kezdeti szóródási együttható a területi forrás szélességének 4,3-del osztott értéke

$\sigma_z^t = \sqrt{\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2}$ (9), ahol a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható a területi forrás magasságának 2,15-dal osztott értéke.

A transzmissziós modell alkalmazásához szükséges effektív kéménymagasság és az emelkedő füstfáklyára jellemző szélesebbesség értékeinek meghatározása az MSZ 21459/5-85 sz. szabvány szerint történik.

b) Anyagszállító tehergépkocsik (vonalforrás)

A létesítéshez köthető járműforgalom terhelését a településeken átmenő összes jármű forgalmának légszennyezéséhez mérve ítéltethjük meg. Folytonos vonalforrás esetén (gázállapotú szennyezőanyag kibocsátása következtében), a rövid idejű átlagolási időtartamra (1 óra) vonatkozó koncentráció számítása, felszín közeli receptorpontban az alábbi képlettel történhet (figyelmetlenül kívül hagyva az ülepedés és az átalakulás hatását):

$$C_i = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \cdot \frac{E}{\sin \alpha \cdot u \cdot \sigma_{zv}}, \text{ ahol:}$$

C_i : az immissziós koncentráció (mg/m³)

E : az emisszió értéke (mg/sm)

u : a szélesebbesség (m/s)

σ_{zv} : folytonos vonalforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható (m)

α : a szélirány és az út által bezárt szög

A folytonos vonalforrás esetén fellépő függőleges turbulens szóródási együttható (σ_{zv}) értékének számítása:

$$\sigma_{zv} = (\sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2)^{1/2}, \text{ ahol:}$$

σ_z : folytonos pontforrás esetén a függőleges turbulens szóródási együttható (m)

σ_{z0} : a függőleges irányú kezdeti szóródási együttható (m)

A σ_z értéke az alábbi egyenletből határozható meg:

$$\sigma_z = 0,38p^{1,3}(8,7 - \ln(H/z_0))x^{1,55 \exp(-2,35p)}, \text{ ahol:}$$

H : a kibocsátás **effektív magassága** (m)

X : a forrástól mért távolság (m)

z_0 : az érdességi paraméter (m)

c) Ülepedő por terjedési modell

Az ülepedő szemcse ülepedési sebessége a Stokes-törvény szerint függvénye a szemcse átmérőjének és sűrűségének a következők szerint:

$$v = \frac{(\rho_p - \rho_l) \cdot g \cdot d^2}{18\eta} \text{ (m/s)}$$

d: a szilárd részecske átmérője

g: nehézségi gyorsulás

ρ_p : a szilárd részecske sűrűsége (2000 kg/m³)

ρ_l : a levegő sűrűsége (1,2 kg/m³)

η : a levegő dinamikai viszkozitása (18,2 x 10⁻⁶ kg/ms)

A fentiek szerint a 10-30 µm-es frakció ülepedési sebessége 0,05 m/s, a 30-100 µm-es frakcióé pedig 0,61 m/s.

Ha folytonos forrás ülepedő szilárd részecskéket bocsát ki, akkor a felszínközeli receptorpontban (x, m) az 1 óra időtartamra átlagolt koncentrációt (mg/m³) – száraz ülepedés mellett - a következő összefüggés¹¹ adja:

$$C_{R1} = \frac{E_R(1+g)}{2\Pi\sigma_y\sigma_zu_m} \cdot \exp\left[-\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{H - \frac{v_g x}{u_m}}{\sigma_z}\right)^2\right]$$

E_R : ülepedő részecske emissziója (mg/s)

σ_y, σ_z : a szélre merőleges függőleges és vízszintes turbulens szóródási együttható (m)

u_m : a jellemző szélesebesség rövid időtartam alatti középértéke (m/s)

H: a kibocsátás magassága (m)

v_g : a szilárd részecske ülepedési sebessége (m/s)

¹¹ MSZ 21459/1-81

A receptorpontban rövid idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyiségét (D) az alábbi összefüggés adja:

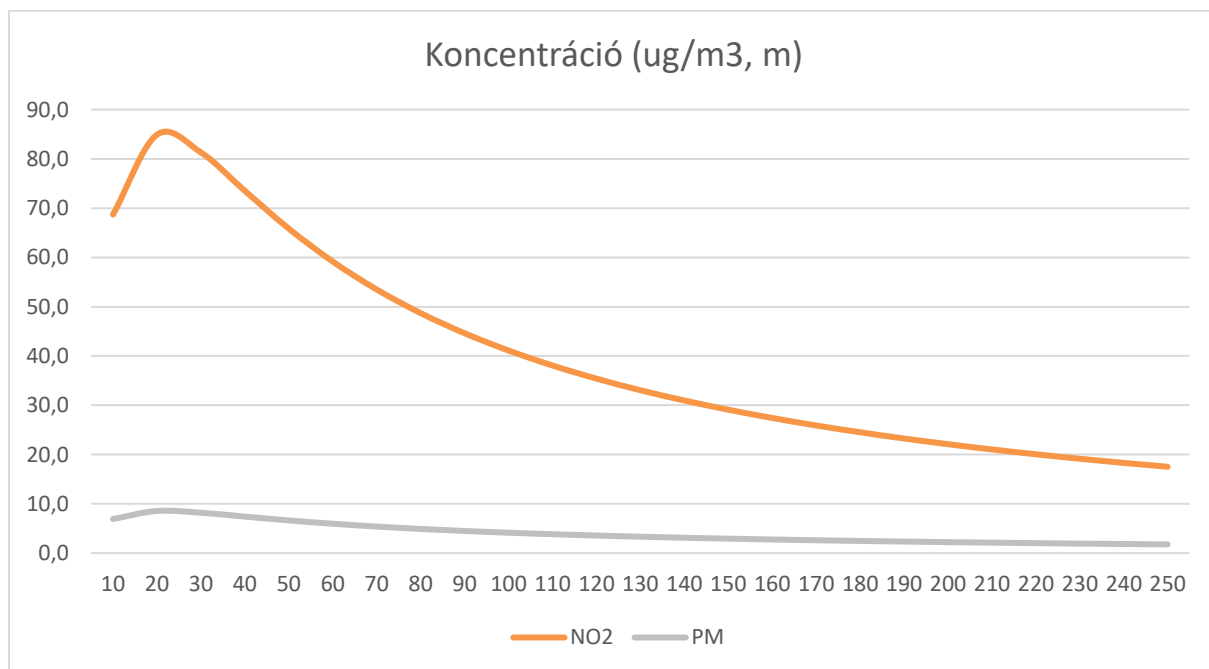
$$D = v_g C_R \text{ (mg/m}^2\text{s)}$$

A hosszú idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű részeredmények középértékéből határozható meg. A pontos számításhoz szükséges helyi adatsorok (szélsebesség, szélirány, stabilitási index) nem állnak rendelkezésre, de a fenti összefüggés alapján a havi- és éves terhelés már becsülhető.

A terjedési modellek szerint elvégzett számítások az alábbi koncentráció lefutásokat [m , $\mu\text{g}/\text{m}^3$] adják:

a) Útépítési munkák (diffúz szennyezők)

A szakértői tapasztalatok szerint a hatásterületet a legtöbb esetben a létesítés nitrogén-oxid és szálló por emissziója határozza meg, ezért a számításainkat is ezen komponensekre végeztük el. Szálló por esetében a kiindulási adatok a motorikus kibocsátás mellett a felvert PM_{10} hányadot is tartalmazzák.



12. ÁBRA LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KONCENTRÁCIÓK (NO_x , PM_{10}) AZ ÚTÉPÍTÉS KÖRNYEZETÉBEN

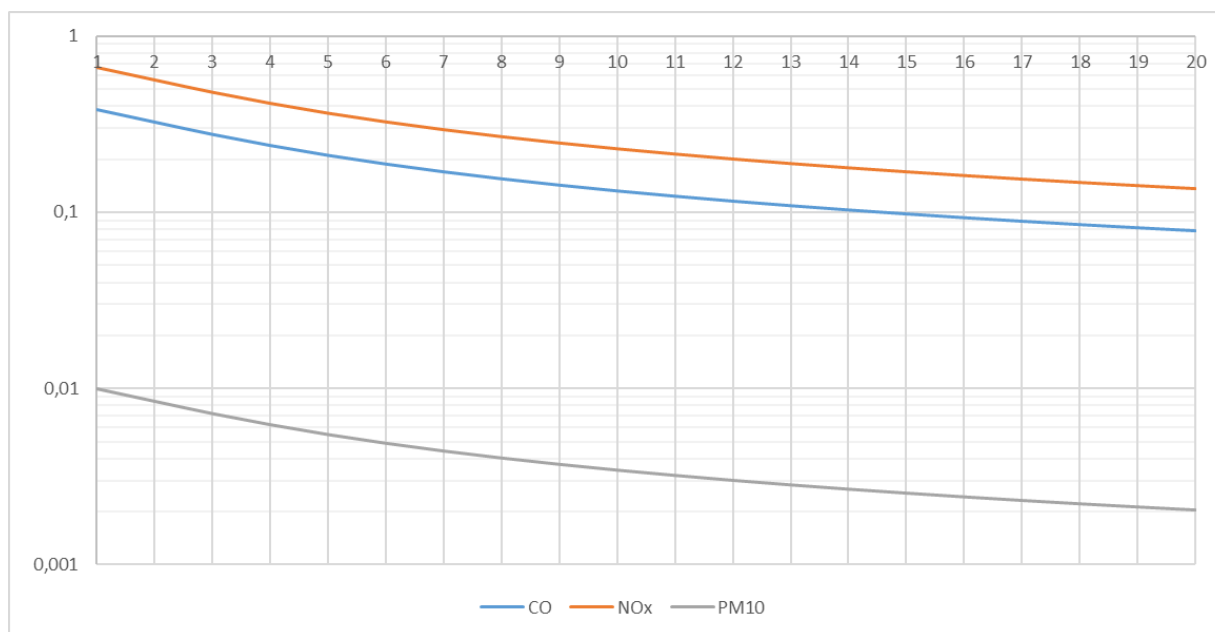
14. TÁBLÁZAT AZ ÚTÉPÍTÉS KÖRNYEZETÉBEN KIALAKULÓ LÉGSZENNYEZÉS

Légszennyező anyag	Kivitelezés max. légszennyezése	Háttér koncentráció	Kialakuló max. légszennyezés	Immissziós határérték
	(µg/m ³)			
Nitrogén-dioxid	85,1	11,0	96,1	100
Szálló por	8,6	4,03	12,03	50

A légszennyezés az útépítés munkaterületétől 21 m-re éri el a maximumát, a kialakuló légszennyezőanyag koncentrációk az egészségügyi határértéket nem érik el.

b) Vonalforrás - közúti forgalom (az építések szállítási forgalmához köthető növekmény)

A legintenzívebb műveletekhez kapcsolódó szállítások hatására kialakuló immissziós többlet az igénybe vett utakon az alábbiak szerint várható.



13. ÁBRA KAPCSOLÓDÓ SZÁLLÍTÁSOK LÉGSZENNYEZÉSE

15. TÁBLÁZAT IMMISSZIÓS NÖVEKMÉNYEK A SZÁLLÍTÁSI ÚTVONALAK MENTÉN

Útszakasz jellege	Légszennyező anyag	Immissziós koncentráció (µg/m³)				Határérték (µg/m³)
		max.	5 m	10 m	20 m	
belterületi	Szén-monoxid (CO)	0,380	0,210	0,132	0,0784	10000
	Nitrogén-dioxid (NO ₂)	0,659	0,363	0,229	0,136	100
	Szálló por (PM ₁₀)	0,01	0,005	0,003	0,002	50
külsőterületi	Szén-monoxid (CO)	0,214	0,181	0,155	0,134	10000
	Nitrogén-dioxid (NO ₂)	0,317	0,269	0,229	0,198	100
	Szálló por (PM ₁₀)	0,007	0,006	0,005	0,004	50

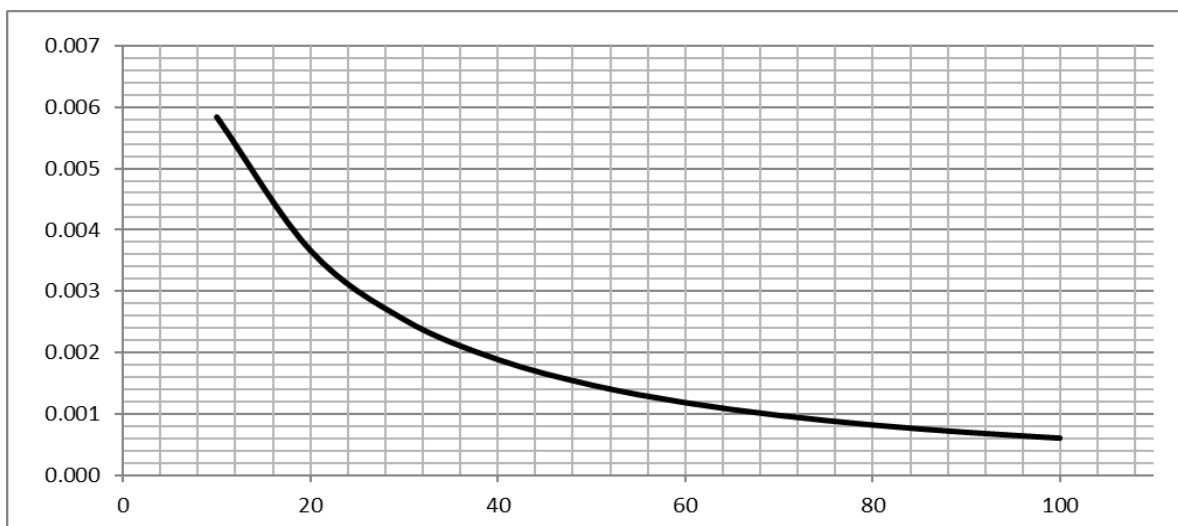
A fenti számítások az építési szállítás többlet hozzájárulására vonatkoznak. A távolabbi útszakaszokon a forgalom eloszlásával a hozzájárulások, növekmények ennél alacsonyabbak. A fent számított értékek szerint a szállítási forgalmak hatása nem jelentős.

c) Ülepedő por

A földmunkák során felvert és hosszú idő alatt leülepedett szilárd részecskék mennyisége a receptorpontra számított rövid átlagolási idejű részeredmények középértékéből határozható meg.

16. TÁBLÁZAT RÖVID IDŐ ALATT LEÜLEPEDETT SZILÁRD RÉSZECSKÉK MENNYISÉGE KÜLÖNBÖZŐ TÁVOLSÁGOKBAN

Frakció	Szilárd részecskék mennyisége (mg/m²,s)		
	10 m	20 m	50 m
10-30 µm	0,00049	0,00033	0,00015
30-100 µm	0,00534	0,00332	0,00132
összesen	0,00583	0,00366	0,00147



14. ÁBRA SZILÁRD RÉSZECSKÉK MENNYISÉGE A FORRÁSTÓL TÁVOLODVA (MG/M²,S)

4.3.4 Hatásterület

Diffúz légszennyezők

A levegőkörnyezetben okozott változások hatásterületét diffúz kibocsátás esetére jogszabály (306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet 2.§ 12c. pontja) az alábbiak szerint határozza meg:

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

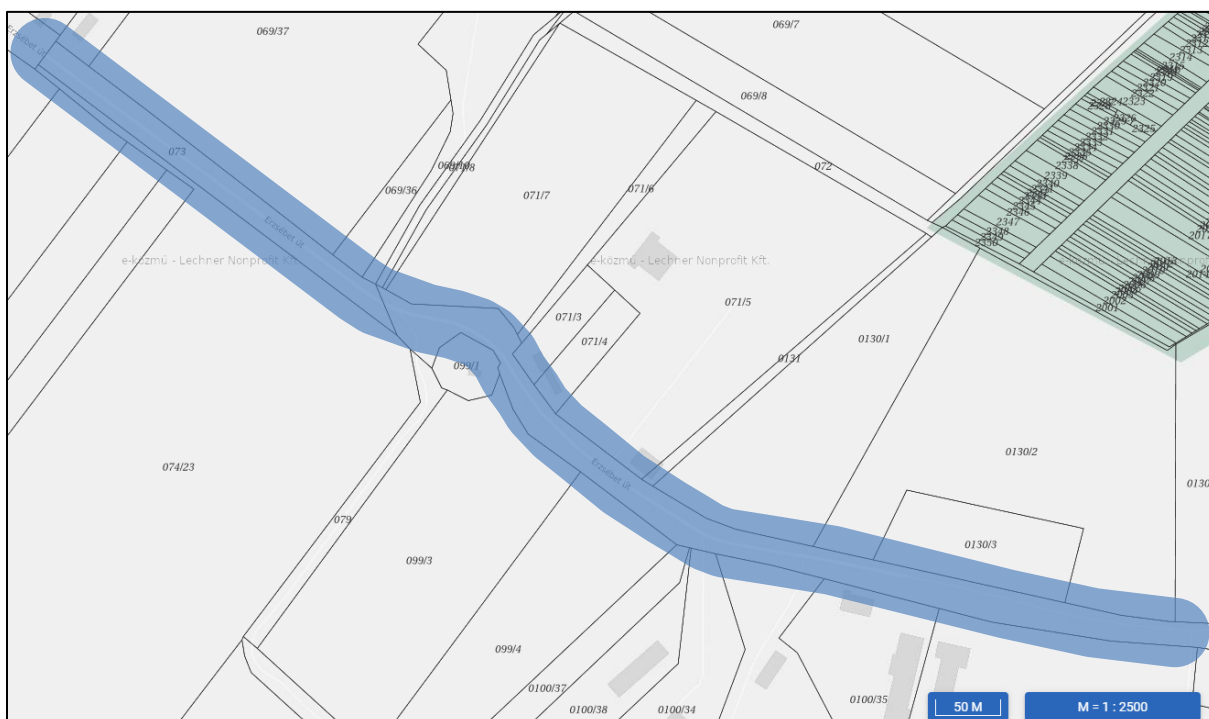
- a) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb,
- b) a terhelhetőség 20%-ánál nagyobb, vagy
- c) az egyórás (PM₁₀ esetében 24 órás) maximális érték 80%-ánál nagyobb.

A rendelet 2. §-a a felületi (diffúz) légszennyező forrásokra az alábbi meghatározásokat adja:

8. diffúz forrás: olyan levegőterhelést okozó tevékenység, kibocsátó felület vagy berendezés, amely nem minősül légszennyező pontforrásnak, továbbá a szabadban végzett tevékenység, amely légszennyezőanyag kibocsátással jár;

13. helyhez kötött légszennyező forrás: levegőterhelést okozó vonalforrás, valamint az a levegőterhelést okozó pont-, vagy diffúz forrás, amely működése közben helyét nem változtatja meg;

Az **útépítés** során az intenzív gépmunkával, légszennyezéssel jellemezhető műveleti helyek a géplánc előrehaladásával a nyomvonal mentén folyamatosan változnak, így a légszennyező anyagok kibocsátása sem köthető tartósan egy helyhez. A rendelet a *helyhez kötött légszennyező pont- és diffúz források* tekintetében határozza meg a hatásterület lehatárolás szabályait, ezért a vizsgált, *nem helyhez kötött kibocsátások* hatásterületének azt a távolságot tekintjük, melyen túl a vizsgálati területre jellemző háttér és a tevékenységhez köthető légszennyező anyag kibocsátás következtében kialakuló koncentráció a 4/2011. VM rendelet 1. mellékletében meghatározott óras egészségügyi határérték alá csökken. A légszennyezés az útépítés munkaterületétől 21 m-re éri el a maximumát, a kialakuló légszennyezőanyag koncentrációk az egészségügyi határértéket nem érik el. Az előzőek szerint így az útépítési műveletek során kialakuló maximális NO₂ légszennyezés határvonalát tekintjük a létesítés levegővédelmi hatásterületének, mely az épülő út középvonalától 21-21 m távolságban adható meg.



15. ÁBRA AZ ÚTÉPÍTÉS LEVEGŐVÉDELMI HATÁSTERÜLETE

Az útépités levegővédelmi hatásterületével érintett ingatlanok:

Tarnaörs, 896, 912, 069/35, 069/37, 069/36, 069/11, 069/10, 071/8, 071/7, 0128, 099/1, 071/16, 071/3, 071/4, 071/5, 0131, 0130/1, 0130/2, 0130/3, 0130/4, 0100/11, 0100/36, 0100/35, 0100/13, 0100/34, 0100/38, 0100/37, 099/4, 099/3, 079, 074/23, 074/15, 074/14, 074/13, 074/12 hrsz.

Közeledési légszennyezés

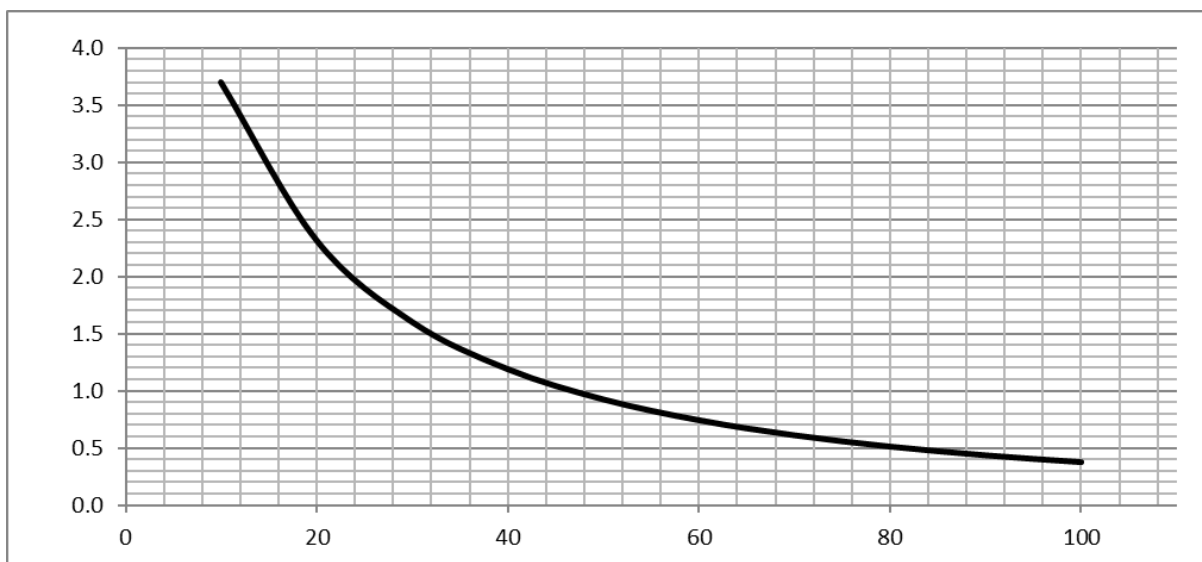
Vonalforrásra jogszabályban előírt levegővédelmi hatásterület meghatározás nincs, ezért itt a pontforrásokra előírt definíciót alkalmazzuk: *A vizsgált pontforrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a pontforrás által maximális kapacitáskihasználás mellett kibocsátott légszennyező anyag terjedése következtében a vonatkoztatási időtartamra számított, a légszennyező pontforrás környezetében fellépő leggyakoribb meteorológiai viszonyok mellett, a füstfáklya tengelye alatt várható talajközeli levegőterheltség-változás:*

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

A bemutatott terjedési modell szerint az építésekhez kapcsolódó közúti forgalom következtében beálló légszennyezés változások mértéke nem éri el az a) és b) pontokban meghatározott értékeket, így hatásterület nem határolható le. A maximális légszennyezőanyag koncentráció 80%-os értéke az út ingatlanán belül alakul ki, „C” hatásterület nem határolható le.

Ülepedő por

Ülepedő por tekintetében jogszabály által előírt hatásterület meghatározás nem áll rendelkezésünkre. A 4/2011. VM rendelet 2. melléklete 30 napos és éves immissziós tervezési irányértéket ad meg. Mivel környékbeli 30 napos háttérterhelési adat nem áll rendelkezésre, ezért a mérőpontok 2022-es eredményeinek átlagát vettük alapul (5,82 g/m²). Ezen adatok alapján a hatásterület meghatározásához azt a terhelést vesszük figyelembe, ahol a kiporzás következtében a felszínre jutó szilárd anyag és a háttérterhelés együttesen már nem lépik túl a havi tervezési irányértéket (16 g/m²). Tehát az a távolság, amin túl az ülepedő por mennyisége már 10,2 g/m², 30 nap érték alatt marad. Ez 4 m, tehát csak a gépi munkavégzés közvetlen környezetében lehetséges számottevő szilárdanyag kiülepedés, ez a gyakorlatban az út ingatlanát jelenti.



16. ÁBRA A KIÜLEPEDÉS MÉRTÉKE A MUNKATERÜLET KÖRNYEZETÉBEN (G/M², HÓNAP)

17. TÁBLÁZAT ÜLEPEDŐ POR HAVI MENNYISÉGE

Szilárd részecskék mennyisége (g/m ² , hónap)		
10 m	20 m	50 m
3,7	2,3	0,9

4.3.5 Üzemelés légszennyezése

A fejlesztésbe bevont közút alacsony járműterheléssel jellemezhető (50-60 gépjármű/nap), melynek légszennyező hatása elhanyagolható. A megvalósított beruházás az érintett utak forgalmi viszonyait nem befolyásolja, azok jövőbeni járműterhelése, s ezzel a járulékos légszennyezőanyag kibocsátások sem változnak.

4.3.6 Felhagyási szakasz

A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A tevékenység felhagyását követően az eredeti állapot maradéktalanul visszaállítható. A létesítmény felszámolási munkáihoz köthető hatások az építéskor jelentkező hatásokkal hasonlíthatók össze. A felhagyási műveletek levegővédelmi hatásterülete így a létesítési hatásterülethez hasonló kiterjedésben becsülhető.

4.3.7 Megállapítások, összegzés

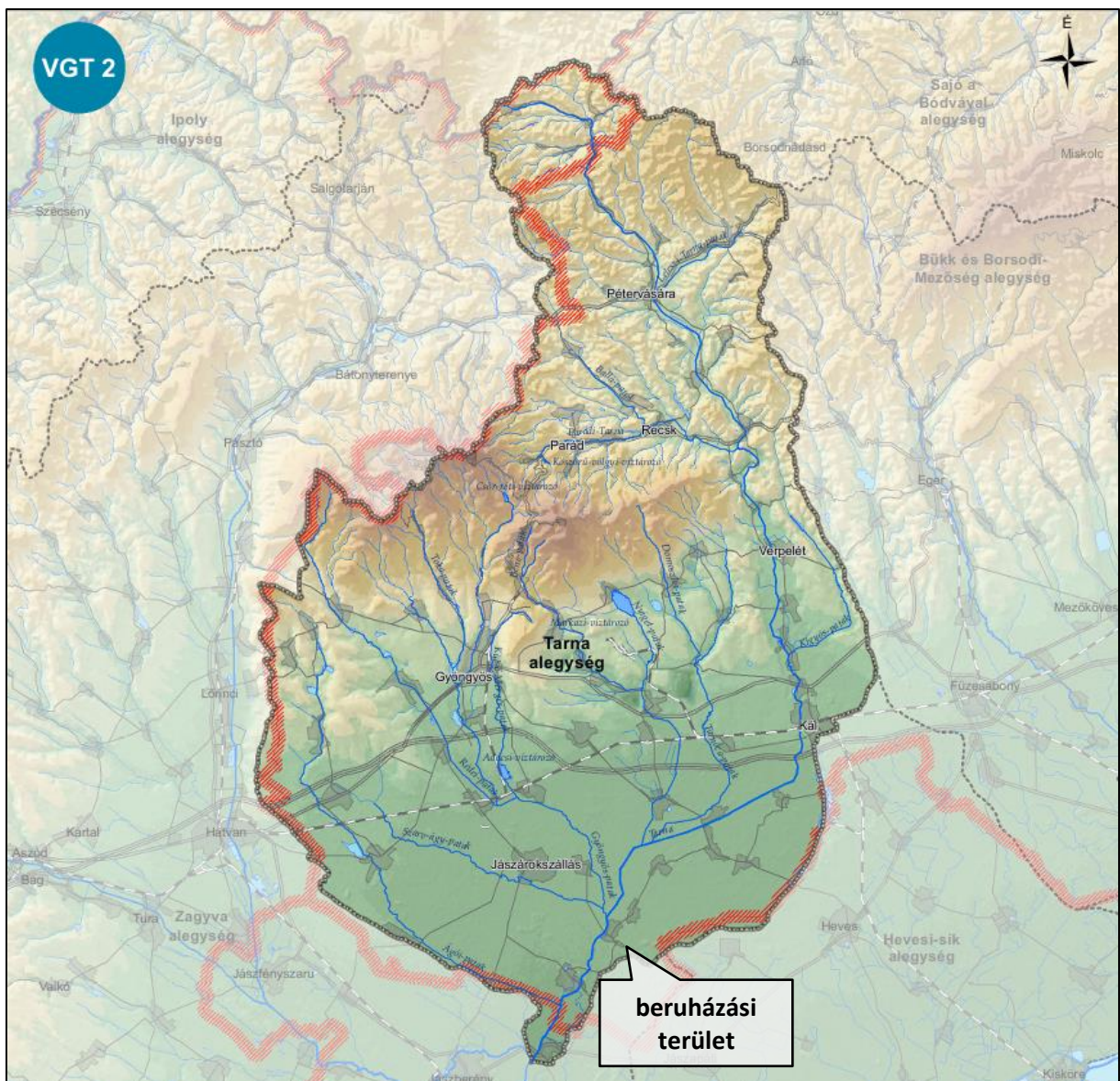
Megállapítható, hogy átlagos meteorológiai viszonyok mellett az útszakasz kivitelezése során a munkaterület környezetében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációk nem érik el az egészségügyi határértéket. A szállításokhoz köthető légszennyezőanyag terhelés csekély mértékű, az érintett utak levegőminőségében számottevő változást nem okoz. A jelentősebb földmunkák során kiüledő szilárd részecskék mennyisége csekély, egészségügyi probléma nem léphet fel. Száraz időben végzett földmunkák során szükség esetén locsolással lehet csökkenteni a porképződést. Összességében az építési munkák során okozott levegőminőség változás a munkaterületen *elviselhetőnek*, a munkaterületen kívül pedig *semlegesnek* tekinthető. A beruházást követően a jelenlegi állapot áll vissza.

Az út üzeméhez köthető légszennyezés a jelenlegi csekély és a várhatóan távlatilag sem jelentősen bővülő forgalomnak köszönhetően elhanyagolható mértékű, a levegőminőség változása az út ingatlanán belül *elviselhetőnek*, azon kívül pedig *semlegesnek* tekinthető.

4.4 Vizek

4.4.1 Vízgyűjtő terület általános jellemzői

A tervezési terület a 2-11 Tarna részvízgyűjtő alegység területén található.



17. ÁBRA TARNA RÉSZVÍZGYŰJTŐ ALEGYSÉG

A 2-11. Tarna megnevezésű tervezési alegység – a Tisza részvízgyűjtő részeként – a Tarna-patak vízgyűjtő területét foglalja magába. Az alegység nagyjából Heves megye, kisebb részt Nógrád megye és Jász-Nagykun-Szolnok megye területén helyezkedik el. A tervezési alegység névadó, és legfontosabb vízfolyása a Tarna-patak. Az É-D-i folyásirányú Tarna patak a Mátra keleti oldalvizeinek

levezetője, három ág összefolyásából keletkezik, a Leleszi, a Parádi és a Ceredi Tarnából. A teljes vízgyűjtő terület 2.116 km². A tervezési alegység területi határait, a domborzatilag zárt egységet alkotó és vízrajzilag is önálló Tarna vízrendszer természetes vízválasztói jelentik. A teljes vízgyűjtő hazai területre esik. Alegység területén hét felszín alatti víztest található.

4.4.2 Felszín alatti víz

A tervezési terület három felszín alatti víztestet érint, melyekre a tevékenység nincs hatással.¹²

18. TÁBLÁZAT FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK A TERVEZÉSI TERÜLETEN

Víztest kód	Víztest név	Vízadó típusa
p.2.9.2	Jászság, Nagykunság	sekély porózus
pt.2.2	Észak-Alföld	porózus termál
kt.2.1	Bükki termálkarszt	karszt

4.4.3 Felszíni víz

A tervezési területtől északnyugatra, mintegy 1,8 km távolságban folyó Tarnát a beruházás és annak üzeme nem érinti.

4.4.4 Érzékenységi jellemzők

19. TÁBLÁZAT A 27/2004. (XII. 25.) KVM RENDELET SZERINTI ÉRZÉKENYSÉGI BESOROLÁSOK

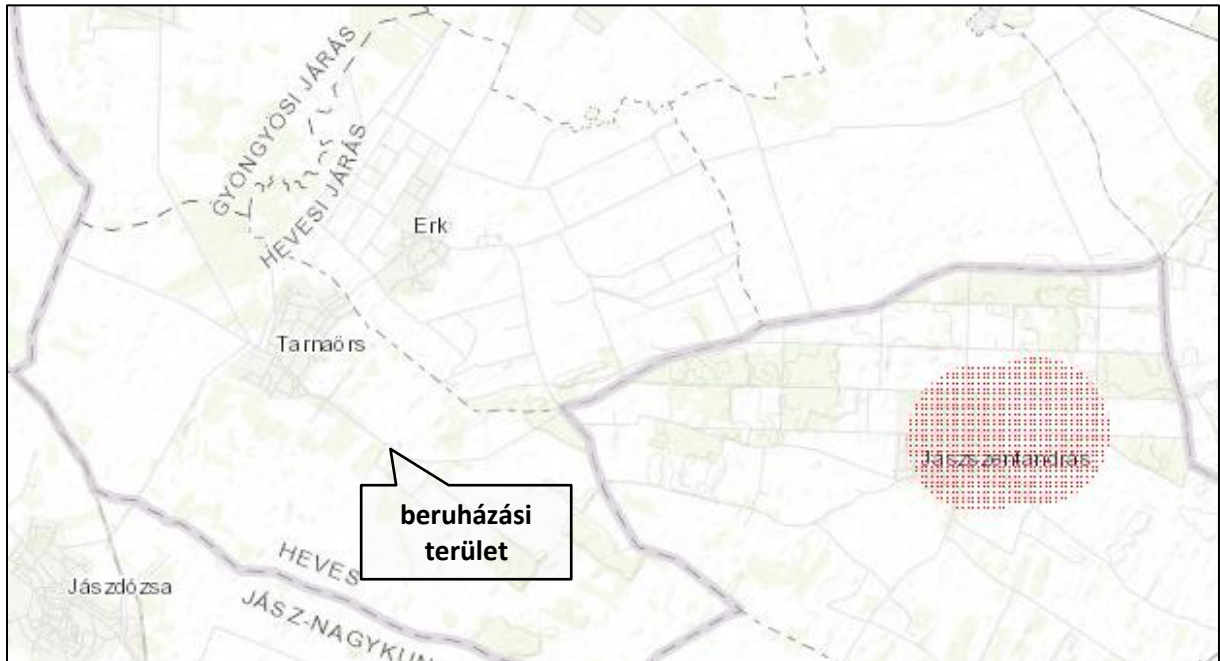
Település	Fokozottan érzékeny	Érzékeny	Kevésbé érzékeny	Kiemelten érzékeny f. a. terület
Tarnaörs		x		

A tervezési terület egésze nitrát- és tápanyag érzékeny besorolású.

¹² https://teradat.vizugy.hu/vgt3_atlasz/01_A_viztestek_es_a_vizgyujtok_jellemzese.htm#_Toc117256035

4.4.5 Közeli vízbázisok, ivóvízellátó létesítmények

A beruházás nem érint a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendeletben meghatározott vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint ivóvízellátást szolgáló vízellétesítményt. A legközelebbi vízbázisvédelmi övezet keletre, mintegy 7 km-re található (Jászszentandrás).



18. ÁBRA VÍZBÁZIS VÉDŐTERÜLETEK A TERVEZÉSI TERÜLET KÖRNYEZETÉBEN

4.4.6 Csapadékvíz

Az út magassági vonalvezetése a meglévő terepszinthez igazodik. A burkolatra lehullott csapadékvizet a pálya oldalirányú lejtésének alkalmazásával az út menti árokba vezetik.

4.4.7 Várható környezeti hatások

Az építés hatásai

A beruházás az építési szakaszban a felszín alatti vizeket közvetlenül nem érinti. A felszín alatti vizek szennyeződése csakis havária jellegű események következtében következhet be. Ezt a megfelelő állapotú járművek, berendezések, megfelelő munkaszervezési és hulladékgazdálkodás szabályok betartásával minimalizálható, csökkenthető.

Előírások az építés káros hatásainak megelőzése érdekében:

A terület érzékenysége miatt a felszín alatti vízkészletek megóvása érdekében, havária esetekre a kivitelezőnek, majd üzemelés során a kezelőnek megfelelő havária tervvel kell rendelkeznie. A tervnek tartalmaznia kell, hogy baleset esetén a burkolatról, vagy a szennyeződött területről le-, vagy elfolyó szennyező anyag terjedését, talajba szivárgását hogyan akadályozza meg, illetve csökkenti a minimumra. A kivitelezés során, a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek. A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan, havária esemény bekövetkezésekor előforduló meghibásodása esetén a kifolyó olaj felszedésekor keletkező olajos felitató anyagot (pl. homok, föld) veszélyes hulladékként kell kezelni és átadni ilyen hulladék átvételére engedéllyel rendelkező vállalkozás részére.

A létesítés műveletei során a hulladékok tárolására a munkaterületen átmeneti tárolóhelyet kell kijelölni, ahol a hulladékokat fajtánként elkülönítve lehet gyűjteni megfelelő tárolóedényzetben. Ha veszélyes hulladék keletkezik, akkor azokat ugyancsak fajtánként elkülönítve kell gyűjteni (a munkahelyi gyűjtőhelynek meg kell felelnie a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásainak). Gondoskodni kell a képződő hulladékok rendszeres elszállításáról.

Az üzemelés hatásai

A létesítmény hatása a beruházás által igénybe vett területre terjed ki. Mivel az útszakasz már létezik, ezért alapvető használatváltással nem jár a beruházás. Az út a felszín alatti vizek mennyiségében, minőségében, vízszintjében változást nem okoz, üzeme vízkivétellel nem jár. Használata során hulladék vagy veszélyes anyag nem keletkezik, haváriás szennyezés nem valószínűsíthető.

A felhagyás hatásai

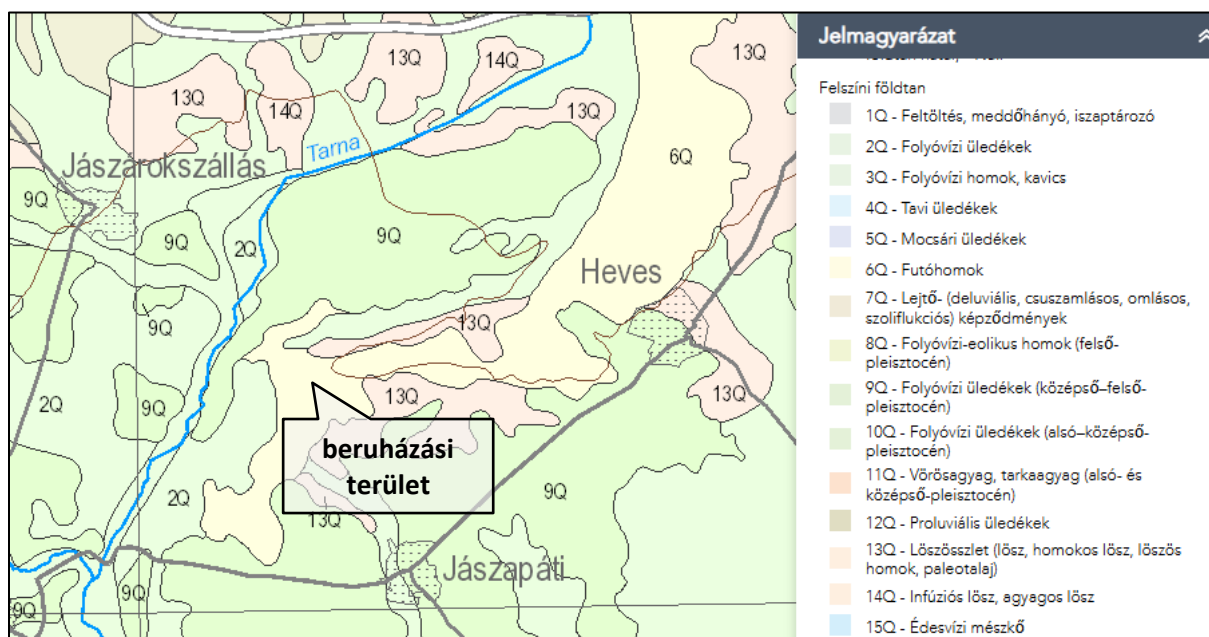
Utak esetében nem jellemző a felhagyás. Amennyiben mégis felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal. A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A tevékenység felhagyását követően az eredeti állapot maradéktalanul visszaállítható.

4.5 Földtani közeg, talaj

4.5.1 Földtani és talaj jellemzők

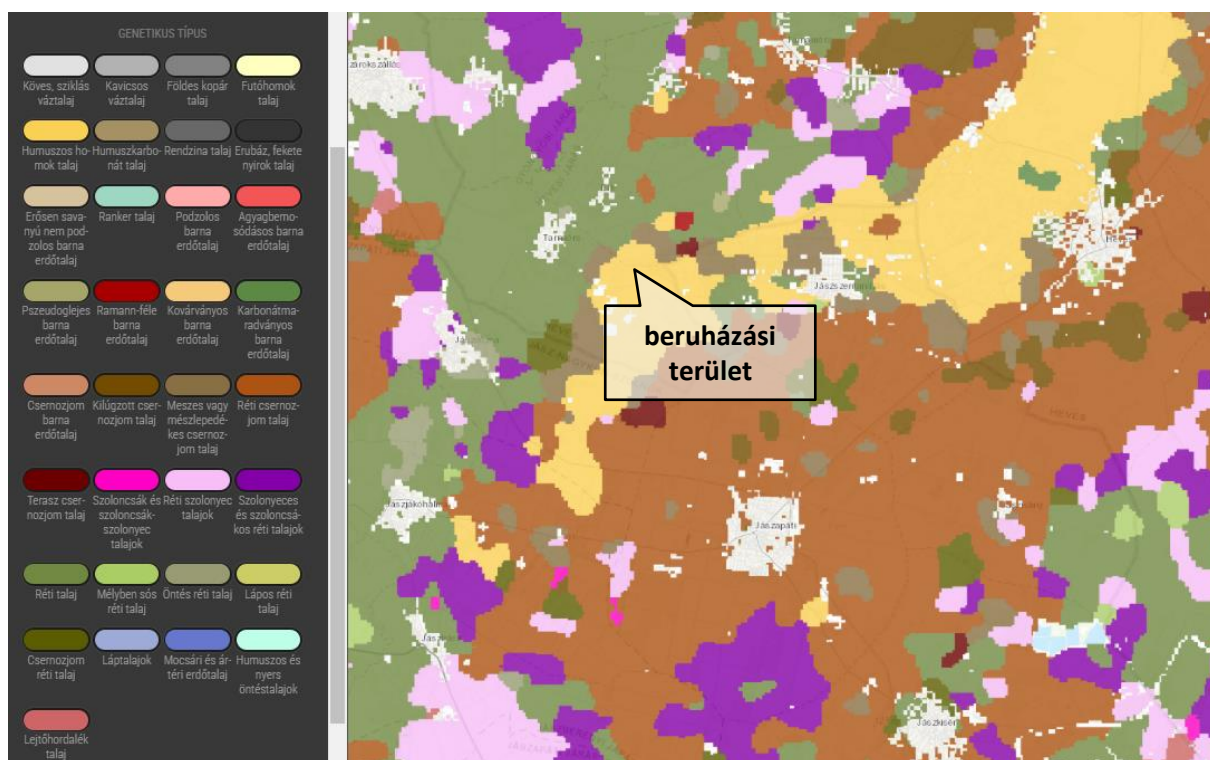
A Gyöngyösi-sík kistáj a Mátra felől érkező vízfolyások hordalékkúpján helyezkedik el. Az újpaleozoos és mezozoos képződményekből álló alaphegység kb. 3 km, a Tura- Hatvan - Mezőkövesd vonalban húzódórögvonulat pedig kb. 2 km mélyen érhető el. A felszín közelében a több száz m vastag felsőpannóniai üledékek D felé (a posztpannóniai süllyedés mértéke erősödésének megfelelően) vastagodnak. Ezekre jelentős vastagságú, kavicsos, durva homokkal jellemezhető pleisztocén hordalékkúpanyag települt.

A tartós süllyedés következtében a felszínen, ill. a felszín közelében csak felső-pleisztocén és holocén üledékek vannak. A felső-pleisztocénban még egységes Gyöngyös-Tarna-hordalékkúp a holocén kezdetén élesen kettévált; a K-i, magasabb szárnyon löszös homokkal, homokos lösszel fedett futóhomok a jellemző, a Ny-i, alacsonyabb rész infúziós lösszel és holocén folyóvízi feltöltésekkel borított.



19. ÁBRA FELSZÍNI FÖLDTANI JELLEMZŐK ([HTTPS://MAP.MBFSZ.GOV.HU/FDT500/](https://map.mbfisz.gov.hu/fdt500/))

A tervezési területen jellemzően humuszos homoktalajokkal találkozhatunk.



20. ÁBRA TALAJTÍPUSOK A VIZSGÁLT KÖRNYEZETBEN

4.5.2 Várható hatások

A kivitelezési időszak negatív hatásait a munkaterület területfoglalása, a földmunkák okozta talajszerkezet változás, tömörödés jelentik.

Területfoglalás

Átmeneti területfoglalással kell számolni a beruházás alatt az építési területeken, felvonulási területeken és az anyagtárolásra igénybe vett területeken. Az okozott változások az *eltérő használatokban* mutatkoznak meg és csak a beruházás idején lépnek fel.

Tartós területfoglalás írható le az útszakasz felújításával, a burkolatlan felületek aszfaltozásával, a kb. 1.000 m hosszon ~8.000 m² lesz az útszerkezettel elfoglalt terület nagysága. Mivel a felújítás most is közlekedési célú (és használatú) területet érint, így a használatban nincs változás.

Építési munkák hatásai

Az építés során a földtani közeg az alapozás, építés, földmunkák műveleteivel érintett. A munka következtében az érintett területeken a talaj szerkezete megváltozik, egyes rétegei összekeverednek. A változás lokális, mennyiségileg a megbolygatott talaj mennyiségével jellemezhető, megmozgatott földtömeg ca. 1.200 m³ mennyiségű. A tervezési területen a változás elsősorban a földtani közeg fizikai tulajdonságait érintheti, környezetvédelmi szempontból *semleges*ként jellemezhetően.

A munkaterületen jelentkező, a földtani közegre érintő hatás elsősorban a járművek mozgásából eredő tömörödés képében jelentkezik, a talaj kb. 0,5 m-es mélységéig. A hatásterület a munkaterület közvetlen környezetében adható meg, a hatás *elviselhető* mértékű.

Az építési munkák során kockázatos anyagnak a talajba történő bevezetésére nem kerül sor. Normál esetben nem következhet be talajszennyezés, havária esetén történhet üzemanyag, hidraulikaolaj csepegés, elfolyás. Ebben az esetben azonnal be kell avatkozni, a szennyezett felszíni rétegeket eltávolítva kell megakadályozni a kiömlött anyag szétterjedését. A hatás lokális, a károsodás gyors beavatkozással megakadályozható. Havária során a kifejtett hatás a *terhelő* kategóriába sorolható.

Üzemelés hatásai

Az út használata során hulladék vagy veszélyes anyag nem keletkezik, haváriás szennyezés nem valószínűsíthető. Az út üzemelése során káros anyag nem jut a talajba. A tervezett tevékenység a talajra káros hatást nem gyakorol.

A felhagyás hatásai

Utak esetében nem jellemző a felhagyás. Amennyiben mégis felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal. A tevékenység felhagyása során a létesítményeket elbontják, a keletkező hulladékot a területről elszállítják és megfelelő módon kezelik. A tevékenység felhagyását követően az eredeti állapot maradéktalanul visszaállítható. A felhagyási munkálatok befejezését követően a teljes területet rekultiválni kell, aminek keretében talajlazítást is kell végezni.

4.6 Élővilág

4.6.1 Vonatkozó jogszabályok és szakirodalom

Jogszabályok:

1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

1996. évi LV. törvény a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról

67/1998. (IV. 3.) Korm. rendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról

13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről [kibővítvé, illetve módosítva a 23/2005. (VIII. 31.) KvVM rendelettel, valamint a 22/2008. (IX. 12.) KvVM rendelettel]

2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

269/2007. (X. 18.) Korm. rendelet a NATURA 2000 gyepterületek fenntartásának földhasználati szabályairól

275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról

61/2017. (XII. 21.) FM rendelet az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény végrehajtásáról

297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről

14/2010. (V.11) KvVM rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről

Szakirodalom:

- BIHARI Z. – CSORBA G. – HELTAI M. (eds.): Magyarország emlőseinek atlasza. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 360 pp.
- BORHIDI A. – SÁNTA A. (eds.) (1999): Vörös Könyv Magyarország növénytakarásairól I-II. – A KöM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 6., 362 + 404 pp.
- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities I. The non-forest vegetation. In: BORHIDI A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities. – Janus Pannonius University, Pécs, pp.: 43–94.
- BÖLÖNI J. et al. (szerk.): Magyarország Élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határozója, ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót.
- Bükki NPI (2021): A Heves-sík különleges madárvédelmi terület (HUBN10004) Natura 2000 terület fenntartási terve. –
https://termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/N2kElfogadott_fenntartasi_tervek2020/Hevesi_sik_SPA_fenntartasi_terv_2008_vegleges.pdf
- Bükki NPI (2021): A Nagy-fertő-Gulya-gyep-Hamvajárás szikes pusztái (HUBN20040) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve. –
https://termeszetvedelem.hu/wp-content/uploads/2021/08/HUBN20040_Nagyferto_Gyulya_gyep_Hamvajaras_TERV.pdf
- Bükki NPI (2021): A Pélyi-szikesek (HUBN20041) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve. – https://termeszetvedelem.hu/wp-content/uploads/2021/08/HUBN20041_Pelyi_szikesek_TERV.pdf
- DÖVÉNYI Z. (szerk.). (2010): Magyarország kistájainak katasztere - második, átdolgozott és bővített kiadás. – Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 876 pp.
- FARKAS S. (ed.) (1999): Magyarország védett növényei. – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 416 pp.
- FEKETE G. – MOLNÁR ZS. – HORVÁTH F. (eds.) (1997): Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási rendszer. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 374 pp.
- HARASZTHY L. (1998): Magyarország madarai. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- KIRÁLY G. – MOLNÁR ZS. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (eds) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
- KUN A. – MOLNÁR ZS. (1999): A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer XI. – Élőhelytérképezés, Scientia Kiadó, Budapest.

- KIRÁLY G. – MOLNÁR ZS. – BÖLÖNI J. – CSIKY J. – VOJTKÓ A. (szerk.) (2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. – MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Határozókulcsok, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
- KIRÁLY G., VIRÓK V., MOLNÁR V. A. (szerk.) 2011. Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei: Ábrák, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő.
- MIHÁLY B. – BOTTA-DUKÁT Z. (2004): Özönnövények. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- PUKY M. – SCHÁD P. – SZÖVÉNYI G. (2005): Magyarország herpetológiai atlasza. – Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.
- SEREGÉLYES T. – S. CSOMÓS Á. (1995): Hogyan készítsünk vegetációtérképeket? (How to prepare vegetation maps?) – Tilia 1: 158–169.
- STANDOVÁR, T. & PRIMACK, R. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- TAKÁCS G. – MOLNÁR ZS. – BIRÓ M. – BÖLÖNI J. – HORVÁTH F. – KUN A. (2009): Élőhely-térképezés. Második átdolgozott kiadás. Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer Kézikönyvei IX. MTA ÖBKI - KvVM, Vácrátót – Budapest, 77 pp.

Weboldalak

- <http://www.birding.hu>
- <https://map.mme.hu/maps/map2>
- <http://www.herpterkep.mme.hu>
- <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>
- [http://www.termeszetvedelem.hu/- helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-terulet](http://www.termeszetvedelem.hu/-helyi-jelentosegu-vedett-termeszeti-terulet)

4.6.2 A beruházási környezet leírása

A terület táji környezete

A tervezett beruházás helyszíne Tarnaörs községhatárban, a Nagyalföld északi részén, két kistáj (Hevesi-sík, Gyöngyösi-sík) határán fekszik.

A Hevesi-sík átmeneti növényzetű táj, jelentős arányban kultúrterületekkel (80%<). A táj északi része az érintkező hegylábperemmel mutat rokonságot, bár növényzete igen fragmentált, jobbára meredek teraszletörésekre, antropogén sáncokra (Csörsz-árok) és mezsgyékre szorítkozik. A kerecsendi Berek-erdő a hegylábperemi – alföldi lösztölgyesek „locus classicus”-a, gyertyános-

tölgyes foltokkal is. A táj nyugati részén (a Kál – Jászszentandrás tengely mentén) a Hevesi-homokhát egykor értékes homoki vegetációja mára teljesen megszűnt, a Hanyi-ér forrásánál (Erdőtelek) ma is megtalálható az égerláp maradványa. A táj déli-nyugati része már gyepekben gazdagabb, jobbára szikespusztai táj, kevés elsődleges szikes foltot is feltételezhetünk (Jászapáti, Pély, Sarud térségében), míg a magasabb löszhátaknál a másodlagos szikesedés révén kialakult cickórós gyepek fordulnak elő jelentős arányban. A hegylábperemi sztyep- és erdőssztyep-fajok a táj északi részére koncentrálnak, előfordulásuk a tájban igazi kuriózum: *Pulsatilla grandis*, *Echium maculatum*, *Dictamnus albus*, *Muscari botryoides*, *Stipa tirsia*, *Thlaspi jankae*, *Veronica spuria*. Számos lőszelem a szikespusztai tájban löszhátakon és mezsgyéken is fennmarad: *Phlomis tuberosa*, *Inula germanica*, *Thalictrum minus*. Jellemző szikes fajok: *Aster sedifolius*, *Sedum caespitosum*, *Ranunculus lateriflorus*, a sziki magaskórósokban *Iris spuria* és *Peucedanum officinale*. Belvizes szántókon és mocsarak szegélyében gazdag iszapnövényzet tenyészik: *Elatine* spp., *Lindernia procumbens*, *Verbena supina*. Telepített tölgyesei helyenként gazdag orchidea-flórával rendelkeznek: *Cephalanthera* spp., *Epipactis tallosii*, *E. helleborine*. Az özöngyomok elsősorban a homokterületeken és a vízfolyások mentén terjednek.

A Gyöngyösi-sík fragmentális természetközeli gyepekkel tarkított kultúrtáj, ahol az erdők aránya igen alacsony (<1,5%). A kistáj északi részén a hegylábperem flóra- és vegetációgazdagító hatása még érvényesül (Csörsz-árok, határmezsgyék). A gyepek délebbre jórészt szikesedő legelők és kaszálók, helyenként szikeserdei magaskórósokkal. A táj keleti és délnyugati részén a homoki vegetáció a jellemző, gyepek inkább csak délen maradtak fenn az érintkező jászági kistájjal rokonítható növényzettel. A mezofil – sok esetben kollin – jellegű flóraelemek a vízfolyások mentén hatolnak délre. A ligeterdők jobbára teljesen felszámolódtak. A kistáj telepített erdei sokszor értékes erdőssztyepfoltokat őriztek meg. Ártéri jelleggel kevert lösztölgyes maradványa a jászdózsai Pap-erdő. Özönnövények a vízfolyások mentén, illetve a homoki parlagokon és kultúrerdőben jelentősek. A hegylábperemi löszvegetáció maradványa a *Thlaspi jankae*, *Dianthus collinus*, *Echium maculatum*, *Arenaria procera* és *Vinca herbacea*. Jóval gyakoribb, általánosan elterjedt a *Phlomis tuberosa* és *Ornithogalum pyramidale*. Erdőkben helyenként az *Acer tataricum*, *Melica altissima* és *Rosa gallica* is fennmaradt, míg egykori vízfolyások mellett jelentős állománya van a *Peucedanum officinale*, *Aster sedifolius* és *Iris spuria* fajoknak. Szikeseken jellemző a *Pholiurus pannonicus*, *Trifolium angulatum*, *T. retusum*. Szórványos előfordulású homoki fajok: *Plantago indica*, *Marrubium peregrinum*, *Trifolium diffusum*. Patakok mentén, mocsárréteken gyakori a *Clematis integrifolia*, jellemző lehet a *Colchicum autumnale*, *Thalictrum lucidum*.

Természetvédelmi szempontból releváns területek érintettsége

Országos jelentőségű védett természeti területek

A nyomvonalától az országos jelentőségű védett természeti területek nagy távolságban helyezkednek el. A legközelebbi ilyen terület a Hevesi Füves Puszták Tájvédelmi Körzet Boconád és Jászszentandrás közötti egysége, ami a helyszíntől közel 2 km távolságban, K-re terül el.

A tervezett fejlesztési területén és környezetében (2 km-en belül) nem található „ex lege” láp, szikes tó vagy földvár.

A fenti puffertávolságok alapján a tervezett beruházásának nem lesz kimutatható hatása az ex lege védett természeti területekre, emlékekre, értékekre.

Helyi jelentőségű védett természeti területek

A tervezett fejlesztési területén és környezetében (2 km-en belül) nem található helyi jelentőségű védelem alatt álló természeti emlék, valamint természeti terület. A legközelebbi ilyen terület Jászdózsa közigazgatási területén helyezkedik el (Pap-erdő TVT), 3 km távolságban. A tervezett fejlesztés a fenti puffertávolságok alapján nem lesz hatással helyi jelentőségű védelem alatt álló természeti területre vagy értékre.

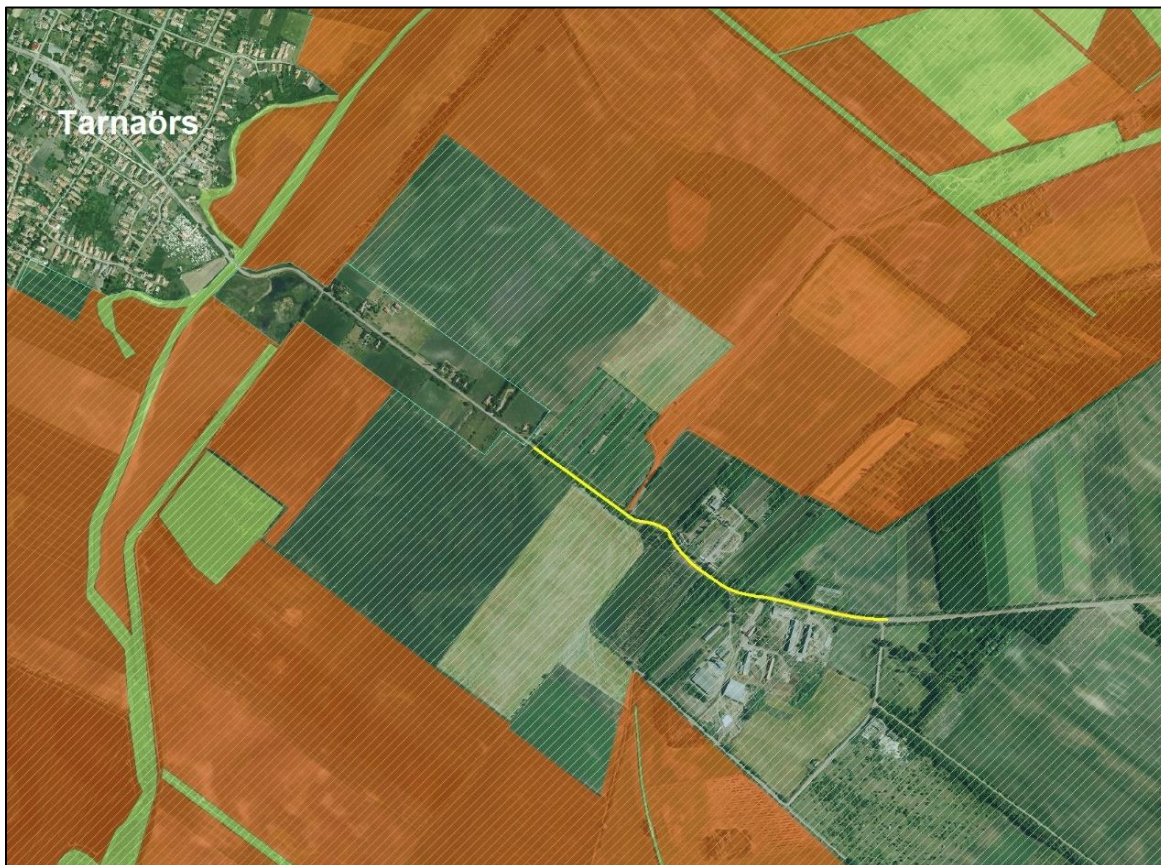
Natura 2000 területek

Tarnaörs külterületének nagy hányada a Heves-sík (HUBN10004) különleges madárvédelmi terület része. Ennek megfelelően a vizsgált nyomvonal egésze ezen a madárvédelmi területen helyezkedik el (**21. ábra**).

A közvetlen Natura 2000 érintettségek miatt elkészítettük a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet szerinti tartalommal készült hatásbecslési dokumentációt, amely jelen dokumentáció önálló mellékletét képezi.

Országos Ökológiai Hálózat

A tervezett nyomvonal nem érinti az Ökológiai Hálózat területét. A 0+280 km sz. térségében egy puffterületet sáv (egy földút) megközelíti a nyomvonalat, de ennek természetvédelmi vonatkozása nincs (21. ábra).



21. ÁBRA A TERVEZÉSI TERÜLET (NYOMVONAL SÁRGÁN JELÖLVE) ELHELYEZKEDÉSE A NATURA 2000 MADÁRVÉDELMI TERÜLETEK (VILÁGOSKÉK SRAFFOZÁS) ÉS AZ ORSZÁGOS ÖKOLÓGIAI HÁLÓZAT (NARANCS: PUFFERTERÜLET, ZÖLD: MAGTERÜLET) VONATKOZÁSÁBAN

4.6.3 A tervezési terület élőhelyei

Felvételezési módszertan

A területről 2024-ben élőhelytérképet készítettünk, ahol felmérésre került a nyomvonal-tengely melletti 100-100 m széles sáv. A térképezés terepi munkálatai során az NBMR kézikönyv ajánlásait követtük. A bejárások alkalmával szabályos hálózatban bejártuk a területet, az élőhelyfoltok pontos lehatárolásához GPS készüléket használtunk, továbbá légifényképeket is igénybe veszünk. Élőhelyfoltként meghatároztuk az ÁNÉR kategóriát, a természetességi értéket, a folt jellemző

növényfajait. Az ÁNÉR-rendszernek megfelelően egy folthoz több élőhelytípus is rendelhető, ezek közül a legjellemzőbbet tekintjük a folt fő típusának. A legkisebb térképezett foltméret 500 m². A térképezés eredményeinek belső feldolgozása során Takács et al. (2009) alapján jártunk el. Az élőhelytérképet térinformatikai szoftver segítségével készítettük el. Az élőhelyfoltok jellemzését a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer protokollja alapján tesszük meg. A felmérés feldolgozásával több típusú élőhelytérképet készítünk. Az ún. ÁNÉR-térkép elkészítéséhez az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer 2011-es kategóriáit használtuk (22. ábra). Az egyes élőhelyfoltok természetességét Seregélyes (in Seregélyes – S. Csomós 1995) kategóriái alapján becsültük.



22. ÁBRA A NYOMVONAL TÉRSÉGÉNEK ÁNÉR-ÉLŐHELYTÉRKÉPE. A NYOMVONALAT PIROS, AZ ÉLŐHELYFOLTOK HATÁRÁT SÁRGA VONAL JELÖLI. A FOLTOKON SÁRGA FELIRATTAL ÁNÉR-BESOROLÁSUK SZEREPEL.

S2 Nemesnyárasok

Nemesnyár fajtákkal, szabályos hálózatban létesített, mesterségesen felújított faültetvények. Növekedésük, fatermésük meglehetősen szór, a jobb termőhelyeken akár 25 m magasságot is elérhetnek, gyenge termőhelyeken jóval alacsonyabbak, kiritkulók, pusztulók. A vizsgált területen

egy erdősáv (Tarnaörs 11/J erdőrészlet) szomszédos a fejlesztésre tervezett úttal. Erre az élőhelyfoltra a fejlesztésnek érdemi hatása nem várható. Jellemző fajok: *Populus x euramericana*, *Rosa canina*, a gyepszintben *Elymus repens*, *Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Poa pratensis*, *Galium aparine*.

S7 Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

Mezőgazdasági területek, utak, telephelyek mellé telepített keskeny akácos vagy nemesnyáras sávok, helyenként erős cserjeszinttel, őshonos fafajok csekély mértékű betelepülésével. A nem őshonos fafajú erdősávok a területen nem kívánatos vegetációtípust jelentenek, különösen az agresszív terjedésre hajlamos fajokból (akác). Pótlásuk, felújításuk során célszerű az ártalmatlan idegenhonos vagy őshonos fajok közül választani. A nyomvonal nem érint közvetlenül ilyen élőhelyet.

Jellemző fajok: *Robinia pseudoacacia*, *Populus x euramericana*, *Prunus spinosa*, *Bromus sterilis*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Calamagrostis epigeios*, *Arrhenatherum elatius*, *Elymus repens*, *Galium aparine*.

T1 Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

Tavaszi vagy őszi vetésű egyéves nagyüzemi kultúrák vagy learatott helyük, rendszeresen szántott területek. Jellemző a fokozott műtrágyahasználat, vegyszerezés, gépesítés, az apróparcellás területeken nincsenek köztes mezsgyék és legfeljebb egy-két gyomfaj dominál. A nyomvonal térségében az út mentén uralkodó élőhelytípus, melyre a tervezett fejlesztésnek természetvédelmi hatása, jelentősége elhanyagolható.

U2 Kertvárosok, szabadidős létesítmények

A tervezési területen a tarnaörsi Szt. Anna kápolna és közvetlen térsége sorolható ide.

U4 Telephelyek, roncsterületek

Több meglévő mezőgazdasági telephelyüzemi területek sorolhatók e kategóriába a nyomvonal mindkét oldalán. Zárt területek, melyek gyomnövényzetét a kategória magába foglalja.

U10 Tanyák, családi gazdaságok

A nyomvonal tarnaörsi kezdő szakaszán a meglévő aszfaltozott út két oldalán tanyák és mezőgazdasági épületek helyezkednek el, nagy udvarral, kerttel.

U11 Út- és vasúthálózat

A vizsgált terület meglévő úthálózata (az útpályák és a vasutak közvetlen területfoglalása) sorolható ide, amely egyrészt külterületi aszfaltozott utakat, másrészt külterületi murvás- és földutakat foglal magába.

4.6.4 A hatásterületen előforduló védett vagy közösségi jelentőségű fajok

Felvételezési módszertan

A védett és egyéb, természetvédelmi szempontból jelentős növényfajok állományainak felmérése érdekében a területet a tervezett nyomvonalon és szomszédságukban szisztematikusan bejártuk. A felmérések időpontjait a keresett fajok fenológiai ritmusához igazítottuk, a felméréseket a szakirodalom és a személyes tapasztalatok alapján legalkalmasabbnak tekinthető intervallumban végeztük.

Gerinctelenek: a szárazföldi rovarok esetében 2 időszakban (tavasz, nyár) végezzük a potenciálisnak tekinthető élőhelyekre különböző napszakokban való visszatéréssel történő bejárásokat. A vizsgálatok során az előzetes tájékozódás keretében kigyűjtöttük a rendelkezésre álló szakirodalom tervezési területre, ill. annak szűkebb környezetére vonatkozó adatait, valamint számos publikálatlan korábbi biotikai adatot használtunk fel korábbi időszakból. A repülő rovarok jelenlét-hiány monitorozását nappali egyelő mintavételezéssel végeztük. A repülő egyedeket vizuális detektálás alapján határozzuk meg.

Kételtűek és hüllők: Ennél a csoportnál elsősorban a vándorlási útvonalak felderítése és a szaporodóhelyek felmérése a cél. A terepbejárásokat a vizsgált taxonok – mind éves, mind napszakos – aktivitási időszakának figyelembevételével végeztük. Elsősorban a vizuális és hang alapján történő megkeresésre törekedtünk.

Madarak: a megfigyeléseket a teljes vegetációs periódusban végeztük, összesen 3 mintavételi napon. A felmérést olyan pontokon végeztük el, ahol indikátor vagy kiemelt fontosságú fajok

fészkelőállományára, táplálékkeresésére lehet számítani, ill. a bejárt útvonal minden releváns élőhelyet érintsen.

Emlősök: A kistestű emlősök esetében gyakran alkalmazott bagolyköpet-vizsgálatról a szűkebb térségben minimális információval rendelkezünk. A nagyobb testű fajokról véletlenszerű megfigyelések, továbbá elütési adatok alapján tájékozódunk.

Növényfajok

A nyomvonallal érintett területen védett növényfaj előfordulását nem találtunk, a szegényes élőhelykínálat alapján ilyen faj előkerülése nem is várható.

Állatfajok

Gerinctelenek

Imádkozó sáska (*Mantis religiosa*): A faj a legváltozatosabb élőhely-típusokban kerül elő, elsősorban gyepes szegélyekhez kötődik. A vizsgálati terület több pontján kimutattuk jelenlétét, azon általánosan elterjedtnek tekinthető. A tervezett beruházás nem veszélyezteti lokális állományát.

Nappali pávaszem (*Inachis io*): Magyarországon általánosan elterjedt és gyakori faj, hernyója a nagy csalánon él. A tervezési terület erdőszegélyeiben általánosan elterjedt. Alkalmazkodóképes, zavarástűrő faj, lokális állományára a beavatkozás nem lesz számottevő hatással.

Bogáncslepke (*Vanessa cardui*): Széles körben elterjedt, polifág faj, mely mezőgazdasági területeken, illetve ruderalis növényzettel fedett területeken is előfordul. A tervezési területen átrepülő egyedeit jegyeztük fel. A tervezett fejlesztés nem veszélyezteti lokális állományát.

Fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*): Hazánkban általánosan, ernyős fajokhoz kötődő faj, amely a térség útmenti gypsávjain jelentős számban figyelhető meg. A faj stabil állománya miatt nem lesz jelentős hatással a beruházás.

Halak

Halak vonatkozásában a beavatkozásnak semminemű érintettsége, hatása nincs.

Kétéltűek

A nyomvonal térsége nem jelentős kétéltű-élőhely, vizes élőhelyek a térségben nincsenek. A létesítmény nem is képez olyan barriert, ahol a vonuló kétéltű egyedek feltorlódnának.

Zöld varangy (*Bufo viridis*): Országosan gyakori békafaj. Leggyakoribb a síkvidéki, többnyire homokos talajú élőhelyeken; jól érzi magát antropogén környezetben (pl. településeken) is. Jól tűri a száraz élőhelyi feltételeket, nagy távolságokra eltávolodhat a vízterektől. A tervezési területen a településről kivezető árkaiban, átereszeiben figyeltük meg 2 ponton.

Hüllők

Fürge gyík (*Lacerta agilis*): Viszonylag gyakori faj, mely elsősorban a napos gyepekben és szegélyekben fordul elő, akár zavart, antropogén környezetben is. Az nyomvonal mentén fekvő füves szegélyeken, árokpartokon néhány ponton regisztráltuk. A fajra nem jellemző a migráció, elutésekkel ritkán kell számolni, stabil állományára nem lesz érezhető hatással a beruházás.

Madarak

A madárfajok esetében a fejlesztéshez kapcsolódóan természetvédelmi szempontból általánosan arra kell ügyelni, hogy fészkelési időszakban az élőhelyeken közvetlen beavatkozás ne történjen, azaz az élőhelyeken földmunkával, jelentős gépi mozgással járó tevékenységek a vegetációs perióduson kívül történjenek. A depóniákon, árkokban a függőleges felszín letakarásával kell megakadályozni, hogy a munkavégzés szüneteiben védett fajok (pl. gyurgyalag) azokban fészkeljenek.

A tervezési területen az élőhely-kínálatnak megfelelően a különböző kultúrerdőkben, fasorokban, agrárterületeken fészkelő és táplálkozó madárfajok a jellemzőek, jelentős gyept, természetyszerű erdőt vagy vizes élőhelyet a hatásterületen nem találunk. A megfigyelések során a következő védett madárfajok megfigyelésére van adatunk, ezek majdnem mindegyike rendszeres előfordulónak tekinthető:

A 2024-es felmérések alapján a következő védett madárfajok fészkelésére vagy rendszeres táplálékkeresésére van megfigyelésünk (a felsorolás nem tartalmazza a vélhetően alkalmilag megjelenő fajokat):

Magyarázat:

F – fészkel, V – átvonuló, Tv – téli vendég, Tk – táplálékkereső (a hatásterületen nem költ). Egy faj több kategóriába is besorolható lehet.

- Barátka (*Sylvia atricapilla*) F, V
- Barázdabillegető (*Motacilla alba*) F, V
- Barna rétihéja (*Circus aeruginosus*) Tk, V
- Bébics (*Vanellus vanellus*) F, V
- Búbos banka (*Upupa epops*) F?, V
- Búbos pacsi (Galerida cristata) F
- Cigány csaláncsúcs (*Saxicola torquata*) F
- Citromsármány (*Emberiza citrinella*) F, Tv
- Csicsörke (*Serinus serinus*) F, Tk, V
- Csip-csalp füzike (*Phylloscopus collybita*) V
- Csuszka (*Sitta europaea*) Tk
- Dolmányos varjú (*Corvus cornix*) F, Tv
- Egerészölyv (*Buteo buteo*) F?, Tk, Tv
- Énekes rigó (*Turdus philomelos*) F, V
- Erdei fülesbagoly (*Asio otus*) Tk
- Erdei pinta (*Fringilla coelebs*) Tv
- Erdei pityer (*Anthus trivialis*) F?, V
- Fácán (*Phasianus colchicus*) F
- Fehér gólya (*Ciconia ciconia*) Tk
- Feketerigó (*Turdus merula*) F, V
- Fenyőpinta (*Fringilla montifringilla*) Tv
- Fenyőrigó (*Turdus pilaris*) Tv
- Fülemlő (*Luscinia megarhynchos*) F, V
- Fűrj (*Coturnix coturnix*) F, V
- Füstifecske (*Hirundo rustica*) F, Tk
- Gyurgyalag (*Merops apiaster*) Tk
- Hantmadár (*Oenanthe oenanthe*) V
- Házi veréb (*Passer domesticus*) F, Tk
- Holló (*Corvus corax*) Tk
- Kabasólyom (*Falco subbuteo*) Tk
- Kakuk (*Cuculus canorus*) F, Tk
- Karvaly (*Accipiter nisus*) Tk
- Kékcinege (*Parus caeruleus*) Tv
- Kékes rétihéja (*Circus cyaneus*) Tv
- Kenderike (*Carduelis cannabina*) F, Tv
- Kerti geze (*Hippolais icterina*) V
- Kis poszáta (*Sylvia curruca*) F, V
- Kormos légykapó (*Ficedula hypoleuca*) V
- Mezei pacsi (Alauda arvensis) F, V
- Mezei poszáta (*Sylvia communis*) F, V
- Mezei veréb (*Passer montanus*) F, Tk, Tv
- Molnárfecske (*Delichon urbica*) Tk
- Nádi sármány (*Emberiza schoeniclus*) Tv
- Nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) F, Tk
- Nagy lilik (*Anser albifrons*) átrepül
- Nyári lúd (*Anser anser*) átrepül
- Ökörszem (*Troglodytes troglodytes*) V
- Örvös galamb (*Columba palumbus*) V
- Őszapó (*Aegithalos caudatus*) F?, Tk
- Partifecske (*Riparia riparia*) Tk
- Réti pityer (*Anthus pratensis*) V
- Sarlósfecske (*Apus apus*) átrepül
- Sárga billegető (*Motacilla flava*) F, V
- Sárgalábú/sztyeppi sirály (*Larus michaelis/cachinnans*) átrepül
- Sárgarigó (*Oriolus oriolus*) F, Tk
- Seregély (*Sturnus vulgaris*) F, Tk, V
- Sordély (*Miliaria calandra*) Tv
- Szajkó (*Garrulus glandarius*) Tk
- Széncinege (*Parus major*) Tv
- Szürke gém (*Ardea cinerea*) Tk
- Szürke légykapó (*Muscicapa striata*) F, V
- Tengelic (*Carduelis carduelis*) F, Tk
- Töviszúró gébics (*Lanius collurio*) F, V
- Vadgerle (*Streptopelia turtur*) F, V
- Vetési varjú (*Corvus frugilegus*) Tv
- Vörös vércse (*Falco tinnunculus*) F, Tk
- Vörösbegy (*Erithacus rubecula*) F?, V
- Zöldike (*Carduelis chloris*) F, Tv

Kiemelt fajok:

Szalakóta (*Coracias garrulus*): Erdőpuszták, fás legelők tipikusan alföldi rovarevő madara, amely az elmúlt 50 évben látványosan visszaszorult és megritkult. A Tiszántúlon elszórtan még ma is megtalálható, főként ott, ahol a megfelelő élőhelyeken ma is külterjes legeltetést folytatnak, ami a rovar-táplálékbázis szempontjából fontos. A több éve folyó aktív védelmi munka (költőodúk

kihelyezése) eredményeként újra jelentős állománya alakult ki a jászsági régióban. A területen 2024-ben nem figyeltük meg, de alkalmi jelenléte (táplálékkeresőként vagy a költést követő diszperziós időszakban) nem zárható ki. Mivel a fejlesztés fasorokat, idősebb fákat közvetlenül nem érint, nem várható, hogy a fejlesztésnek bármi érzékelhető negatív hatása lenne rá nézve.

Tövisszúró gébics (*Lanius collurio*): A zárt erdők és az agrársivatagok kivételével az ország nagy részén gyakori költőfaj. Mivel a mozaikos tájszerkezetet kedveli, a vizsgált terület nagy kiterjedésű szántói, homogén fasorai nem különösebben alkalmas élőhelyek számára, viszont az utakat kísérő cserjésekben szívesen költ. A tervezett beruházás erre az állományra nem lesz érzékelhető hatással, ha a szükséges tereprendezést a költési időszakon kívül végzik, mert a faj egyébként kifejezetten zavarástűrő.

Kis őrgébics (*Lanius minor*): Keleti elterjedési súlypontú faj, amely a fasorokkal, facsoportokkal tarkított alföldi tájakhoz kötődik. A tágabb térségben fasorokban és ezüstházakban kis számban költ, főleg ott, ahol a fasorok nagyobb gyepekkel érintkeznek. A szűkebb tervezési területen 2024-ben nem figyeltük meg, de időszakos felbukkanása, költése nem zárható ki. A tervezett beruházás erre az állományra nem lesz érzékelhető hatással.

Emlősök

Az emlősfajok közül a területen az országosan elterjedt kismamák-közösségek és a velük táplálkozó kisragadozók jellemzőek. Az általánosan előforduló fajok közül a tervezési területen gyakorlatilag mindenhol előfordul a vakondok (*Talpa europaea*) és a keleti sün (*Erinaceus europaeus*). A nyomvonal mentén az alkalmilag előforduló táplálékkereső denevérek előfordulását a tervezett beavatkozások egyáltalán nem érintik, mivel faállományokat érintő beavatkozásra nem kerül sor.

4.6.5 Hatások összegzése

Természeti élőhelyek érintettsége

A tervezett beruházás nincs érdemi negatív hatással közösségi jelentőségű, illetve egyéb jó állapotú természetközeli élőhelyekre, mivel ezek a nyomvonalhoz közel nem fordulnak elő. A fejlesztéshez köthetően a közösségi jelentőségű vagy egyéb magas természetességű élőhelytípusok területcsökkenése, pusztulása vagy érzékelhető mértékű állapot-leromlása kizárható. A hatásterületen belül, Natura 2000 területen közösségi jelentőségű élőhely nem érintett.

Védett fajok közvetlen érintettsége

A hatásterületen védett növényfajok nem fordulnak elő, állományaikra a fejlesztés nincs hatással.

A hatásterületen bizonyítottan vagy potenciálisan előforduló védett állatfajok esetében az építés következtében elenyésző a közvetlen veszélyeztetettség, amennyiben a szaporodási időszakban időbeli korlátozások történnek. Csekély mobilitású állatfajok (pl. rovarok) közül védett fajok a közvetlenül igénybe vett területen nem fordulnak elő. A teljes tervezési területen korlátozni szükséges a fejlesztést megelőző cserjeirtást és fakivágást a vegetációs perióduson kívüli időszakra.

Zavarás hatásai

A várható zavarást két szempontból kell vizsgálni: az építés okozta zavarás, és a későbbi rendszeres üzemelés okozta zavarás. Az építés során reális veszély lehet, hogy gépek, anyagok időlegesen tárolásával a szorosan vett építési területen kívül is károkat okoznak a növényzetben és a védett fajok állományaiban. A tervezési terület jelenleg is meglévő út (földút vagy szilárd burkolatú út), ezeken különböző mértékű zavarással találkozunk, illetve a létesítés jelentős része antropogén környezetben történik. Az építés során jelentkező többletzavarás zaj, rezgés és egyéb terhelések révén jelentkező hatásai időszakosak, az építés időszakára korlátozódnak. Ezt a nyomvonal szomszédságában előforduló, alkalmazkodóképes állatközösségek várhatóan következmények nélkül tolerálják. A távlati üzemelés során a jelenlegivel megegyező mértékű zavaró hatások várhatók, a létesítmény hosszabb távon nem jelent a zavarás terén érdemi többletterhelést.

Élőhely-fragmentáció és elszigetelődés

A tervezési területen jelenleg is meglévő vonalas létesítmény, földút vagy aszfaltos szakasz van, ezen kerül kialakításra a létesítmény, amely nem jár az igénybe vett sáv szélesítésével. A nyomvonal nem keresztez jelentős migrációs folyosót, nem választja el olyan, a talajon mozgó védett vagy közösségi fajok szubpopulációit. Ez alapján a nyomvonal mentén nem várható a fragmentációs hatások erősödése.

Depóniák, anyagnyerőhelyek

A depóniák kialakítása helytelen kijelölés esetén értékes élőhelyfoltok megszűnését vagy degradálódását, valamint egyes élőlénycsoportok zavarását okozhatják. A depóniák és anyagnyerőhelyek körültekintő megválasztásával a természetközeli állapotú élőhelyek állapotromlása

elkerülhető, a közösségi jelentőségű és védett élőlények zavarása megakadályozható. A fejlesztés során a depóniák, pihenőhelyek, parkolók elhelyezését úgy kell megoldani, hogy az a meglévő fasorokat, cserjés szegélyeket ne károsítsa.

Szennyeződés

Az építés során az előírások betartása esetén az élővizekbe szennyeződések közvetlenül nem juthatnak, ezért vízi élőlények károsodása kizárható.

A beruházás pozitív természetvédelmi hatásai

A beruházás a hatásterület természetességi állapotára (ideértve a védett fajok helyzetét) feltehetően nem gyakorol közvetlen pozitív hatást. Az út állapotának, burkolatának rendezése mindazonáltal csökkenti az útszegély terhelését, mérsékli a porterhelést.

4.6.6 Élővilágvédelmi intézkedések

Intézkedések a létesítés időszakában

- A munkavégzésre, anyagszállításra a meglévő földút- és közúthálózat vehető igénybe, ki kell zárni, hogy bármilyen nem engedélyezett forgalom juthasson a természetvédelmi szempontból értékes területekre.
- A létesítmények kialakításához szükséges cserjeirtást, fák eltávolítását az érintett a Natura 2000 területen szeptember 1. – március 1. között szabad elvégezni.
- Az építési tevékenységek során keletkező meredek falú mélyedéseket (pl. munkaárkok) nem szabad több napig fedetlenül hagyni, mert az a kisméretű, kételtűek egyedeinek pusztulását okozhatja. E mélyedések betöltése, földmunkái során meg kell arról győződni, hogy nincsenek-e beléjük hullott állatok, a munkát csak ezek kiemelése után szabad folytatni.
- A fészkelési időszakban (április 1.-július 31.) a humusdepóniákat, valamint a 20 cm-nél magasabb függőleges falakat, a munkavégzés 5 napot meghaladó szüneteltetése esetén (amennyiben az adott időszakban további munkavégzést terveznek) sűrű szövésű hálóval le kell takarni egyes madárfajok (pl. parti fecske, gyurgyalag) fészkelésének megakadályozása érdekében.

- A nyomvonalon végzett munka előtt az ott előforduló inváziós fajok egyedeit természetkímélő módon el kell távolítani. A megvalósítást követően rendszeres kezeléssel kell biztosítani a vezeték menti terület gyommentességét és az özönfajok visszaszorítását.

Intézkedések a létesítmények felszámolása esetén

A tervezett létesítmény felszámolása nem reális scenárió, azok társadalmi/gazdasági jelentősége miatt. Amennyiben a későbbiekben természetvédelmi szempontból problémás esetek jelentkeznek (erre a tapasztalatok alapján elenyésző esélyt látunk), akkor azok kezelésére lokális hatáscsökkentő intézkedések és egyeztetések bizonyosan elegendők lesznek, a létesítmények jellegének jelentős megváltoztatása nélkül.

Monitoring intézkedések

A tervezett létesítmény esetében kritikus természetvédelmi helyzetet sehol nem vélelmezünk, így előre tervezett természetvédelmi monitoring beállítására nincs szükség. Amennyiben természetvédelmi problémák jelentkeznek bármely területrészen, ennek detektálására a természetvédelmi őrszolgálat jelenleg megszokott intenzitású terepi jelenléte elegendő.

4.7 Zaj- és rezgésvédelem

A fejezet célja a jelenlegi környezeti állapot bemutatása zaj- és rezgésvédelmi szempontból, valamint az út építése során várható hatások kimutatása.

4.7.1 A számítás során felhasznált előírások

314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról.

284/2007(X.29.) Korm. rendelet a zaj- és rezgésvédelem egyes szabályairól.

93/2007(XII.18) KvVM sz. rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról.

27/2008. (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet a zaj- és rezgésterhelési határértékek meghatározásáról
MSZ 18150-1: 1998 sz. szabvány „A környezeti zaj vizsgálata és értékelése”.

MSZ 15036: 2002 sz. szabvány „Hangterjedés a szabadban”.

25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól.

MSZ ISO 9613-2:2005. „Akusztika. A hang csillapítása szabadtéri terjedés esetén”.

4.7.2 Környezeti jellemzők

A fejlesztéssel érintett területet jelenleg is útként használják. Tarnaörsnek hatályos településrendezési terve nincs. Az út menti ingatlanok a kezdő szakasz és a Szent Anna kápolna között jellemzően szántók, ezután a mezőgazdasághoz köthető tevékenységek (major, vágóhíd, stb.) telephelyei (6., 10. és 21. ábra) találhatók meg az út közvetlen közelében. A környezeti háttér az itt folytatott tevékenységek – nem túl jelentős -zaja határozza meg.

Az útszakaszhoz legközelebb eső zajtól védendő épület a 912 hrsz. alatti tanya lakóháza (a következő térképen P1-jelöléssel).



23. ÁBRA ZAJTÓL VÉDENDŐ ÉPÜLET AZ ÚT KÖRNYEZETÉBEN

4.7.3 Zajterhelési határértékek

20. TÁBLÁZAT AZ ÉPÍTŐIPARI KIVITELEZÉSI TEVÉKENYSÉGTŐL SZÁRMAZÓ ZAJ TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI ZAJTÓL VÉDENDŐ TERÜLETEKEN

Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} megítélési szintre (dB)					
	ha az építési munka időtartama					
	1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra	nappal 6-22 óra	éjjel 22-6 óra
Üdülőtérület, gyógyhely, egészségügyi terület, védett természeti terület kijelölt része	60	45	55	40	50	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű)	65	50	60	45	55	40

Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	70	55	65	50	60	45
Gazdasági terület és különleges terület	70	55	70	55	65	50

21. TÁBLÁZAT A KÖZLEKEDÉSTŐL SZÁRMAZÓ ZAJ TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI ZAJTÓL VÉDENDŐ TERÜLETEKEN

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AMk0} megítélési szintre (dB)		
		A.	B.	C.
		nappal (06-22 óra)/ éjjel (22-06 óra)		
1.	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	50/40	55/45	60/50
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű) oktatási létesítmények, temetők területe, zöldterület	55/45	60/50	65/55
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), vegyes terület	60/50	65/55	65/55
4.	Gazdasági terület	65/55	65/55	65/55

A: Kiszolgáló úttól, lakóúttól származó zajra.

B: 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.

C: 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 leszállóhelytől származó zajra.

4.7.4 Az építési munkák zaja

Az egyes építési fázisok alatt a következő táblázatban szereplő munkagépek és szállítójárművek üzemelése várható. A táblázatban feltüntettük a munkagépek várható napi működési idejét,

zajkibocsátási adatait (amiket hasonló jellegű gépek működése során tapasztalt üzemviteli adatok adaptálásával becsültük), valamint az adott munkafázis eredő zajteljesítményszintjét.

22. TÁBLÁZAT ZAJOS MŰVELETEK ZAJKIBOCSÁTÁSA

Munkafázis	Munkagép	Napi üzemidő (h)	Zajteljesítményszint L_w (dB)	Eredő zajteljesítményszint L_w (dB)
Földmunkák (tűkorkiszedés, alapozás)	kotró	7	99	103,6
	gréder	6	100	
	bobcat	6	94	
	vibrohenger	7	99	
	teherautó	2	95	
Burkolatépítés	finisher	7	101	102,4
	úthenger	7	98	
	teherautó	2	98	

A kivitelezés várható ideje 3 hónap, ahol a zajos művelet egy munkafázisban néhány napon belül lezajlanak. A kivitelezés során a munkagépek folyton változó helyzetben dolgoznak, ezért folyamatosan változik az egyes védendő objektumokat érő zajterhelésének mértéke is. Az alábbiakban meghatározzuk az egyes munkafázisok védőtávolságát, amelyen belül a mértékadó zajterhelés meghaladhatja a vonatkozó határértékeket:

23. TÁBLÁZAT ZAJTERHELÉSI HATÁRÉRTÉK TELJESÜLÉSÉT BIZTOSÍTÓ VÉDŐTÁVOLSÁG

Munkafázis	Zajterhelési határérték gazdasági terület (dB)	Nappali zajterhelési határérték teljesülését biztosító védőtávolság (m)
Földmunkák	70	19
Burkolatépítés		16

A következőkben meghatározzuk azon kritikus területeket, ahol védőtávolságon belül találhatók védendő épületek. A helyi területhasználat és a számított védőtávolságok alapján építési zajtól védendő létesítmények a kék színnel lehatárolt területen helyezkednek el.



24. ÁBRA ÉPÍTÉSI ZAJTÓL VÉDENDŐ ÉPÜLETEK

Megállapítható, hogy határértéket meghaladó építési zajkibocsátás védendő létesítményt nem érint.

Amennyiben valamely, jelenleg nem ismert körülmény miatt az építés egyes fázisaiból eredő zajterhelési határértékek nem tarthatók be, a kivitelező teendőit a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 12. §-a írja elő:

*„A kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani”. Azonban a 13. § (1) bekezdés alapján: A kivitelező **felmentést kérhet** a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól*

a) egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető,

b) építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

(2) A kérelemben meg kell jelölni a határérték túllépés okát, a felmentéssel érintett időszak kezdő és végnapját, a zajcsökkentés érdekében tervezett intézkedéseket és azok várható eredményeit.

(3) A környezetvédelmi hatóság a zajterhelési határérték alóli felmentésről szóló határozatában az építőipari tevékenység napi, heti időbeosztására és a munkavégzés teljesítményére vonatkozóan is

Meg kell jegyezni, hogy az építési zaj tekintetében –az építés időtartama alatt- a zajvédelmi hatósági jogkört a település jegyzője gyakorolja a mód. 284/2007.(X.29.) Korm. rendelet 4.§ (1) bek. szerint.

4.7.5 Környezeti rezgésterhelés

Az építési műveletek elvégzése nem jár számottevő rezgésterheléssel, továbbá a rezgésterhelés szempontjából érzékeny védendő épületeknél a rezgés csillapodása hatására, még a viszonylag közeli távolságok esetén sem kell határérték feletti környezeti rezgésterhelésre számítani. Az építés a nappali időszakban történik, így az emberre ható környezeti rezgés a pihenés éjszakai időszakában nem jelentkezik.

4.7.6 Szállítási-közlekedési zaj

Az építési terület környezetében lévő útvonalak zajterhelését növeli az építőanyagok beszállítását, valamint a hulladékanyag elszállítását végző járművek, valamint az építkezésen dolgozók közlekedése által okozott zajkibocsátás. A szállítási tevékenységekből származó zaj hatása az utak környezetében tapasztalható. A hatások helye, mértéke, időbeni megjelenése a szállítási útvonal mentén állandóan változik. A szállítási tevékenység közúton, tehergépjárművekkel, az építési munkák ütemezése szerint történik. A kivitelezés alatt csak a nappali időszakban történik a szállítás. Az építési időszakban az építés volumenét tekintve naponta legfeljebb 4-5 tehergépjármű oda-vissza elhaladása várható (1.8.1 fejezet).

Új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterülete az a szállítási útvonalakkal szomszédos, zajtól védendő terület, amelyen a szállítási, fuvarozási tevékenység legalább 3 dB mértékű járulékos zajterhelés-változást okoz. Szállítás csak a nappali időszakban lesz.

Megállapítható, hogy a szállításból eredő forgalmi zaj jelen esetben nem eredményezi a közutak menti zajszintek 3 dB-t elérő zajszint növekedését még átmenetileg sem, ezért a szállítási tevékenység hatásterületének vizsgálata a továbbiakban nem indokolt.

4.7.7 A tervezett állapot zajhatása

A külterületi út felújítása a kialakult forgalmi viszonyokban változást nem okoz, azon a megvalósításhoz köthető forgalmi többlet nem jelentkezik. A beruházást követően a felújított aszfaltfelület és a gördülékenyebb közlekedés miatt a közlekedési zaj csökkenése várható.

4.7.8 Zajvédelmi hatásterület

a) Építési munkák

Építési zaj esetében a hatásterület határainak meghatározására nincs jogszabályi előírás. Jelen esetben hatásterület alatt a legnagyobb építési zaj mellett a vonatkozó zajterhelési határérték teljesülésének úttengelytől mért határvonalát értjük (lásd a 23. táblázatot és a 24. ábrát).

Építési zaj hatásterületével érintett ingatlanok felsorolása:

Tarnaörs, 896, 912, 069/35, 069/37, 069/36, 069/11, 069/10, 071/8, 071/7, 0128, 099/1, 071/16, 071/3, 071/4, 071/5, 0131, 0130/1, 0130/2, 0130/3, 0130/4, 0100/11, 0100/36, 0100/35, 0100/13, 0100/34, 0100/38, 0100/37, 099/4, 099/3, 079, 074/23, 074/15, 074/14, 074/13, 074/12 hrsz.

b) Üzemelés során

A tervezett állapot zajhatására vonatkozó korábbi megállapítások szerint az út üzemére vonatkozóan zaj hatásterület nem állapítható meg.

4.7.9 Összegzés

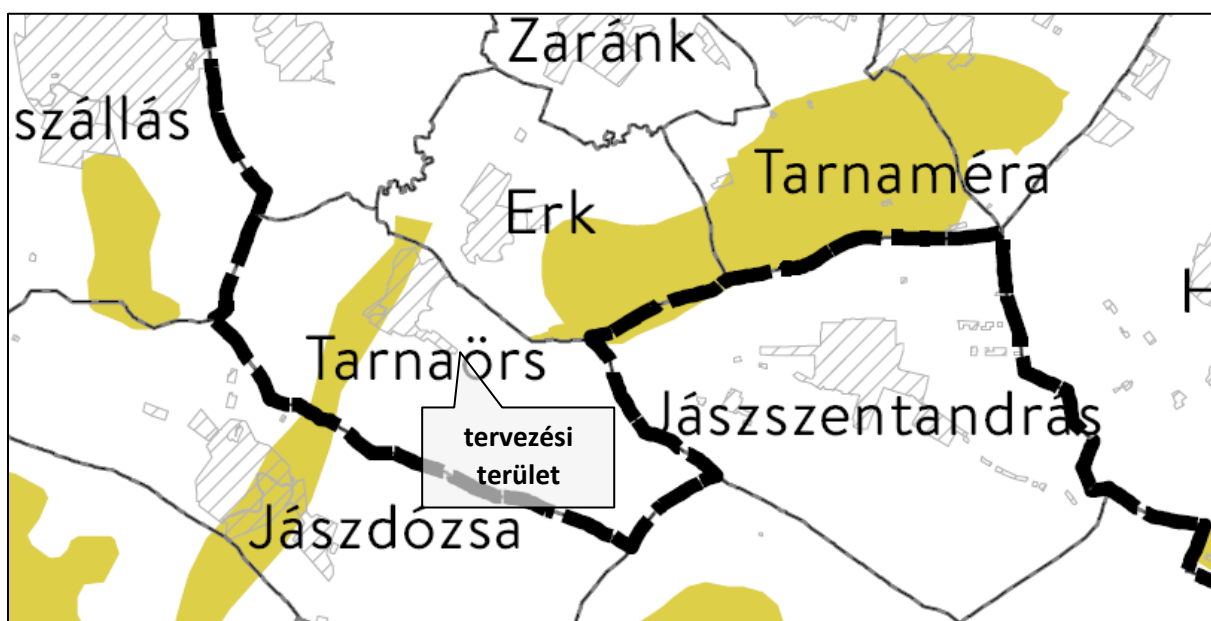
Jelen fejezetben megállapítottuk, hogy a beruházás megvalósítása kapcsán és az út használata során sem várható határértéket meghaladó zajterhelés kialakulása. A kialakult forgalmi viszonyok nem változnak, a felújítást követően a meglévő közlekedési zaj csökkenése várható. A beruházás kapcsán zajvédelmi kifogás nem merült fel.

4.8 Tájvédelem

4.8.1 Táji adottságok

Tájkép:

A vizsgált beruházási terület a Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvényt kiegészítő 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet - A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról - 3. melléklete szerint nem része tájképvédelmi övezetnek¹³.



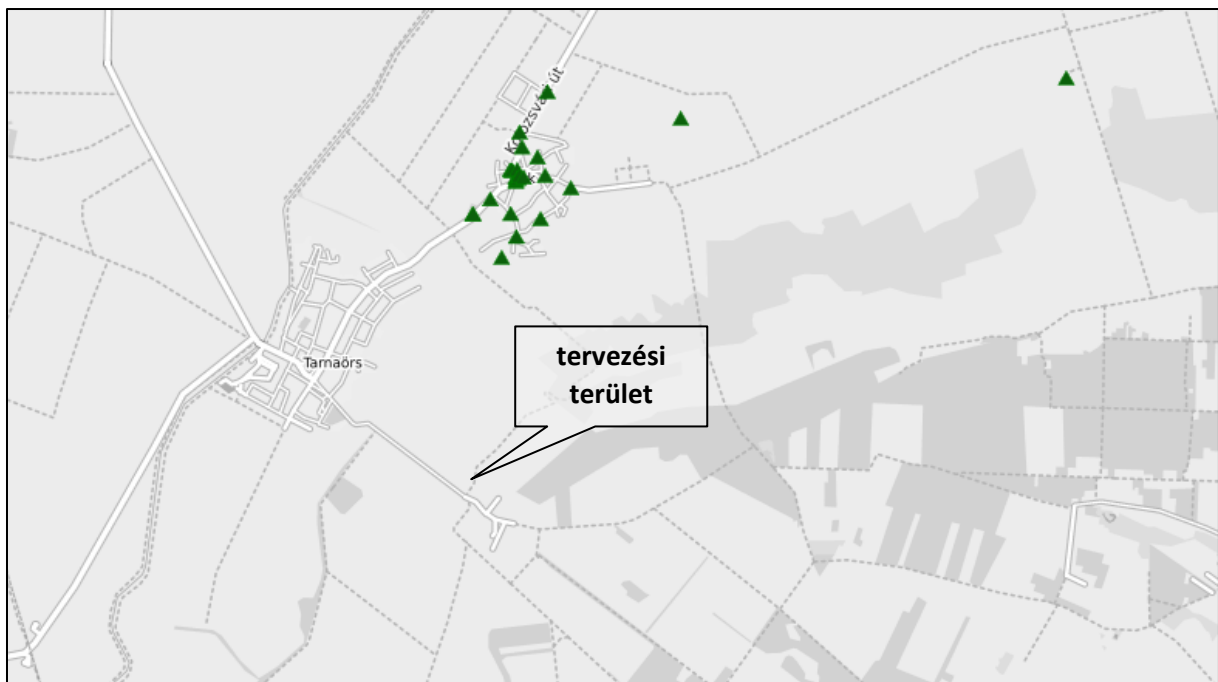
25. ÁBRA TÁJKÉPVÉDELMI ÖVEZETEK A BERUHÁZÁSI KÖRNYEZETBEN

Egyedi tájértékek:¹⁴

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény alapján „egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van.” A nyomvonal az OKIR rendszerében nyilvántartott egyedi tájértéket nem érint.

¹³ https://www.e-epites.hu/sites/default/files/csatolmanyok/11_1_tajkepvedelmi_szempontbol_kiemelten_kezelendo_terulet_ovezete.pdf

¹⁴ <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>



26. ÁBRA EGYEDI TÁJÉRTÉKEK A BERUHÁZÁS KÖRNYEZETÉBEN

A tervezési terület környezetében lévő értékes természetvédelmi területeinek bemutatását a 4.6 élővilágvédelem tervfejezet tartalmazza.

4.8.2 Építés és a létesítmény hatásai

a) Területfelhasználás, tájhasználat változása

A létesítmény a nyomvonal teljes egészén külterületi környezetben futó önkormányzati út ingatlanokat vesz igénybe, funkcióváltozás nem történik. A tájhasználati hatásterületet - mely magában foglalja a beavatkozások területét - tekintjük a beruházás közvetlen tájvédelmi hatásterületének, mely megegyezik az út ingatlanaival.

b) Ökológiai kapcsolatok

A vonalas létesítményeknek az élővilágra gyakorolt hatásai közül az élőhely-fragmentáció nevezhető a legjelentősebbnek. Élőhely-fragmentáció az a folyamat, melynek során egy összefüggő élőhelyfolt mérete csökken és/vagy több darabra osztozik. A vizsgált területrészen élőhelyfragmentációs jelenségek nem várhatók.

c) Funkcionális kapcsolatok

Az útszakasz felújítása, új burkolattal való ellátása a települési közlekedési lehetőségeit bővíti.

d) Tájképi változások

Az építés során esetlegesen megjelenő rakodó- és tárolóhelyek, megközelítési útvonalak miatt kialakuló nyílt felszínek ideiglenesen kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban.

A beruházás markáns felszín feletti tájképi elemet nem létesít, a magassági vonalvezetés a jelenlegi adottságokhoz igazodik, a változás nem lesz jelentős. Az új tájelemek védett vagy értékes tájelemek látványát nem korlátozzák, nem veszélyeztetik. A lakóút felszíni jellege miatt a tájbeillesztésre erőfeszítéseket nem kell tenni. A beruházás során a táj jellege és a tájszerkezet nem változik.

A vizsgált létesítmény kapcsán, az építés és az út üzemeltetési időszaka során - jelentéktelen tájképváltozással legfeljebb magán az útszakaszon lehet számolni – tájképi szempontból ez tekinthető a beruházás közvetlen hatásterületének.

A telepítés helyén kívül azokon a területeken jelentkeznek tájképi hatások, ahonnan az üzemelés során az út burkolata és csatlakozó létesítményei még észlelhetők. Az úttól távolodva a tájképi hatások csökkennek, tehát a távolabbi lakott településrészek és közlekedési útvonalak felől már mérsékelten vagy egyáltalán nem jelentkeznek. A tájképi hatásterület a rálátás akadályozása miatt (beépítések, növényzet, stb.) a valóságban a legtöbb irányban beszűkülhet. Tájképvédelmi szempontból ezért közvetett hatásterületnek azokat a területeket tekinthetjük, ahonnan a vizsgált tájelem még észlelhető látványelemként jelenik meg (ez a távolság pontosan nem határozható meg, számos tényező függvénye), de jellemzően nem nagyobb 100 méternél.

4.8.3 Létesítmény felhagyásának hatásai

A létesítmény felhagyása nem várható. Az esetleges felhagyás miatti bontási munkák során az építési tevékenységhez hasonló hatások várhatók, ami elsősorban az ideiglenes területhasználatban és az emiatti felszínborítás-változásban jelentkezhet tájvédelmi szempontból.

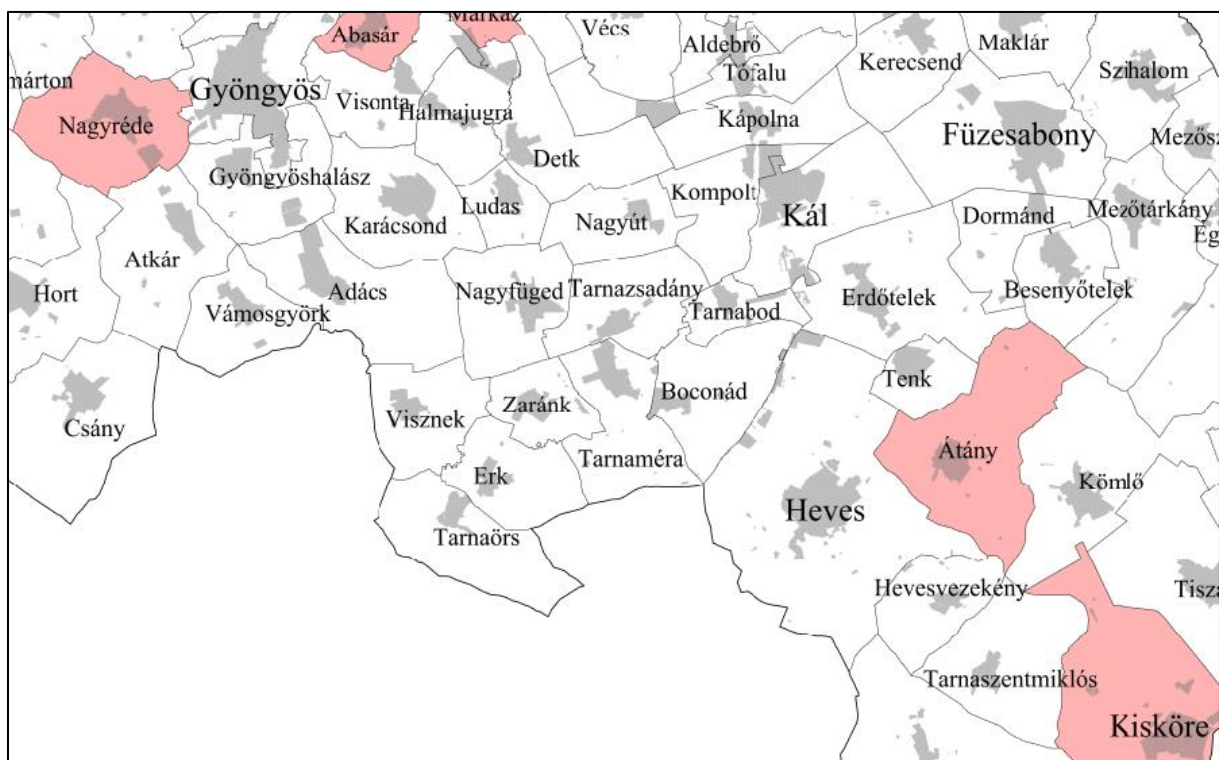
4.9 Erdő igénybevétele

Erdő igénybevételére nem kerül sor.

4.10 Épített környezet, kulturális örökség védelme

Világörökség, világörökség várományos terület

Heves Vármegye Területrendezési Terve szerint a nyomvonal nem érinti világörökségi, vagy világörökség várományos terület övezetét.¹⁵



27. ÁBRA VILÁGÖRÖKSÉGI, VAGY VILÁGÖRÖKSÉG VÁROMÁNYOS TERÜLETEK TARNAÖRS KÖRNYEZETÉBEN

Építészeti értékek

Tarnaörsön egy műemléki védelem alatt álló épület¹⁶ található, ez az Erzsébet út 11. sz. alatt található Szent Miklós püspök római katolikus plébániatemplom. A beruházás és az útszakasz üzeme nem érinti.

¹⁵ Heves Megyei Önkormányzat Közgyűlése Elnökének 5/2020. (V.7.) önkormányzati rendelete Heves Megye Területrendezési Tervéről

¹⁶ www.muemlekem.hu

Régészeti lelőhelyek

Tarnaörs Község településképiének védelméről szóló Tarnaörs Község Képviselő Testületének 9/2017 (XII.21.) önkormányzati rendelete szerint Tarnaörs község közigazgatási területén a rendelet elfogadásakor nincs a régészeti nyilvántartásban szereplő egyedi településképi érték.

Egyedi érték

A Településképi Arculati Kézikönyvben¹⁷ öt helyi érték van felsorolva, ezekből a Szent Anna kápolna közvetlenül a felújítandó útszakasz mentén található. A beruházás és az útszakasz üzeme nem érinti.



28. ÁBRA HELYI ÉRTÉKEK A TELEPÜLÉSKÉPI ARCULATI KÉZIKÖNYV SZERINT

4.10.1 Építés, üzemelés, felhagyás hatásai

Az építés abban az esetben nem gyakorol jelentős hatást a települési környezetre, ha annak területét az építési forgalom nem, vagy csak kis mértékben érinti. Ennek biztosítása (pl. az anyagdepók

¹⁷ <https://tarnaors.hu/request.php?198>

kijelölése) az organizációs terv feladata. A terv megvalósítása a kialakult forgalmi viszonyokat nem változtatja meg, ezzel kapcsolatban káros hatás nem várható.

Az elérhető nyilvántartások szerint a tervezett beruházás műveletei nem érintenek helyben megtartandó örökségi elemeket.

A felhagyás (bontás) hatásai megegyeznek az építés hatásaival.

4.10.2 Hatásterület

A településeket érő hatásokat alapvetően 3 csoportra bonthatjuk:

- elválasztó hatásra,
- területcsökkenésből származó hatásra, és
- a területek értékének változására (fel- illetve leértékelődés).

Közvetlen hatásterületnek általánosságban a nyomvonal 100-100 m-es környezetét tekinthetjük. Az épített környezet védelme szempontjából hatásviselőnek számítanak az érintett településhez kapcsolódóan az emberi tartózkodásra szolgáló építmények.

A meglévő útszakasz burkolattal való ellátása területcsökkentő hatással nem jár.

Az üzemelés pozitív hatása a települési közlekedési lehetőségek bővülése.

4.10.3 Javasolt védelmi intézkedések

Építés alatt a lehetőségekhez mérten kerülni kell a sűrűn lakott területeken, vagy annak közelében történő nagy volumenű szállításokat, amik az épületek szerkezetének romlását okozhatják.

4.11 Éghajlatvédelem

Klímakockázati értékelés

A fejezet kidolgozásánál a Miniszterelnökség Monitoring és Értékelési Főosztály Értékelési és Tervezési Osztálya által kiadott *Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez* című kiadványát vettük figyelembe.

Klímakockázatra elsősorban a következő projektekben lehet számítani: építés, szállítás, csomagolás, berendezések és járművek beszerzése, hálózat-kiépítés, informatikai rendszerek kiépítése-fejlesztése, földmunkát, vízrendezést igénylő beruházások, károsanyag kibocsátásával, hulladék keletkezésével járó tevékenységek, felszíni vagy felszín alatti vizeket, élő felületeket, helyi vagy országos védettségű területet, létesítményt érintő beruházások.

A klímakockázattal érintett tevékenységek vizsgálata során az alábbi kérdéseket kell megválaszolni:

1. Mennyire sérülékeny a projekt az éghajlatváltozás következtében fellépő szélsőséges eseményekkel szemben (hogyan lehet csökkenteni az ebből adódó kockázatokat, és hogyan lehet gondoskodni arról, hogy a projekt megvalósítását és fenntartását ne veszélyeztessék ezek az események)?
2. Hogyan tud a projekt hozzájárulni az üvegházhatású és a savasodást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentéséhez?
3. Hozzá tud-e járulni a projekt az éghajlatváltozás okozta problémák megoldásához, tudja-e támogatni az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodást?

Annak érdekében, hogy meghatározzuk, hogy egy adott projekt éghajlat által befolyásolt-e, a következő ellenőrző listát alkalmazhatjuk.

24. TÁBLÁZAT ELLENŐRZŐ LISTA AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÁLTAL BEFOLYÁSOLT PROJEKTEK AZONOSÍTÁSÁRA

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	igen
2. A projekt <i>megvalósításának helyszíne</i> , illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e?	igen
3. A projekt <i>létesítményeket és tevékenységeket</i> negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.1 - 3.19 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	igen
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 ezekről 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.	nem
5. A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	nem
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más <i>közbenső termékektől vagy szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatják éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	nem
7. A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	nem
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges <i>munkaerő</i> különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	nem
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti <i>keresletet</i> befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	nem

Ha az táblázat 1. kérdésére és a 2–9. kérdések bármelyikére 'igen' a válasz, akkor a projekt az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt projekt, ezért a projekt sérülékenységi elemzésének elvégzése és a projekt klímabiztossá tétele az adaptációs útmutatóban foglaltak szerint javasolt!

4.11.1 A tevékenységnek az éghajlatváltozással szembeni érzékenysége vonatkozó elemzése

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira, tehát amennyiben az adott esemény bekövetkezik, az a projektet érzékenyen érinti-e.

25. TÁBLÁZAT ÉRZÉKENYSÉGI MÁTRIX

Éghajlati paraméter változása	Helyszíni eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelt energia minőségét, mennyiségét, árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A szolgáltatás iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
3. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0°C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
4. Hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥30 °C)	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
5. Trópusi éjszakák számának növekedése (napi min. ≥20 °C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT > 25 °C)	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
7. Átlagos napi hőingás növekedése (napi max. és min. különbsége °C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
8. Éves csapadékmennyiség csökkenése	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony

Éghajlati paraméter változása	Helyszíni eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelt energia minőségét, mennyiségét, árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A szolgáltatás iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
9.Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
10. Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
11.Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a csapadékösszeg < 1 mm/nap)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
12. Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm/nap)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
13.20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
14. Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
15. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
17. Felhőszerkezetes (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes

Éghajlati paraméter változása	Helyszíni eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termelt energia minőségét, mennyiségét, árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás	Betáplálási kapcsolatokat (szállítást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A szolgáltatás iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás	A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt
18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
21. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások, nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
22. Aszály gyakoribb előfordulása	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony
23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
25. Szélerózió	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony

Megállapítható, hogy a tervezett tevékenység érzékenysége a következő időjárási hatásokkal szemben közepes vagy magas:

- 2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)
- 4. Hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥30 °C)
- 6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT > 25 °C)

- 16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
- 17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
- 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése
- 23. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása
- 24. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése

4.11.2 A telepítési hely és a feltételezhető hatásterület kitettségének értékelése

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, infrastruktúra, illetve emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Azt vizsgáljuk, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak. A kitettség értékelését azokra a sorokra végezzük el, ahol az alacsonytól eltérő értékelést kapott a hatótényező.

26. TÁBLÁZAT KITETTSÉGVIZSGÁLAT

Éghajlati paraméter	Kitett területek	Értékelés
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	magas
2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	magas
3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	magas
4. Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	közepes
5. Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	magas
6. Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe	közepes

7. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott	magas
8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe	közepes
9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe	közepes
10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	közepes
11. Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe	közepes
12. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken	közepes
13. Belvízgyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználattól függően, fokozottan az Alföldön	közepes
14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	közepes
15. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken	alacsony
16. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett	alacsony
17. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe	közepes

A tevékenység helyszíne elsősorban az alábbi tényezőknek kitett:

- 1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- 2. Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése
- 4. Csapadék intenzitásának növekedése
- 5. Éves csapadékmennyiség csökkenése
- 6. Csapadék évszakos eloszlásának változása
- 7. Aszályos időszakok hosszának növekedése
- 8. Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában
- 9. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
- 10. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése
- 11. Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 12. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 13. Belvízgyakoriságának kialakulása növekszik
- 14. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
- 17. Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)
- 18. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése

4.11.3 A potenciális hatások elemzése

Egy hatást akkor tekintünk potenciálisnak, ha az érzékenység és a kitettség együttesen jelentkezik az adott területre vonatkozóan.

27. TÁBLÁZAT A POTENCIÁLIS HATÁSOK ÉRTÉKELÉSÉRE ALKALMAZOTT ÉRTÉKELÉSI SZINTEK

Potenciális hatások értékelése		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
	Közepes	Alacsony	Közepes	Magas
	Magas	Közepes	Magas	Magas

28. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-HELYSZÍNI ESZKÖZÖK

A helyszíni eszközöket és folyamatokat érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		17, 18, 19, 20	2, 4, 6, 16
	Magas			

29. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-TERMELT ENERGIA

A termelt energia minőségét, mennyiségét, árát érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

30. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-TERMÉK

A termék mennyiségét, minőségét és/vagy árát érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

31. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-BETÁPLÁLÁSI KAPCSOLATOK

A betáplálási kapcsolatokat érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

32. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-SZOLGÁLTATÁSKERESLET

A szolgáltatás iránti keresletet érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Nem releváns.		
	Közepes			
	Magas			

33. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-INFRASTRUKTÚRÁK

A környezetben lévő infrastruktúrák sérülékenysé- gét és adaptációs képessé- gét érő potenciális hatások		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony			
	Közepes		17, 18, 19, 20	2, 4, 6, 16
	Magas			

A hatásértékelés szerint a tervezett létesítményekre, a környezetben lévő infrastruktúrákra nézve a szélsőséges időjárási körülmények jelentenek leginkább veszélyt:

2. Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)
4. Hőségnapok számának növekedése (napi max. ≥30 °C)
6. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középT > 25 °C)
16. Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés
17. Felhőszakadási (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése
19. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése
20. Belvíz kialakulásának gyakoriságnövekedése

4.11.4 Kockázatelemzés

A kockázat a potenciális kár nagysága és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata. A kockázatelemzést következménycsoportokra bontva végezzük, és az egyes kockázati tényezőket kockázat kategorizáló mátrix alapján értékeljük.

34. TÁBLÁZAT A VALÓSZÍNŰSÉG MEGHATÁROZÁSÁRA ALKALMAZHATÓ KATEGÓRIÁK

Kategória	Kvalitatív	Kvantitatív
Ritka	Nagyon valószínűtlen, hogy bekövetkezzen	5%
Valószínűtlen	Nem valószínű, hogy előfordul	20%
Mérsékelten valószínű	Azonos a bekövetkezés és elmaradás valószínűsége	50%
Valószínű	Valószínűleg előfordul	80%
Gyakori	Nagyon valószínű, hogy előfordul	95%

35. TÁBLÁZAT KOCKÁZAT KATEGORIZÁLÓ MÁTRIX

Kockázatértékelés		Veszélyek nagyságrendje				
		jelentéktelen	kicsi	közepes	nagy	katasztrófális
Valószínűség	ritka					
	valószínűtlen					
	mérsékelten valószínű					
	valószínű		2, 4, 6, 16, 18	17, 19, 20		
	gyakori					

Kockázat nagyságának színkódjai	Alacsony	Közepes	Magas	Extrém
---------------------------------	----------	---------	-------	--------

Az értékelés alapján kiemelten kezelendő kockázatok és következmények a következők:

A szaporodó extrém hőségek hatással vannak a közlekedésre az utak felületének túlzott felmelegedése, deformálódása miatt. az útburkolatok élettartama rövidülhet (repedések, deformálódó útburkolatok). A növekedő csapadékintenzitás is problémákat okoz. A nagy intenzitású csapadék romboló hatása megnő: az útalap kimosódása, a töltések stabilitásának csökkenése, a

teherbírás csökkenése, süllyedés, útpálya beszakadása, és az alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése következhet be. Villámárvízi, árvízi, belvízi elöntéssel a közlekedési létesítmények fenyegetettek. A leírt hatások a kapcsolódó úthálózaton és a környezetben lévő egyéb infrastruktúrákban is károsodást okozhatnak.

4.11.5 A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása

A káresemények kezelése kapcsán lehetséges beavatkozási pontok:

- elsősorban a káresemény bekövetkezési valószínűségének megszüntetésére kell törekedni;
- amennyiben a káresemények bekövetkezési valószínűségének megszüntetése nem lehetséges, úgy a bekövetkező kár minimalizálása a cél;
- amennyiben a kárcsökkentés sem lehetséges, úgy utolsó lehetőségként a keletkező kár helyrehozását kell megkönnyíteni adaptációs intézkedésekkel.

Jellemzően a káreseményt megelőzni, a bekövetkezési valószínűséget nullára csökkenteni nem lehet. Legtöbbször a károk minimalizálását lehetséges megvalósítani, valamint a bekövetkező károkat helyreállítani.

36. TÁBLÁZAT A TEVÉKENYSÉG KAPCSÁN LEHETSÉGES ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK

Káresemény	Lehetséges alkalmazkodási intézkedések
Útburkolat élettartamának rövidülése	Ellenálló kopóréteg beépítése
Repedések, kátyúk kialakulása	Rendszeres ellenőrzés, szükség szerint karbantartás
Útalap kimosódása	Megfelelő csapadékvíz elvezetés
Padka kavicsburkolat elmosódása	Ellenőrzés, javítás
Árvízi, belvízi elöntés	Előrejelzés figyelése, riasztási terv készítése. Mentési terv kidolgozása

4.11.6 Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

A tervezett létesítmény hatásterületének és a környezetében lévő területeknek a klímaváltozás során azonos, vagy nagyban hasonló kockázatokkal kell számolni. A korábban bemutattuk, hogy a

létesítmény megvalósításának és üzemének nincs jelentős környezeti hatása. A hatásfolyamatok a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességét nem befolyásolják, arra hatással nem bírnak.

4.11.7 Megalapozó információk bemutatása

A fejezet kidolgozása során elsősorban a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia megállapításait, továbbá a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR portál) információit vettük figyelembe.

A hőmérséklet emelkedése kapcsán:

A XXI. században a hőmérséklet emelkedése várható, melynek mértéke 2021–2050-re minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1 °C -ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4 °C-ot is meghaladhatja. A hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkenni, a nyári napok és a hóhullámos napok előfordulása növekedni fog, az évszázad végére már egy hónapot megközelítő mértékben.

37. TÁBLÁZAT SZÉLSŐSÉGES HŐMÉRSÉKLETI INDEXEK VÁLTOZÁSA

Szélsőséges hőmérsékleti indexek	Átlagos érték (nap)	Várható változás (nap)	
	1961-1990	2021-2050	2071-2100
Nyári napok száma ($T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$)	67	38	68
Hőségnapok száma ($T_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$)	14	34	65
Forró napok száma ($T_{\max} > 35^{\circ}\text{C}$)	0,3	12	34
Hóhullámos napok száma ($T_{\text{közép}} > 25^{\circ}\text{C}$)	4	30	59

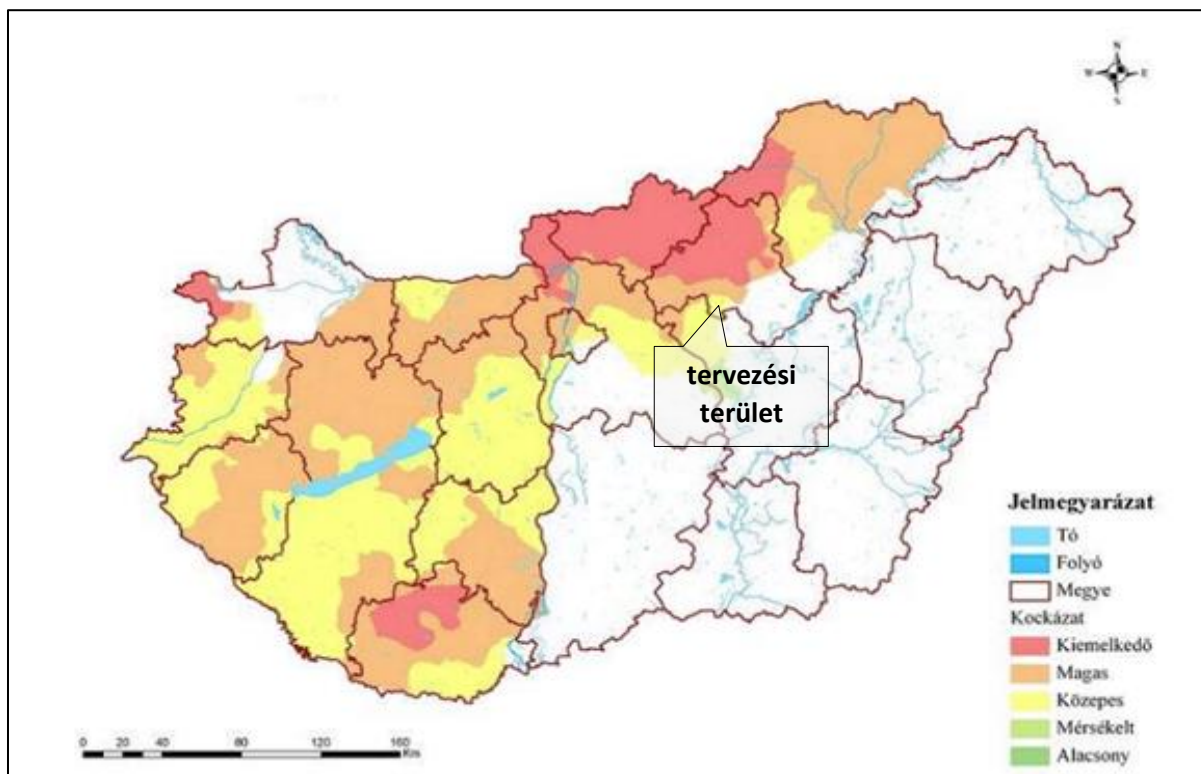
Az időjárási szélsőségekről:

A felmelegedés és szárazodás folyamata mellett a váratlan szélsőséges meteorológiai események is jelentős károkat okozhatnak. A szélsőséges időjárási események gyakoriságának növekedésével fokozottan kell számítani a hirtelen, nagy csapadékhozamú esőzések gyakoribb bekövetkeztére. Az időjárással, illetve az éghajlattal összefüggő mezőgazdasági kockázatok között említhetők még: árvíz, belvíz; aszály; özvényszerű esők, sárlavinák, földcsuszamlások, talajerózió; szélviharok, szélérozió; jégesők, ónos esők, köd, zúzmara; hófúvás, hóakadályok; hőségnapok, hóhullámok, UVB sugárzás erősödése. Magyarországon a hőmérsékleti és csapadék szélsőségek intenzitásában és gyakoriságában

is megmutatkoznak a változó éghajlat jelei. Az Országos Meteorológiai Szolgálat megfigyelési adatbázisán alapuló, a teljes 20. századot is felölelő homogenizált, ellenőrzött adatokon történt elemzések szerint egyértelműen gyakoribbá váltak a szélsőségesen meleg időjárási helyzetek, hideg szélsőségek pedig ritkábban léptek fel. Kevesebb a csapadékos nap, a tartós szárazsággal járó időszakok hossza pedig megnövekedett. A napi csapadékkéntesség nagyobb, különösen nyáron, ami arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában hullik.

Villámárvíz kitettség:

Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása alapján¹⁸ a tervezési terület villámárvízi elöntéssel közepesen fenyegetett.



29. ÁBRA VILLÁMÁRVÍZI KOCKÁZATI TÉRKÉP

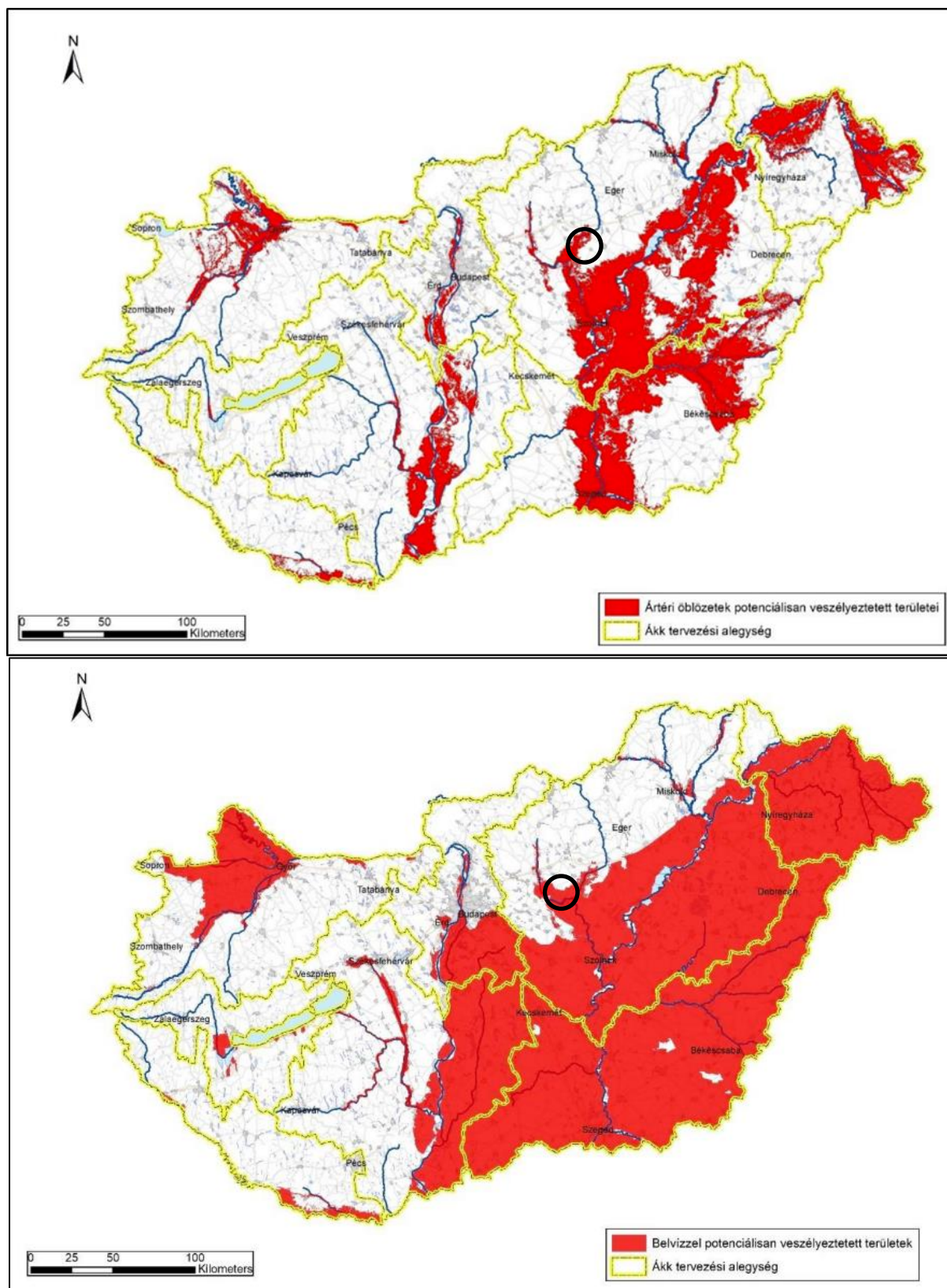
Árvíz, belvíz kitettség:

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság által készített veszélytérképek¹⁹ szerint a tervezési terület árvíznek, belvíznek kitett. A települések ár- és belvíz veszélyeztetettségén alapuló történő besorolásáról szóló

¹⁸ <https://www.vedelem.hu/>

¹⁹ <https://www.vizugy.hu/index.php?module=vizstrat&programelemid=145>

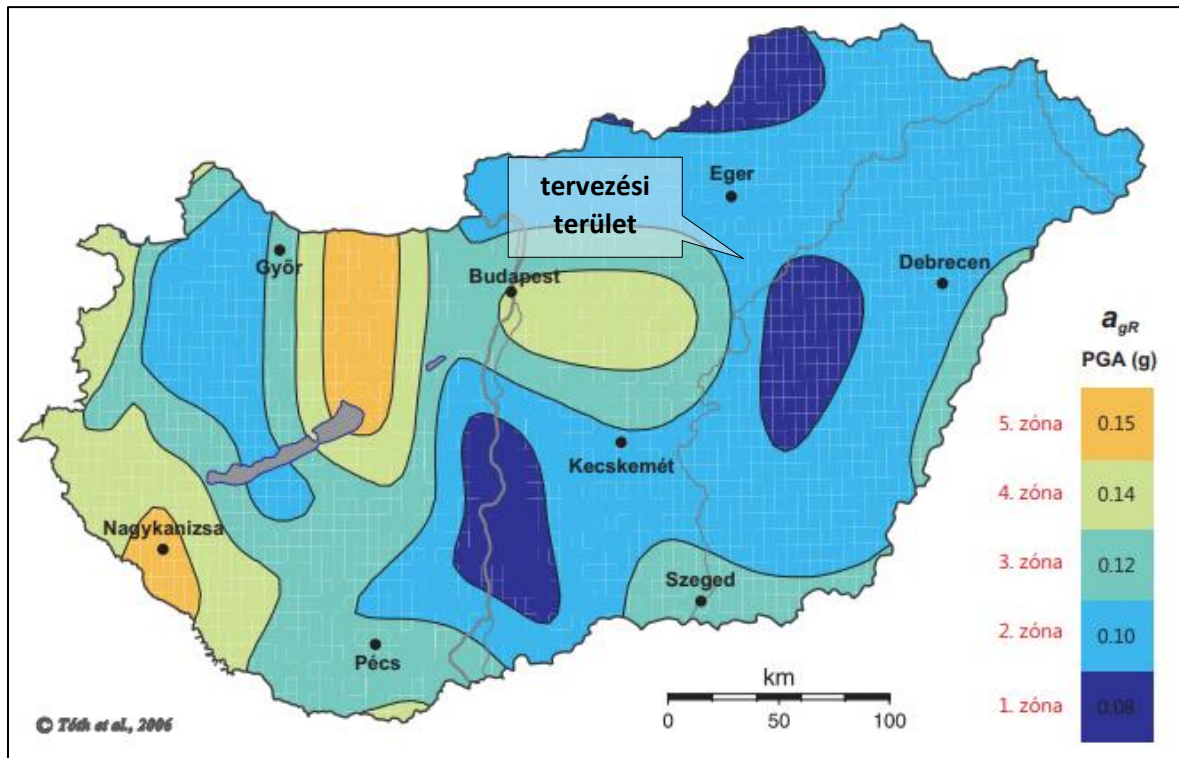
18/2003. (XII. 9.) KvVM–BM együttes rendelet szerint a település közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik.



30. ÁBRA Árvíz- és belvízkitettségi térképek

Szeizmicitás:

Az MSz EN 1998-1 (EUROCODE 8) Nemzeti mellékletében lévő Szeizmikus zónatérkép alapján a tervezési terület a 4. zónába tartozik. A horizontális gyorsulás értéke 50 évre, 10% meghaladási valószínűség mellett az alapkőzeten 0,10 g értéket érhet el. Károkat is okozó földrengés 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó földrengés 40-50 éves gyakorisággal fordulhat elő.



31. ÁBRA MAGYARORSZÁG SZEIZMIKUS ZÓNATÉRKÉPE

4.11.8 A tevékenység során keletkező szén-dioxid, mint üvegházhatású gáz várható éves kibocsátása

Nem releváns, a vizsgált tevékenység nem tartozik a 314/2005. Korm.rendelet 1. sz. mellékletébe.

4.11.9 Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

Infrastrukturális beruházások esetében a klímaváltozásra gyakorolt hatások közül alapvetően a területfoglalásnak és az üvegházhatású gázok mennyiségi változásának van szerepe. A tervezett beruházás közvetett módon az alábbi klímaváltozási kockázati tényezőket tartalmazza:

- üvegházhatású gázok kibocsátása
- területfoglalás, területhasználat változás

A tervezett műszaki infrastruktúra önmagában nem jár üvegházhatású gáz kibocsátásával. Üvegházhatású gáz kibocsátását a kivitelezési munkák, ill. maga az üzemelés okoznak. A kivitelezés kibocsátása átmeneti, az üzemelésé tartós (közlekedési emisszió), a létesítmény felhagyásáig folyamatos. Az alacsony járműforgalom jelentős CO₂ emissziót nem okoz.

Mivel meglévő út felújításáról van szó, így új területfoglalás nem történik, biológiailag aktív felületeket a beruházás nem csökkenti. A hőmérséklet, valamint a hóhullámos napok gyakoriságának növekedésével az utak egyre inkább hócsapdaként működnek, a felmelegedett aszfalt tovább „fűti” a környezetének amúgy is meleg levegőjét. Ez azonban csak a létesítmény közvetlen környezetében érvényesül, távolabb már nem hat.

4.11.10 Összefoglalás

Az éghajlatváltozás kapcsán várható hatásoknak a vizsgált beruházás sérülékenynek tekinthető. A beruházás nincs hatással az éghajlatváltozásra. A klímaváltozás hatásainak csökkentésére javasolt adaptációs intézkedések mérsékelhetik a várható negatív hatásokat.

5 Összefoglaló értékelés

Levegő

Megállapítható, hogy átlagos meteorológiai viszonyok mellett a kivitelezés során a munkaterület környezetében kialakuló maximális légszennyező anyag koncentrációk nem érik el az egészségügyi határértéket. A kapcsolódó szállításokhoz köthető légszennyezőanyag terhelés csekély mértékű, az érintett utak levegőminőségében számottevő változást nem okoz. A jelentősebb földmunkák során kiüledő szilárd részecskék mennyisége csekély, egészségügyi probléma nem léphet fel. Összességében az építési munkák során okozott levegőminőség változás a munkaterületen *elviselhetőnek*, a munkaterületen kívül pedig *semlegesnek* tekinthető. A beruházást követően a jelenlegi állapot áll vissza.

Vizek

A létesítmény építése és üzeme a felszín- és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi paramétereire nem gyakorol hatást.

Földtani közeg, talaj

A kivitelezési időszak negatív hatásait az átmeneti területfoglalás, a földmunkák okozta talajszerkezet változás, tömörödés jelentik. Átmeneti területfoglalással kell számolni a beruházás alatt az építési területeken, felvonulási területeken és az anyagtárolásra igénybe vett területeken. Az okozott változások az eltérő használatokban mutatkoznak meg és csak a beruházás idején lépnek fel. Tartós területfoglalás írható le útszakasz megvalósításával.

Az építési munkák okozta talajszerkezet változás elsősorban a jelenleg is útként használt területeken történik, így az elviselhető változásnak minősíthető.

Élővilág

Az út közvetlen hatásterületén természetszerű élőhelyek nincsenek, az építkezés során jó állapotú élőhelyfoltokat közvetlenül nem érintenek. Emiatt természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek pusztulása vagy leromlása kizárható.

Közvetlenül a beruházáshoz kapcsolódóan védett növény- és állatfajok egyedeinek pusztulása nem várható, a beruházás legfeljebb csekély mértékű zavarást jelenthet egyes madár- és emlősfajok számára. A madarak és emlősök esetében az építés következtében várhatóan elhanyagolható a közvetlen veszélyeztetettség. A terület zavartsága aktuálisan is jelen van, emiatt itt eleve csak zavarástűrő közösségek fordulnak elő. A későbbi rendszeres üzemelés során várhatóan a jelenlegihez hasonló igénybevétellel kell számolni a nyomvonalon. Ennek következtében az üzemelés maga nem okoz a jelenlegitől eltérő szegregációs hatásokat. A vizsgált területrészen élőhelyfragmentációs jelenségek nem várhatók.

Zaj- és rezgésvédelem

A beruházás megvalósítása kapcsán és az út használata során sem várható határértéket meghaladó zajterhelés kialakulása. Az építési műveletek elvégzése nem jár számottevő rezgésterheléssel, továbbá a rezgésterhelés szempontjából érzékeny védendő épületeknél a rezgés csillapodása hatására, még a viszonylag közeli távolságok esetén sem kell határérték feletti környezeti rezgésterhelésre számítani. A kialakult forgalmi viszonyok nem változnak, a felújítást követően a meglévő közlekedési zaj csökkenése várható. A beruházás kapcsán zajvédelmi kifogás nem merült fel.

Tájvédelem

A beruházás teljes egészén meglévő önkormányzati út területét veszi igénybe, használatváltozás nem történik. Az építés során esetlegesen megjelenő rakodó- és tárolóhelyek, megközelítési útvonalak miatt kialakuló nyílt felszínek ideiglenesen kedvezőtlen látványelemként jelennek meg a tájban.

A felújított útszakasz markáns felszín feletti tájképi elemet nem létesít, a magassági vonalvezetés a jelenlegi adottságokhoz igazodik, változás nem lesz. Az új tájelemek védett vagy értékes tájelemek látványát nem korlátozzák, nem veszélyeztetik. A külterületi út felszíni jellege miatt a tájbeillesztésre erőfeszítéseket nem kell tenni. A beruházás során a táj jellege és a tájszerkezet nem változik.

Hulladékgazdálkodás

A kivitelezés és üzemelés során a felsorolt megelőző intézkedések mellett, a keletkező hulladékok minimalizálásával, megfelelő gyűjtésével, elszállításával, hulladékgazdálkodási szempontból a felelős hulladékgazdálkodás megvalósítható.

A tevékenység környezeti elemekre gyakorolt negatív hatásai tartós állapotváltozást nem okoznak, általában a létesítés szakaszában lépnek fel, elviselhető minőségűek. Mivel jelentős mértékű és tartósan kedvezőtlen hatást nem tártunk fel, ezért környezeti hatásvizsgálat lefolytatását nem tartjuk indokoltnak. A tevékenységre vonatkozó környezetvédelmi és természetvédelmi előírások az építési engedélyezési eljárás során érvényesíthetők.

A tervezett beruházásnak országhatáron átnyúló közvetlen hatása nincs!

Velem, 2024. 12. 11.



Csordás Csaba
szakértő



Dr. Király Botond Gergely
szakértő

Ábrajegyzék

1. ÁBRA FOTÓ A SZILÁRD BURKOLATÚ SZAKASZRÓL.....	5
2. ÁBRA BURKOLATLAN SZAKASZ	6
3. ÁBRA BERUHÁZÁSI SZAKASZOK	7
4. ÁBRA ASZFALT BURKOLATÚ ÚT FELÚJÍTÁS - MINTA KERESZTSZELVÉNY	8
5. ÁBRA ASZFALT BURKOLATÚ ÚT ÉPÍTÉS - MINTA KERESZTSZELVÉNYEK.....	9
6. ÁBRA TERÜLETHASZNÁLATOK A TERVEZÉSI KÖRNYEZETBEN	11
7. ÁBRA SZÁLLÍTÁSRA IGÉNYBE VEHETŐ KÖZUTAK	12
8. ÁBRA A FELÚJÍTÁS KEZDŐ SZELVÉNYE.....	23
9. ÁBRA SZENT ANNA KÁPOLNA KÖRNYEZETE	23
10. ÁBRA MEZŐGAZDASÁGI ÜZEMEK AZ ÚT MENTÉN.....	24
11. ÁBRA A BURKOLATLAN SZAKASZ KÖRNYEZETE	24
12. ÁBRA LÉGSZENNYEZŐ ANYAG KONCENTRÁCIÓK (NOX, PM10) AZ ÚTÉPÍTÉS KÖRNYEZETÉBEN	35
13. ÁBRA KAPCSOLÓDÓ SZÁLLÍTÁSOK LÉGSZENNYEZÉSE	36
14. ÁBRA SZILÁRD RÉSZECSKÉK MENNYISÉGE A FORRÁSTÓL TÁVOLODVA (MG/M ² ,S)	38
15. ÁBRA AZ ÚTÉPÍTÉS LEVEGŐVÉDELMI HATÁSTERÜLETE	39
16. ÁBRA A KIÜLEPEDÉS MÉRTÉKE A MUNKATERÜLET KÖRNYEZETÉBEN (G/M ² , HÓNAP) ...	41
17. ÁBRA TARNA RÉSZVÍZGYŰJTŐ ALEGYSÉG	43
18. ÁBRA VÍZBÁZIS VÉDŐTERÜLETEK A TERVEZÉSI TERÜLET KÖRNYEZETÉBEN.....	45
19. ÁBRA FELSZÍNI FÖLDTANI JELLEMZŐK (HTTPS://MAP.MBFISZ.GOV.HU/FDT500/)	47
20. ÁBRA TALAJTÍPUSOK A VIZSGÁLT KÖRNYEZETBEN	48
21. ÁBRA A TERVEZÉSI TERÜLET (NYOMVONAL SÁRGÁN JELÖLVE) ELHELYEZKEDÉSE A NATURA 2000 MADÁRVÉDELMI TERÜLETEK (VILÁGOSKÉK SRAFFOZÁS) ÉS AZ ORSZÁGOS ÖKOLÓGIAI HÁLÓZAT (NARANCS: PUFFERTERÜLET, ZÖLD: MAGTERÜLET) VONATKOZÁSÁBAN	55
22. ÁBRA A NYOMVONAL TÉRSÉGÉNEK ÁNÉR-ÉLŐHELYTÉRKÉPE. A NYOMVONALAT PIROS, AZ ÉLŐHELYFOLTOK HATÁRÁT SÁRGA VONAL JELÖLI. A FOLTOKON SÁRGA FELIRATTAL ÁNÉR- BESOROLÁSUK SZEREPEL.	56
23. ÁBRA ZAJTÓL VÉDENDŐ ÉPÜLET AZ ÚT KÖRNYEZETÉBEN	67
24. ÁBRA ÉPÍTÉSI ZAJTÓL VÉDENDŐ ÉPÜLETEK	70
25. ÁBRA TÁJKÉPVÉDELMI ÖVEZETEK A BERUHÁZÁSI KÖRNYEZETBEN	73
26. ÁBRA EGYEDI TÁJÉRTÉKEK A BERUHÁZÁS KÖRNYEZETÉBEN	74
27. ÁBRA VILÁGÖRÖKSÉGI, VAGY VILÁGÖRÖKSÉG VÁROMÁNYOS TERÜLETEK TARNAÖRS KÖRNYEZETÉBEN	76
28. ÁBRA HELYI ÉRTÉKEK A TELEPÜLÉSKÉPI ARCULATI KÉZIKÖNYV SZERINT	77
29. ÁBRA VILLÁMÁRVÍZI KOCKÁZATI TÉRKÉP	92
30. ÁBRA ÁRVÍZ- ÉS BELVÍZKITETTSÉGI TÉRKÉPEK	93
31. ÁBRA MAGYARORSZÁG SZEIZMIKUS ZÓNATÉRKÉPE.....	94

Táblázatok jegyzéke

1. TÁBLÁZAT AZ EGYES BERUHÁZÁSI ELEMEEK ÁLTAL ELFOGLALT TERÜLET	10
2. TÁBLÁZAT A SZÁLLÍTÁSRA TERVEZETT KÖZUTAK ÉS JELLEMZŐ FORGALMUK	12
3. TÁBLÁZAT A BERUHÁZÁSHOZ KAPCSOLÓDÓAN VÁRHATÓ HULLADÉKOK KÖRE	13
4. TÁBLÁZAT A FELHAGYÁS SORÁN VÁRHATÓ HULLADÉKOK	15
5. TÁBLÁZAT ZÓNACSOPORT A SZENNYEZŐ ANYAGOK SZERINT	25
6. TÁBLÁZAT A VIZSGÁLAT SZEMPONTJÁBÓL RELEVÁNS LEVEGŐMINŐSÉGI JELLEMZŐK ZÓNACSOPORTONKÉNT	26
7. TÁBLÁZAT A LÉGSZENNYEZETTSÉG EGÉSZSÉGÜGYI HATÁRÉRTÉKEI (4/2011. VM RENDELET 1. MELLÉKLETE)	26
8. TÁBLÁZAT AZ ÜLEPEDŐ PORRA VONATKOZÓ TERVEZÉSI IRÁNYÉRTÉKEK (4/2011. VM RENDELET 2. MELLÉKLETE)	27
9. TÁBLÁZAT A TERVEZÉSI TERÜLETHEZ LEGKÖZELEBB ÜZEMELŐ MÉRŐÁLLOMÁSOK LEVEGŐMINŐSÉGI ADATAI	27
10. TÁBLÁZAT MUNKAGÉPEK FAJLAGOS SZENNYEZŐANYAG KIBOCSÁTÁSA	29
11. TÁBLÁZAT A FÜSTGÁZ EMISSZIÓ VÁRHATÓ MÉRTÉKE (G/H)	29
12. TÁBLÁZAT HBFA EMISSZIÓS TÉNYEZŐK	30
13. TÁBLÁZAT AZ ÉPÍTÉSI SZÁLLÍTÁSOK KIBOCSÁTÁSAI	30
14. TÁBLÁZAT AZ ÚTÉPÍTÉS KÖRNYEZETÉBEN KIALAKULÓ LÉGSZENNYEZÉS	36
15. TÁBLÁZAT IMMISSZIÓS NÖVEKMÉNYEK A SZÁLLÍTÁSI ÚTVONALAK MENTÉN	37
16. TÁBLÁZAT RÖVID IDŐ ALATT LEÜLEPEDETT SZILÁRD RÉSZECSKÉK MENNYISÉGE KÜLÖNBÖZŐ TÁVOLSÁGOKBAN	37
17. TÁBLÁZAT ÜLEPEDŐ POR HAVI MENNYISÉGE	41
18. TÁBLÁZAT FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK A TERVEZÉSI TERÜLETEN	44
19. TÁBLÁZAT A 27/2004. (XII. 25.) KVM RENDELET SZERINTI ÉRZÉKENYSÉGI BESOROLÁSOK	44
20. TÁBLÁZAT AZ ÉPÍTŐIPARI KIVITELEZÉSI TEVÉKENYSÉGTŐL SZÁRMAZÓ ZAJ TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI ZAJTÓL VÉDENDŐ TERÜLETEKEN	67
21. TÁBLÁZAT A KÖZLEKEDÉSTŐL SZÁRMAZÓ ZAJ TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI ZAJTÓL VÉDENDŐ TERÜLETEKEN	68
22. TÁBLÁZAT ZAJOS MŰVELETEK ZAJKIBOCSÁTÁSA	69
23. TÁBLÁZAT ZAJTERHELÉSI HATÁRÉRTÉK TELJESÜLÉSÉT BIZTOSÍTÓ VÉDŐTÁVOLSÁG	69
24. TÁBLÁZAT ELLENŐRZŐ LISTA AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÁLTAL BEFOLYÁSOLT PROJEKTEK AZONOSÍTÁSÁRA	80
25. TÁBLÁZAT ÉRZÉKENYSÉGI MÁTRIX	81
26. TÁBLÁZAT KITETTSÉGVIZSGÁLAT	84
27. TÁBLÁZAT A POTENCIÁLIS HATÁSOK ÉRTÉKELÉSÉRE ALKALMAZOTT ÉRTÉKELÉSI SZINTEK	86
28. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-HELYSZÍNI ESZKÖZÖK	87
29. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-TERMELT ENERGIA	87
30. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-TERMÉK	87
31. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-BETÁPLÁLÁSI KAPCSOLATOK	87
32. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-SZOLGÁLTATÁSKERESLET	88
33. TÁBLÁZAT HATÁSÉRTÉKELÉS-INFRASTRUKTÚRÁK	88
34. TÁBLÁZAT A VALÓSZÍNŰSÉG MEGHATÁROZÁSÁRA ALKALMAZHATÓ KATEGÓRIÁK	89
35. TÁBLÁZAT KOCKÁZAT KATEGORIZÁLÓ MÁTRIX	89
36. TÁBLÁZAT A TEVÉKENYSÉG KAPCSÁN LEHETSÉGES ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK	90
37. TÁBLÁZAT SZÉLSŐSÉGES HŐMÉRSÉKLETI INDEXEK VÁLTOZÁSA	91

Mellékletek felsorolása

- 1. sz. melléklet Natura hatásbecslés**
- 2. sz. melléklet Általános helyszínrajz**
- 3. sz. melléklet Minta keresztszelvény**
- 4. sz. melléklet Tervezői nyilatkozat**
- 5. sz. melléklet Szakértői jogosultság igazolása**