

M43-AS AUTÓPÁLYA SZEGEDI PIHENŐHELY ÁTHELYEZÉSE KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

Beruházó:

***Építési és Közlekedési Minisztérium
1054 Budapest, Alkotmány utca 5.***

Megrendelő:

***SPECIÁLTERV Építőmérnöki Kft.
1134 Budapest, Kassák Lajos utca 81.***

Vibrocomp témaszám - 29/2025

Vibrocomp képviselő – Bite Pál Endréné dr.

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT

VIBROCOMP Akusztikai és Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

Székhely: 1118 Budapest, Bozókvar utca 12.


E-mail: info@vibrocomp.com

Tel: + 36 1 3107292 // Fax: + 36 1 3196303

Web: www.vibrocomp.com

Vibrocomp Kft.			
Bite Pálné dr.	MMK: 01-0193	OKTF: Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök
Bencsik Tímea	MMK: 01-14704	OKTF: Sz-010/2013.	okl. tájépítésmérnök
Silló Szabolcs	MMK: 13-13573	OKTF: Sz-036/2009	okl. környezetmérnök, okl. terület-, település-fejlesztési szakgeográfus
Dr. Bite Pál Zoltán	MMK: 01-12481		okl. villamosmérnök, okl. közgazdász
Bolla Zsuzsanna			okl. környezetmérnök
Dr. Fülöp Bence			okl. természetvédelmi mérnök
Kelemenné Ruckerbauer Éva			okl. tájépítésmérnök
Knyihár-Szücs Nikolett			okl. tájépítésmérnök
Kolozsvári Gyula			okl. környezetmérnök
Nerpel Szabolcs			geoinformatikai szakmérnök
Péntek Szilamér Ferenc			okl. természetvédelmi mérnök
Sebők Gergő			okl. tájépítésmérnök
Völgyesi-Kádár Ildikó			okl. környezetkutató

Felelős tervező:

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

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	7
1.1.	ELŐZMÉNYEK	7
1.1.	A KÉRELEM TÁRGYA ÉS CÉLJA	9
1.2.	KAPCSOLÓDÓ FEJLESZTÉSEK	10
2.	A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA	10
2.1.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI	10
2.2.	A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI	11
2.2.1.	A tevékenység volumene, műszaki adatai	11
2.2.2.	A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei	12
2.2.3.	Tevékenység helye és területigénye	12
2.2.4.	Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek	13
2.2.5.	Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák	15
2.2.6.	Tevékenységhez szükséges szállítások	15
2.2.7.	Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések	15
2.2.8.	Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia	16
2.3.	FORGALMI MODELL	16
2.3.1.	Forgalmi viszonyok	16
2.3.2.	Az adatok bizonytalansága (rendelkezésre állása)	16
2.4.	TERÜLETRENDEZÉSI TERVEKKEL VALÓ ÖSSZHANG	16
2.5.	KATASZTRÓFAVÉDELMI VIZSGÁLAT	16
2.5.1.	Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok	17
2.5.2.	Telepítési hely katasztrófavédelmi besorolása	17
2.5.3.	Ipari baleseti kockázatok	18
2.5.4.	Közlekedési balesetek - Veszélyes anyagok szállítása	19
2.5.5.	Telepítési hely érintettsége nukleáris veszély szempontjából	20
2.5.6.	Természeti katasztrófáknak való kitétség	21
3.	ORSZÁGHATÁROKON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK	24
4.	HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK	24
4.1.	A HATÁSTERÜLET KIJELELÉSE	24
4.1.1.	Közvetlen hatásterület	25
4.1.2.	Közvetett hatásterület	25
4.2.	A TEVÉKENYSÉG (LÉTESÍTMÉNY) MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK 25	
5.	KÖRNYEZETI ELEMELK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA	26
5.1.	TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ	26
5.1.1.	Hatásterület	26
5.1.2.	Földtani és talajtani adottságok	27
5.1.3.	Felszín alatti víz viszonyok	30
5.1.4.	Építés hatásai	33
5.1.5.	Létesítmény (tevékenység) hatásai	35
5.1.6.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	35
5.1.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai	37
5.1.8.	Rendkívüli esemény, havária	37
5.1.9.	Javasolt védelmi intézkedések	37
5.2.	FELSZÍNI VÍZVÉDELEM	39
5.2.1.	Hatásterület	39

5.2.2.	Alapállapot, vízrajzi adottságok	39
5.2.3.	Vízvezetési megoldások	43
5.2.4.	Építés hatásai	43
5.2.5.	Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai	44
5.2.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai	45
5.2.7.	Rendkívüli esemény, havária	45
5.2.8.	Javasolt védelmi intézkedések	45
5.3.	LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM	46
5.3.1.	Jogszabályi háttér	46
5.3.2.	Hatásterület	46
5.3.3.	Vizsgálati módszer	47
5.3.4.	Légköri adottságok, alapállapot jellemzése	49
5.3.5.	Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védelmi vizsgálata	51
5.3.6.	Építés alatti légszennyezés	52
5.3.7.	Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés	57
5.3.8.	Létesítmény felhagyásának hatásai	59
5.3.9.	Rendkívüli esemény, havária	59
5.3.10.	Javasolt védelmi intézkedések	59
5.4.	ÉLŐVILÁG: EMBER ÉS TÁRSADALOM	60
5.4.1.	A térség társadalmi-gazdasági jellemzői	60
5.4.2.	Társadalmi, gazdasági hatások	64
5.4.3.	Egészségügyi hatások	65
5.5.	ÉLŐVILÁG-VÉDELEM	65
5.5.1.	Hatásterület	65
5.5.2.	Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok	66
5.5.3.	Jelenlegi állapot ismertetése	68
5.5.4.	Felmérési eredmények	72
5.5.5.	Építési szakasz hatásai	79
5.5.6.	Üzemelés, üzemeltetés során várható hatások	81
5.5.7.	Létesítmény felhagyásának hatásai	82
5.5.8.	Havária esetek vizsgálata	82
5.5.9.	Javasolt hatáscsökkentő intézkedések	82
5.5.10.	Javasolt monitoring vizsgálatok	83
5.6.	TÁJVÉDELEM	84
5.6.1.	Hatásterület	84
5.6.2.	Tájevizsgálat, jelenlegi állapot	84
5.6.3.	Tájevértékelés	88
5.6.4.	Építés és a létesítmény hatásai	88
5.6.5.	Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások	90
5.6.6.	Létesítmény felhagyásának hatásai	90
5.6.7.	Javasolt védelmi intézkedések	90
5.7.	ÉPÍTETT KÖRNYEZET, KULTORÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME	94
5.7.1.	Jogszabályi háttér	94
5.7.2.	Hatásterület	94
5.7.3.	Jelenlegi állapot ismertetése	94
5.7.4.	Építés és a létesítmény üzemelése, üzemeltetése során várható hatások	95
5.7.5.	Létesítmény felhagyásának hatásai	97
5.7.6.	Javasolt védelmi intézkedések	97
5.8.	ZAJVÉDELEM	97
5.8.1.	Tervezési terület környezetének bemutatása	98
5.8.2.	Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok	98
5.8.3.	Hatásterület lehatárolása	101
5.8.4.	A jelenlegi helyzet értékelése	102
5.8.5.	Az építés hatásai	103
5.8.6.	A létesítmény üzemelése nélkül várható hatások	106

5.8.7.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások	107
5.9.	REZGÉSVÉDELEM	108
5.9.1.	Rezgésforrások bemutatása	108
5.9.2.	Rezgésvédelmi követelmények	109
5.9.3.	Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása.....	109
5.9.4.	Építés alatti rezgésterhelés.....	110
5.9.5.	A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások	110
5.10.	HULLADÉKGAZDÁLKODÁS, HULLADÉKKÉPZŐDÉS MEGELŐZÉSE	110
5.10.1.	Jogszabályi háttér	110
5.10.2.	Hatásterület.....	111
5.10.3.	Jelenlegi állapot.....	111
5.10.4.	Kivitelezési munkálatok során keletkező hulladék	112
5.10.5.	Építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek	121
5.10.6.	Üzemelés során keletkező hulladék	125
5.10.7.	A létesítmény felhagyása	129
5.10.8.	Rendkívüli események.....	129
5.10.9.	Javasolt védelmi intézkedések	130
5.11.	VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT	132
6.	KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS	138
6.1.	JOGSZABÁLYI HÁTTÉR, FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK, IRÁNYELVEK.....	138
6.2.	KLÍMAALKALMAZKODÁSI VIZSGÁLAT	139
6.2.1.	Klímaváltozással szembeni érzékenység.....	139
6.2.2.	Klímaváltozással szembeni kitettség	140
6.2.3.	Klímaváltozással szembeni sérülékenység	153
6.3.	KOCKÁZATÉRTÉKELÉS.....	155
6.4.	ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK, JAVASLATOK.....	157
6.5.	A PROJEKT HATÁSA A KLÍMAVÁLTOZÁSRA ÉS A HATÁSTERÜLET KLÍMAVÁLTOZÁSHOZ VALÓ ALKALMAZKODÁSI KÉPESSÉGÉRE.....	159
6.5.1.	Klímasemlegességi vizsgálat.....	159
6.5.2.	Üvegházhatásúgáz-kibocsátás mennyiségének becslése.....	160
6.5.3.	Az üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelése.....	162
6.6.	A KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS KÖVETKEZTETÉSEI.....	163
7.	ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS	165

Mellékletek:

- I. Általános melléklet
- II. Levegőtisztaság-védelmi melléklet
- III. Zajvédelmi melléklet
- IV. Hulladékgazdálkodási melléklet
- V. Környezetvédelmi helyszínrajzok

FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. Jelen Környezeti hatástanulmány (továbbiakban KHT) tárgya az **M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezése, az M43-as autópályán új lassító, gyorsító sávok építése.**
2. A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. melléklet 37. pont a) alpontja alapján gyorsforgalmi út (autópálya, autóút) építése csomóponti elemekkel együtt** környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység.
3. A dokumentáció célja, a tervezett beruházás környezeti hatásainak vizsgálata, valamint a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása. Ezáltal biztosítható a hatályos környezetvédelmi előírások teljesülése, továbbá az építési engedélyhez és kivitelezéshez szükséges környezetvédelmi hatósági hozzájárulás megszerzése.
4. Jelen dokumentáció tartalma a hatályos környezetvédelmi jogszabályok szerint, **a környezet védelmének általános szabályairól szóló, 1995. évi LIII. törvény, a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény,** valamint a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **314/2005. (XII.25.) Kormányrendelet figyelembevételével került összeállításra.**
5. A 275/2004. (X. 8.) az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről Kormány rendelet alapján, amennyiben a beruházás Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, vizsgálni kell a beruházás hatását a Natura 2000 területre. A beruházási terület sem közvetlenül, sem közvetve nem érint Natura 2000 területet, emiatt **jelen dokumentációhoz Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció nem készült.**
6. Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján megállapítást nyert, hogy a tervezett beruházás **megvalósítása (kivitelezése)** során elsősorban **zaj- és levegőminőség-védelmi szempontból** lehet ideiglenesen fellépő kedvezőtlen hatással számolni, de a javasolt intézkedések betartásával a környező területeken a fejlesztés várhatóan nem okoz konfliktust. A tervezett beruházás megvalósításának időszakára, valamint az üzemelés és üzemeltetés idejére becsült hatások megelőzése, mérséklése céljából az egyes környezeti elemek szempontjából **javaslatok/intézkedések kerültek megfogalmazásra** az adott környezeti elemmel foglalkozó fejezetben. **A megvalósítást és üzembe helyezést követően az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős.**
7. **A javasolt intézkedések** teljesülésével a tervezett beruházás megvalósítása és üzemeltetése során előzetesen feltárt, **várható környezeti hatások jellege és mértéke a hatályos környezetvédelmi előírások és jogszabályok szerint elfogadhatónak tekinthető. A létesítmény megvalósulása a vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelel.**

1. BEVEZETÉS

A Megrendelő Közbeszerzési Eljárást bonyolított le a „A 4519 j. út 2x2 sávós fejlesztése kül- és belterületen, külön szintű vasúti átjáró tervezésével a 4519 j. úton és a Vértói úton, az M43 szegedi pihenőhely megszüntetésének és lehetséges áthelyezésének megtervezése, valamint autópálya csomópont áttervezése” tárgyú beruházás tervezési munkáinak elvégzésére, amelynek nyertes ajánlattevője a Speciálterv Építőmérnöki Kft. lett. A tervezési szerződés 2025 február 28-án lépett hatályba.

A tervezés első lépésében döntéselőkészítő dokumentáció készült az engedélyezési tervecsomag részeként.

Tervező feladata a 4519. jelű út 51+750 – 54+990 km szelvények között a 2x2 sávós fejlesztése, ezen belül a 135. vasútvonal külön szintű keresztezése, a Vértói út és a 135. vasútvonal külön szintű keresztezése, illetve az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezhetőségének vizsgálata, és az említett elemek koncepcionális előkészítése. A tervezési feladat keretében döntéselőkészítő dokumentáció szinten vizsgálandó a Sándorfalvi út 2x2 sávós fejlesztésének kialakítási lehetőségei, külön szintű keresztezések kialakításai, mind a Sándorfalvi, mind a Vértói út 135. vasútvonal keresztezéseinél, illetve az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezhetősége, az új pihenőhely lehetséges helyszíneinek megtalálása.

A jelenlegi Szegedi pihenőhely megszüntetésének oka, az épülő BYD gyárba érkező nyerges vonatok és nagyobb tehergépjárművek ne a legközelebbi pihenő helyet teljesen elfoglalva töltsék pihenő idejüket, esetlegesen forgalmi akadályt képezve az autópályán.

A tervezett beruházás az egyes közlekedésfejlesztési projektekkel összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról és az eljáró hatóságok kijelöléséről szóló 345/2012. (XII. 6.) Korm. rendelet 1. mellékletének 1.3.139. pontja 4519. jelű út fejlesztése az M43 autópálya és Szeged, Rókusi körút között, a 135. sz. vasútvonal külön szintű átvezetésével – alapján **nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű közlekedési infrastruktúra-beruházás.**

A 4519. jelű út 51+750 - 54+990 km szelvények között megvalósuló 2x2 sávós fejlesztésére vonatkozóan az előzetes vizsgálati dokumentációt a SPECIÁLTERV Építőmérnöki Kft. megbízásából a Vibrocomp Kft. készítette el 2025. júliusában.

A Csongrád-Csanád Vármegyei Kormányhivatal CS/Z02/05984-34/2025. Ügyiratszámom adta ki a a 4519. jelű út 51+750 - 54+990 km szelvények között megvalósuló 2x2 sávós fejlesztése tárgyában az előzetes vizsgálati eljárást lezáró határozatát, mely megállapította, hogy **nem feltételezhető jelentős környezeti hatás, ezért a tevékenység megkezdéséhez nem kell környezeti hatásvizsgálatot végezni.**

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. melléklet 37. pont a) alpontja alapján gyorsforgalmi út (autópálya, autóút) építése csomóponti elemekkel együtt környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenység.

Jelen dokumentáció az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezésének és az M43-as autópályán új lassító, gyorsító sávok építésének Környezeti hatástanulmányát tartalmazza.

1.1. ELŐZMÉNYEK

A Szegedi Ipari park közúti közlekedési kapcsolatai fejlesztésének tervezése keretében a 4519 j. út 2x2 sávós fejlesztése kül- és belterületen, külön szintű vasúti átjáró tervezésével a 4519 j. úton

és a vértói úton, az M43 szegedi pihenőhely megszüntetésének és lehetséges áthelyezésének megtervezése, valamint autópálya csomópontok áttervezése (pst kód: k451.06) c. projektre a Döntéshozókészítő Dokumentációt 2025. júliusában készítette el a Speciálterv Kft..

Az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezhetőségének vizsgálatával kapcsolatban a Döntéshozókészítő Dokumentáció az alábbi megállapításokat tette:

Az autópálya pihenőhelyek telepítési távolsága 15km, az e-ÚT 03.07.22. számú UME 2.3. pontja alapján.

A Szegedi pihenőhelyhez képest nyugatra az M5 autópályán lévő Szatymazi és a Röske- nyugat pihenőhely is 15-15km-re van, ezért a pihenőhely nyugati irányba nem mozgatható. Keletre a legközelebbi pihenőhely a Kéthalmi pihenő, melytől vissza számolva 15km minimális távolságot, a Tisza pihenőhely adódik.

Tehát Szegedi pihenőhely a lent részletezett két helyre helyezhető át helyszínrajzilag.

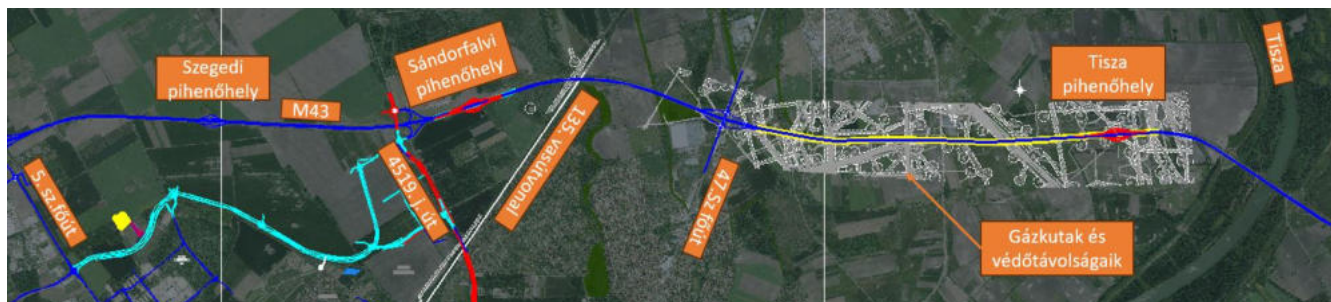
A jelenlegi Szegedi pihenőhely megszüntetésének oka, az épülő BYD gyárba érkező nyerges vontatók és nagyobb tehergépjárművek ne a legközelebbi pihenő helyet teljesen elfoglalva töltsék pihenő idejüket, esetlegesen forgalmi akadályt képezve az autópályán.

A felsoroltak alapján kettő hely lehetséges a pihenőhely áthelyezésére:

- 4519. jelű út és M43-as autópálya csomópontjától keletre eső útszakasz a 4519. jelű út csomópontja és a 135. vasútvonalat keresztező felüljáró töltése között. Az ábrán Sándorfalvi pihenőhely néven jelölve. (M 43 autópálya 7+602 – 8+523 km szelvények között)
- A másik helyszínrajzilag lehetséges pályaszakasz a 47. számú másodrendű főút és a Tisza közé eső autópálya szakasz. Az alábbi ábrán Tisza pihenőhelyként jelölt. (M43 autópálya 11+000 – 14+900km szelvények között)
- A 135. vasútvonal és a 47. számú főút közötti szakasz kiesik a lehetséges helyek listájából a vasút feletti töltés és különszintű csomópont helyigénye miatt.

Problémák a lehetséges helyszínekkel:

- **Sándorfalvi pihenő** a meglévő Szegedi pihenőhelytől körülbelül 2,5km-rel kerülne keleti irányba, a BYD gyárat ugyanazon a 4519. jelű úti csomóponton tudják megközelíteni az itt áthaladó gépjárművek. Ezért a Megbízó által felvetett probléma megoldását nem adná ez a verzió.
- **Tisza pihenő** ugyan helyszínrajzilag megvalósítható, az alábbi ábrán sárgával jelzett útszakaszon, azonban a MOL Nyrt-től kapott adatszolgáltatáson jól látszik, hogy az Algyői gázmezőkön lévő gázkutak, a hozzájuk vezető vezetékek és mindezek biztonsági övezete (50m gázkutaktól mérve) ellehetetleníti ezen a szakaszon új autópálya pihenőhely elhelyezését. (A gázkutak, a hozzájuk tartozó vezetékek, és a biztonsági övezetek szürkével szerepelnek az alábbi ábrán)



1.1.1. ábra: Szeged pihenőhely áthelyezhetőségének vizsgálata
(forrás: Speciálterv Kft.)

A fentiek alapján tovább tervezésre a Sándorfalvi pihenőhely javasolható. Jelen környezeti hatástanulmány is a Sándorfalvi pihenőhely bemutatását tartalmazza.

1.1. A KÉRELEM TÁRGYA ÉS CÉLJA

Környezeti hatástanulmány tárgya

A környezeti hatástanulmány tárgya az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezése és az az M43-as autópályán új lassító, gyorsító sávok építése.

Jelen KHT tartalma a hatályos környezetvédelmi jogszabályok szerint, a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény és a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII.25) Kormány rendelet előírásai alapján került összeállításra.

A környezeti hatástanulmány célja a tervezett tevékenység megvalósítása következtében várható környezeti hatások becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása, valamint a kivitelezést környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok feltárása.

Fenti célok elérése érdekében a környezeti hatástanulmányban felmérésre került a beruházási területek jelenlegi környezeti állapota, környezeti viszonyai és folyamatai, valamint a rendelkezésre álló tervek és dokumentumok alapján értékelésre kerültek a tervezett tevékenységek kivitelezése kapcsán fellépő környezeti hatások, azok mértéke és következményei.

Az egyes környezeti elemek, környezeti rendszerek jelenlegi, illetve távlati (beruházás utáni) állapotának vizsgálatával, a vizsgált terület lehatárolásával, az esetlegesen szükségessé váló védekezés lehetséges módzataival szakterületenként külön-külön foglalkozunk, majd összefoglaló értékelésben összegezzük vizsgálati eredményeinket.

Jelen környezeti hatástanulmány nem tartalmaz *a minősített adat védelméről* szóló 2009. évi CLV. törvény 3. §-a szerint értelmezett minősített adatot, sem a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény 2:47. § (1) bekezdése szerint értelmezett üzleti titkot.

A 275/2004. (X. 8.) az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről Kormány rendelet alapján, amennyiben a beruházás Natura 2000 területre akár önmagában, akár más tervvel vagy beruházással együtt hatással lehet, vizsgálni kell a beruházás hatását a Natura 2000 területre. A beruházási terület sem közvetlenül, sem közvetve nem érint Natura 2000 területet, emiatt jelen dokumentációhoz Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció nem készült.

Környezeti hatástanulmány célja

A környezeti hatástanulmány célja a tervezett tevékenység megvalósítása következtében várható környezeti hatások becslése és vizsgálata, a káros hatások lehetőség szerinti minimumra csökkentésére irányuló javaslatok megfogalmazása, valamint a kivitelezést környezetvédelmi szempontból esetlegesen kizáró okok feltárása.

A hatástanulmányban felmérésre került a vizsgált terület jelenlegi környezeti állapota, környezeti viszonyai és folyamatai, valamint a rendelkezésre álló tervek és dokumentumok alapján értékelésre kerültek a tervezett tevékenység kivitelezése kapcsán fellépő környezeti hatások, azok mértéke és következményei.

Az egyes környezeti elemek, környezeti rendszerek jelenlegi, illetve távlati (beruházás utáni) állapotának vizsgálatával, a vizsgált terület lehatárolásával, az esetlegesen szükségessé váló védekezés lehetséges módzataival szakterületenként külön-külön foglalkozunk, majd összefoglaló értékelésben összegezzük vizsgálati eredményeinket.

1.2. KAPCSOLÓDÓ FEJLESZTÉSEK

A Szeged Ipari Park közcélú infrastrukturális fejlesztésének támogatásáról és a szükséges források biztosításáról szóló 1595/2023. (XII. 21.) Korm. határozat 1.1. alpont b)-d) pontjaiban felsorolt létesítmények terveztetésének elvégzése érdekében az Építési és Közlekedési Minisztérium több közbeszerzési eljárást indított.

- A befektetői terület feltárásához szükséges közúti fejlesztésekről a Think Projects által készített tervezési program adja az alapot.
- Szeged DREAM Ipari Park Tervezési Program melyre Szeged Megyei Jogú Város Önkormányzata adta a megbízást közcélú infrastruktúra hálózataira vonatkozóan.
- Új nyomvonalú déli és keleti határoló utak tervezése az 5 sz. főút és 4519 j. út között, 2x2 sávós keresztmetszetben (502. sz. főút hosszabbítása) és déli összekötő út tervezése 2x1 sávós keresztmetszetben
- BYD vasúti terminál
- 5 sz. főút M43 csomópont és az ELI csomópont (Wolfgang Sander utca) között 2x2 sávós fejlesztés
- Szeged, Csongrádi sgrt. menti kerékpáros nyomvonal létesítése a Rózsa utca és Rókusi körút között, melyre Szeged Megyei Jogú Város Önkormányzata adta a megbízást

2. A TERVEZETT BERUHÁZÁS BEMUTATÁSA

2.1. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG CÉLJA; ENGEDÉLYKÉRŐ ALAPADATAI

A projekt megvalósításának fő gazdasági-társadalmi célja, az M43 autópálya – 5. számú főút, a tervezett 502. számú főút és a 4519. jelű út által közrefogott területen épülő BYD autógyár, a kapcsolódó közlekedésfejlesztési projektekkel együttesen olyan új, hatékony közúti közlekedési rendszer létrehozása, amely valós megoldást nyújt a várható megnövekedő forgalom levezetésére.

A térségben várható a demográfiai mutatók megváltozása a BYD gyár megnyitásával. Várható beköltözések Szegedre, illetve a környező településekre az autógyár munkaerő vonzása miatt.

A jelenlegi Szegedi pihenőhely megszüntetésének oka, az épülő BYD gyárba érkező nyerges vontatók és nagyobb tehergépjárművek ne a legközelebbi pihenő helyet teljesen elfoglalva töltsék pihenő idejüket, esetlegesen forgalmi akadályt képezve az autópályán.

Engedélykérő alapadatai

Építési és Közlekedési Minisztérium (ÉKM)

Cím: 1054 Bp. Alkotmány u. 5.
Adószám: 15847397-2-41
KSH: 15847397-8411-311-01
KÜJ: 103 979 564.

2.2. A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG ALAPADATAI

A tervezett beruházás paraméterei, volumene, területigénye, kapcsolódó létesítményei és megvalósításának módja kerül összefoglalásra jelen fejezetben.

2.2.1. A tevékenység volumene, műszaki adatai

Meglévő állapot – Szegedi pihenőhely

A Szegedi pihenőhely az M43-as autópályán az 5.sz út és 4519.jelű út csomópontjai között helyezkedik el, az autópálya mindkét oldalán, párban. Az autópályától délre, a déli pihenőhely szomszédságában épül jelenleg a BYD autógyár.

Tervezett állapot – Új Sándorfalvi pihenőhely kialakítása

Az M43 autópálya alcsomópontjait követő gyorsításáv után gyűjtő-elosztó sáv került betervezésre, mely lassításávban folytatódik, biztosítva a pihenőhelyhez a lehajtási lehetőséget.

A tervezett pihenőhely 3 db feltárási útból áll: kettő közlekedő út a tehergépjármű forgalom számára megnyitott (J1, J3, illetve B1 és B3 jelű nyomvonalak), egy közlekedő út a személygépjármű parkolók megközelítését szolgálja (J2, illetve B2 jelű nyomvonalak).

A tervezett pihenőhely közlekedő útjai aszfalt burkolatúak. A személygépjármű parkolók térkő burkolatúak, a nehézsúlyú gépjármű parkolóhelyek beton burkolatúak. A térkő burkolatú parkolók elválasztása eltérő színű, kontrasztos elemekből alakítandó ki. A személygépjármű forgalom közlekedő útja 5,50 m szélességű, a tehergépjármű forgalom közlekedő útjai 7,00 m szélességű. A személygépjármű parkolók 45 fokos állásúak, és 2,5m x 5,66m (merőlegesen mérve) befoglaló mérettel rendelkeznek. A tervezett épület bejáratához legközelebb elhelyezett 2 db akadálymentes, 3,60 m szélességű parkoló került kialakításra, táblával és piktogrammal jelezve. 4 db elektromos autótöltővel ellátott parkolóhely került kialakításra. Ezek közül 1 db olyan akadálymentes parkoló, mely elektromos autótöltővel is ellátott. A beton burkolatú tehergépjármű parkolók 45 fokos állásúak, és 4,00m x 19,00m (merőlegesen mérve) befoglaló méretekkel rendelkeznek.

A pihenőhelyen a forgalmi rend egyirányú. A pihenőhelyen helyszűke miatt 25 m-es ívek is kerültek betervezésre, így a pihenőhely belső területén 30 km/h-s sebességkorlátozás lép érvénybe.

A pihenőhelyen térkő burkolatú, kerti szegély megtámasztású gyalogos úthálózat is kialakításra került.

A pihenőhely kialakításával rendezni szükséges a meglévő, érintett földutakat. Az északi oldalon a Felsővárosi feketeföldek földút nyomvonala módosításra került. A földút kétirányú forgalomra alkalmas, 5 m szélességű stabilizált burkolatú. A 200 méternél kisebb sugarú íveknél ívbővítés került kialakításra.

A tervezési területen a szabványos, 4,70 m űrszelvény biztosított.

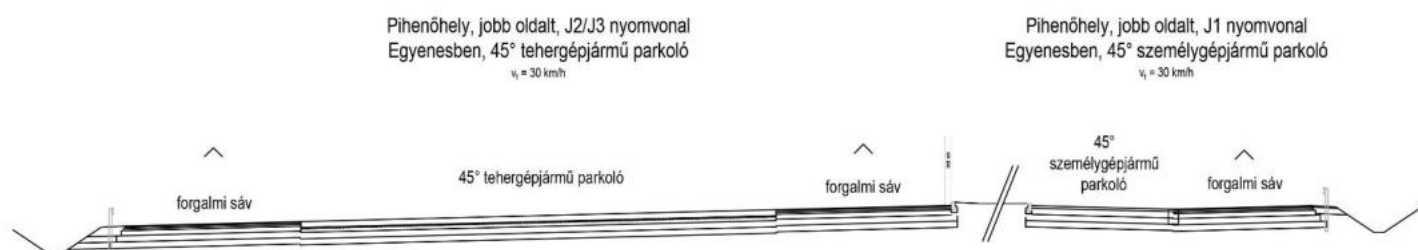
A tervezési területen szintbeni csomópontok találhatóak, amelyek elsőbbségadási kötelezettsége táblával biztosított.

A tervezett magassági kialakítás igazodik a meglévő terepszinthez, a csatlakozó, meglévő M43 autópálya szintjéhez, valamint a tervezett épület szintjéhez.

A tervezett létesítmények jellemzően oldaleséssel, illetve változó mértékű hossz-irányú esésekkel rendelkeznek, biztosítva a csapadékvíz elvezetését. Gyalogjárdák, épületek melletti burkolt felületek esetében oldalesés került betervezésre.



2.2.1. ábra Tervezett pihenőhely látványrajza



2.2.2. ábra Tervezett pihenőhely mintakeresztmetszévénye

2.2.2. A megvalósulás és a működés megkezdésének időpontja, ütemei

A pihenőhely tervezett forgalomba helyezése 2035. után várható.

2.2.3. Tevékenység helye és területigénye

A tervezett fejlesztés Szeged város közigazgatási területét érinti.

A tervezett tevékenység által érintett helyrajzi számok a következők:

Helyrajzi számok
01209/6
01209/7
01209/9
01209/11
01209/14
01209/15
01209/17
01209/20
01209/21
01210

Erdőterületek igénybevétele

A tervezett pihenőhely üzemtervezett erdőterületet nem érint.

2.2.4. Szükséges létesítmények, kapcsolódó műveletek

Pihenőhely épülete

A tervezett pihenőhely az út mindkét oldalán épül. Az épületek lényegében egymás tükörképei lesznek. A tervezett épületek mintegy 6,10 x 16,05 m befoglaló alapterületű, földszintes lapos tetős épületek. Pince nem készül, csak 2-2 gépészeti szerelőakna. Az épületek vasbeton lemezalappal, vasbeton falakkal és vasbeton födémmel épülnek.

Az épület két funkcionális egységből áll: a hatályos előírások alapján méretezett szociális épületrész és egy kávézó.

A szociális épületrész nemenkénti és akadálymentes mosdóval, szerviz terekkel és a szükséges elektromos, gépészeti terekkel tervezett, a mosdó előtér közös használatú, a női wc-nél egy további kozmetikai mosdó került kialakításra. Az akadálymentes mosdóban pelenkázó kapott helyet.

Egyetlen tetőszerkezet fogja össze, mely előtetőként is szolgál, így időjárás védetten megközelíthető mindkét egység.

A tervezett épületekhez szükséges víz, szennyvízcsatorna és villany rendelkezésre áll, a telekre a közmű-csatlakozási pontok korábban bevezetésre kerültek, illetve a szomszédos utcákban meglévő közművezetékekről biztosíthatók. A szükséges kapacitások a közműszolgáltatókkal történt egyeztetésen elhangzottak szerint rendelkezésre állnak, illetve biztosíthatók.

A tetőről összegyűjtött csapadékvizet, amennyiben szükséges, egy használati módnak megfelelő méretű földbe süllyesztett esővíz tározóban tárolják. Az esővíz tárolóba vésztúlfolyót telepítenek, a túlfolyó esővíz telken belüli szikkasztásra kerül.

A fűtést és hűtést egy hőszivattyús rendszer biztosítja. Az épület lapostetején egy max. 30 KW-os napelemez energiatermelő rendszer kiépítését is elő kell készíteni.

A térvilágítást kell létesíteni a bejáratok felett, a közlekedési utak, parkoló részére.

A tervezett épület:

- földszintes kialakítású 3,20 m tiszta belmagassággal a kávézóban, 2,50 m tiszta belmagasság, befoglaló mérete (előtető nélkül): 6,10 m x 31,70 m
- nettó összes hasznos alapterülete: 77,13 m²



2.2.3. ábra Tervezett pihenőhely épületének látványrajza

Tervezett vízelvezetés

Tervezett víztelenítési rendszerek

A terv során a meglévő M43 főpálya mentén új pihenőhely kerül létesítésre. Ez a változtatás a főpálya meglévő árkait elépíti, de biztosítani kell az árkok folytonosságát, így a tervezett külső árkok megkerülik a pihenőket.

A pihenőhely és a főpálya közötti feltöltésbe kerül egy-egy árok, ami mindkét oldal, a főpálya és a pihenő víztelenítését is hivatott megoldani.

A pihenőknél lévő épületek és parkolók fölé kerülő tetőfelületek vizeit zárt csatorna gyűjti össze és vezeti rá két csapadékvíz tározóra, amiknek bruttó térfogata 70 m^3 . Ezeket a csapadékvizeket később öntözésre tudja felhasználni az autópálya üzemeltető. A parkolók csapadékvizei olajosnak minősülő szennyezett csapadékvíz ezért a víznyelők tisztító berendezéssel történő ellátása szükséges.

A tervezett földút, szervízút íveinek túlemelése miatt a bal oldalára is kap két szakaszon szikkasztó árkot.

A Déli pihenőhelynél egy meglévő árok korrekciójára is szükség van.

A meglévő autópálya pihenő bontása során az árkok, átereszek és rézsúsurantók megszüntetése előírányszott.

Meglévő, megmaradó felszíni vízelvezetés

Az M43 pálya árcai jelenleg funkcionálnak és meglévőek. Ezeket az árkokat a lassító és gyorsító sávok miatti pályaszélesítés miatt, el kell tolni, illetve a pihenőhelyet meg kell kerülni, azonban végig folytonosnak kell lenniük. A tervezett árkok a meglévő árokszintekre kötnek vissza a tervezési szakaszok végein.

Burkolat felszíni vízelvezetése

Ahol a tervezett útszélesítés egyenesben halad, vagy csomóponti ágaknál a tervezett útpálya építés egyenesben vagy ívben halad, $I < 10\text{‰}$ közötti hosszúságú és a $H < 3,0 \text{ m}$ töltésmagasságú szakaszokon, az útpályára lehullott csapadékvizet filmszerűen tervezik elvezetni a padka és rézsűfelületen a kétoldali talpárókba.

Ahol a tervezett útszélesítés egyenesben halad, vagy csomóponti ágaknál a tervezett útpálya építés egyenesben vagy ívben halad, $I > 10\text{‰}$ vagy $3\text{‰} < I < 10\text{‰}$ hosszúságú és $H \geq 3,0 \text{ m}$

töltésmagasság esetén, az útpályára lehulló és onnan lefolyó vizet a mélyvonalai burkolat szélén kiépített kiemelt szegéllyel kell elvezetni a max. 50 m-ként kiosztott víznyelőig, vagy részsúrrantóig. A víznyelőkből a csapadékvíz kivezetése az út részsújére telepített surrantókba történik.

Ahol a tervezett útszélesítés ívben halad, $I < 10\text{‰}$ közötti hosszesésű és a $H < 3,0$ m töltésmagasságú szakaszokon, a túlemelt külső két sávra lehulló és onnan a fizikai elválasztással rendelkező elválasztó sávba átfolyó csapadékvizeket szintén víznyelő aknával kell összegyűjteni és keresztcsatornával kell átvezetni a belső oldali sáv alatt a burkolt árokba.

A terv során a Felsővárosi feketeföldeken található árkok részben elépítésre kerülnek. Ennek megfelelően az árok nyomvonalkorrektciója megtörtént.

Az Északi és Déli pihenőhelyek esetén 1-1 csapadékvíz tározó kerül kiépítésre.

2.2.5. Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák

A megvalósításhoz szükséges engedélyek beszerzését követően a kivitelezési munkálatok térbeli és időbeli ütemezésének, illetve az alkalmazásra kerülő technológiák részletei jelentős mértékben függenek a kiválasztásra kerülő kivitelező eszközparkjától, illetve a gyakorlatban alkalmazott módszereitől.

A tervezett beruházás jellegére való tekintettel, általánosságban elmondható, hogy megvalósítása az alábbi ütemekben, munkafázisokban várható:

- munkaterület kijelölése és átadása kivitelező részére, területfoglalás;
- esetlegesen szükségessé váló anyagnyerőhelyek kialakítása;
- fakivágás, cserjeirtás, humuszeltávolítás;
- földmunkák, tereprendezés;
- esetlegesen szükségessé váló bontási munkák;
- pihenőhely és kapcsolódó létesítmények építése;
- vízelvezető, víztelenítő rendszer építése és működése;
- növények telepítése;
- munkaterület átadása a megbízó és üzemeltető részére, üzembe (forgalomba) helyezés.

Tovább a tervezett létesítmény üzemelése során az alábbi eseményekkel lehet számolni:

- forgalom a működés alatt;
- működőképesség fenntartása (pl. útkarbantartás, téli sózás);
- balesetek, nem természeti eredetű havária.

2.2.6. Tevékenységhez szükséges szállítások

A közvetlen szállítási útvonalak még nem ismertek, azonban a területi adottságok és a megközelíthetőség alapján várható, hogy a M43. autópályán érkezhetnek a szállító járművek.

2.2.7. Már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények, intézkedések

Az összekötő út építéséhez tartozó környezetvédelmi intézkedések részletes bemutatása az egyes szakági fejezetekben látható.

2.2.8. Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia

Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése jelen projekt esetében nem várható.

2.3. FORGALMI MODELL

2.3.1. Forgalmi viszonyok

A forgalmi adatokat a Megbízó bocsátotta rendelkezésünkre.

A forgalmi vizsgálat eredményei az 5.8. Zajvédelem fejezetben találhatók.

2.3.2. Az adatok bizonytalansága (rendelkezésre állása)

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

2.4. TERÜLETRENDEZÉSI TERVEKKEL VALÓ ÖSSZHANG

Az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezése is további közlekedési célú közterület kijelölését igényli a Szegedi szabályozási tervben.

Az építési telek tömbjének Szeged TSZT, SZT és HÉSZ védettségi minősítése szerinti besorolása Má- 1 általános mezőgazdasági övezet. A terület rendezés alatt áll, kisajátítás és HÉSZ módosítás után a rendeltetés elhelyezhető lesz a területen.

2.5. KATASZTRÓFAVÉDELMI VIZSGÁLAT

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6. § 1b. pontja alapján jelen dokumentációban vizsgáljuk az ipari balesetekből és a természeti katasztrófáknak való kitettségéből eredő hatásokat is.

A vizsgálat célja annak bemutatása, hogy melyek azok az ipari baleseteknek és a természeti katasztrófák, a kitettségéből eredően, amelyek hatással lehetnek a beruházásra, a természeti katasztrófák, veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek hogyan hatnak a beruházás helyszínére, a környezetterhelését, környezet-igénybevételét hogyan befolyásolják.

Bemutatjuk a beruházás telepítési helyének környezetében működő veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek tevékenységét, a beruházással való kapcsolatát, a természeti katasztrófáknak való kitettséget.

A természeti katasztrófákat kiváltó tényezők közül a vizsgált beruházás térségében az alábbiak szerint vizsgáljuk a **természeti eredetű katasztrófáknak** való kitettséget.

- Hidrológiai veszélyek: árvíz, belvíz, villámárvíz.
- Geológiai veszélyek: földrengés, földcsuszamlás.
- Meteorológiai veszélyek: viharok (szélvihar, felhőszakadás, hóvihar, tornádó), aszály, rendkívüli időjárási hőmérséklet (hőség, rendkívüli hideg).

A **meteorológiai veszélyeket** részletesen a klímakockázatelemzés fejezet tartalmazza.

A **civilizációs eredetű veszélyeket** az alábbiak szerint csoportosítjuk:

- ipari balesetek,
- közlekedési balesetek - Veszélyes anyagok szállítása,
- tűzesetek (épülettűz, szabadtéri tűz, erdőtűz),
- tömegrendezvények veszélyei,
- nukleáris baleset,
- a riasztási küszöböt elérő légszennyezés,
- járványok,
- biológiai veszélyek.

Az elemi csapás, civilizációs eredetű veszélyek, ipari katasztrófa kapcsán bekövetkezett vészhelyzet, katasztrófaveszély és bekövetkezett katasztrófahelyzetek tervszerű kezelésének támogatására, a tárgyi beruházás vizsgált nyomvonala által érintett településekre a hatályos jogszabályoknak megfelelően veszélyelhárítási terv készült. A nyomvonal Csongrád-Csanád vármegyét érinti.

A tervezett beruházásra való romboló hatás fennállása, illetve az ebből eredő környezetszennyező, környezetkárosító hatás szempontjából kerülnek vizsgálatra a katasztrófavédelmi szempontok. A vészhelyzet elhárítási tervek tartalmazzák a településhez kapcsolódó infrastruktúra kezelését vészhelyzetek esetében.

A Kat. IV. Fejezetének hatálya alá nem tartozó, katonai célból üzemeltetett veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek, veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények a beruházás helyszíneit nem érinti.

2.5.1. Jogszabályi háttér, felhasznált dokumentumok

- 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról
- 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról,
- 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- Útmutató a környezeti hatástanulmány katasztrófaszempontról elkészítéséhez, értékeléséhez – BM Országos katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Bp. 2017. július
- 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról;
- <https://geoportal.vizugy.hu>
- Nyilvánosan elérhető, az érintett településeire vonatkozó adatok, veszélyelhárítási tervek.

2.5.2. Telepítési hely katasztrófavédelmi besorolása

A tervezett beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi besorolását a 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet 6.1. pont tartalmazza. A rendelet alapján a beruházást érintő települések a 2.6.1 táblázatban szereplő katasztrófavédelmi osztályokba tartoznak.

2.5.1. táblázat: A beruházás által érintett települések katasztrófavédelmi osztályba sorolása

Vármegye	Település	Katasztrófavédelmi osztály	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség
Csongrád-Csanád	Szeged	I.	3 db alsó

2.5.2. táblázat: Az egyes katasztrófavédelmi osztályok meghatározása a kockázati mátrix útján

Hatás	Bekövetkezési gyakoriság			
	Ritka	Nem gyakori	Gyakori	Nagyon gyakori
Nagyon súlyos	II. osztály	II. osztály	I. osztály	I. osztály
Súlyos	III. osztály	II. osztály	II. osztály	I. osztály
Nem súlyos	III. osztály	III. osztály	II. osztály	II. osztály
Alacsony mértékű	III. osztály	III. osztály	III. osztály	III. osztály

Ritka: az elkövetkező néhány évben (10 év) nem valószínű, hogy bekövetkezik.

Nem gyakori: bekövetkezhet, de nem valószínű, hogy néhány (5) éven belül.

Gyakori: valószínű, hogy bekövetkezik, néhány (3) éven belül.

Nagyon gyakori: nagyon valószínű, hogy bekövetkezik, egy éven belül minimum egy alkalommal vagy többször.

2.5.3. Ipari baleseti kockázatok

Tárgyi beruházás telepítési helye Csongrád-Csanád vármegyében, Szeged külterületén található.

A rendelkezésünkre bocsátott, illetve nyilvános információk alapján **a beruházás által érintett település közigazgatási területén, Szegeden 3 db alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem működik.**

2.5.3. táblázat: Alsó vagy felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzemek

Település	Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség	Cím	Tevékenység	Távolság a tervezett beavatkozástól
Szeged	alsó	Medikémia Zrt. 6728 Szeged, Zsámbokréti sor 1/A	veszélyes és nem veszélyes hulladék gyűjtése, előkezelése, hasznosítása, szállítása	kb. 2,5 km
Szeged	alsó	Florin Vegyipari és Kereskedelmi Zrt. 6724 Szeged, Kenyérgyári út 17.	vegyipar	kb. 5 km

<i>Település</i>	<i>Alsó vagy felső küszöbértékű üzem érintettség</i>	<i>Cím</i>	<i>Tevékenység</i>	<i>Távolság a tervezett beavatkozástól</i>
Szeged	felső	Multigrade Kft. 6728 Szeged, Dorozsmai út 35.	vegyipar	kb. 5 km

Alsó küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. melléklet alapján meghatározható alsó küszöbértéket eléri vagy meghaladja, de nem éri el a felső küszöbértéket.

Felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem: ahol a jelen lévő veszélyes anyagok mennyisége (beleértve a technológia irányíthatatlanná válása miatt várhatóan keletkező veszélyes anyagokat is) a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 219/2011. (X. 20.) Korm. rendelet 1. melléklet alapján meghatározható felső küszöbértéket eléri vagy meghaladja.

A felső küszöbértékű veszélyes üzemek által készített biztonsági jelentés megküldésre került Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság részére, a veszélyes üzemek által veszélyeztetett települések külső védelmi tervének elkészítése végett. A törvényi kötelezettség alapján ezen tervek időszakos felülvizsgálata, a meghatározott gyakorlatok jogszabályi kötelezettség alapján végrehajtásra kerülnek.

A külső védelmi terv szervesen kapcsolódik a természeti és civilizációs katasztrófák elleni védekezést szolgáló települési veszély-elhárítási tervhez, mely meghatározza a lakosság, az anyagi javak és a környezet védelmével kapcsolatos feladatokat, a végrehajtásukkal kapcsolatos feltételeket, személyeket, erőket és eszközöket.

Katasztrófaveszély jellemzően lakott településeken, vagy azok közvetlen közelében (ipartelepek) alakulhatnak ki váratlanul. A fő veszély a kiszabaduló veszélyes anyag, illetve annak terjedése és emiatt feladatként jelentkezik a kimenekítés, kitelepítés, majd a mentesítés.

A kockázatot a veszély, kiszabadulás, terjedés, következmény, valószínűség (frekvencia), kockázat mértéke (egyéni és társadalmi kockázat) adat együttesével lehet kifejezni. Maga a kockázatfelmérés a fenti ok-okozati láncolat vizsgálatát jelenti.

A Külső Védelmi Tervekben meghatározottak vonatkoznak a biztonsági jelentésekben, biztonsági elemzésben, és a súlyos káresemény elhárítási tervben feltárt lehetséges veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleset által közvetlenül veszélyeztetett területen (hatások által érintett terület) belül tartózkodókra, illetve a védekezésben résztvevőkre.

A Csongrád –Csanád Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság tájékoztatása alapján a beruházás területe veszélyes üzemek hatásterületét nem érinti.

Ezek alapján kijelenthető, hogy ipari baleset kockázatának vizsgálata a területen nem releváns.

2.5.4. Közlekedési balesetek - Veszélyes anyagok szállítása

A tervezett beruházás tekintetében a közlekedési balesetekből eredő, illetve elsősorban a veszélyes áruszállításból eredő kockázatokkal is esetlegesen számolni kell.

Csongrád-Csanád vármegyében a közúti szállítmányok vonatkozásában az M5, M43 autópálya, E-75.sz. és E-68.sz., 47. sz fő közlekedési út mentén, elsősorban a nemzetközi kamion forgalom keretében jelentkeznek. Súlyosbítja a veszélyt az ismeretlen összetételű és illegális szállítmány. Meghatározó az a tény, hogy a veszélyes szállítmányok közúti fuvarozására vonatkozó nemzetközi egyezmény (ADR) keretében Röske és Nagylaklett a kijelölt határátléptető hely. Ebből adódik, hogy Kistelek, Balástya, Szeged, Deszk, Klárafalva, Ferencszállás, Makó, Magyarcsanak, Apátfalva és Nagylak közvetlenül, Pusztaszer, Szatymaz, Sándorfalva, Röske, Kiszombor járulékosan veszélyeztetett e tekintetben.

A vasúti szállításban elsősorban szénhidrogén-ipari köztes – és végtermékek, valamint segédanyagok jelentenek veszélyforrást a Szeged- Kiskunfélegyháza- Budapest, illetve Szeged-Algyő-Hódmezővásárhely-Orosháza vasútvonalakon.

Üzemelés során a veszélyes árut szállító járművek közúti és vasúti balesete következtében veszélyes áru kerülhet az útburkolatra, vasúti vágány nyomvonalára, vagy annak környezetébe.

A veszélyes áruk szállítását nemzetközi egyezmények szabályozzák, amelyek rögzítik az ilyen esetekben szükséges lépéseket is (Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról (ADR) és a Veszélyes Áruk Nemzetközi Vasúti Szállításáról (RID) szóló Európai Megállapodás. Belföldi szállításokra történő alkalmazást a 61/2013. (X. 17.) NFM rendelet (ADR), illetve a 62/2013. (X. 17.) NFM rendelet RID szabályozza.

A közlekedés minden résztvevőjének önmaga, szállítmánya és mások biztonsága érdekében be kell tartani a közlekedés szabályait, vészhelyzet esetében (műszaki hiba, baleset, tűz, infrastruktúrában keletkező kár).

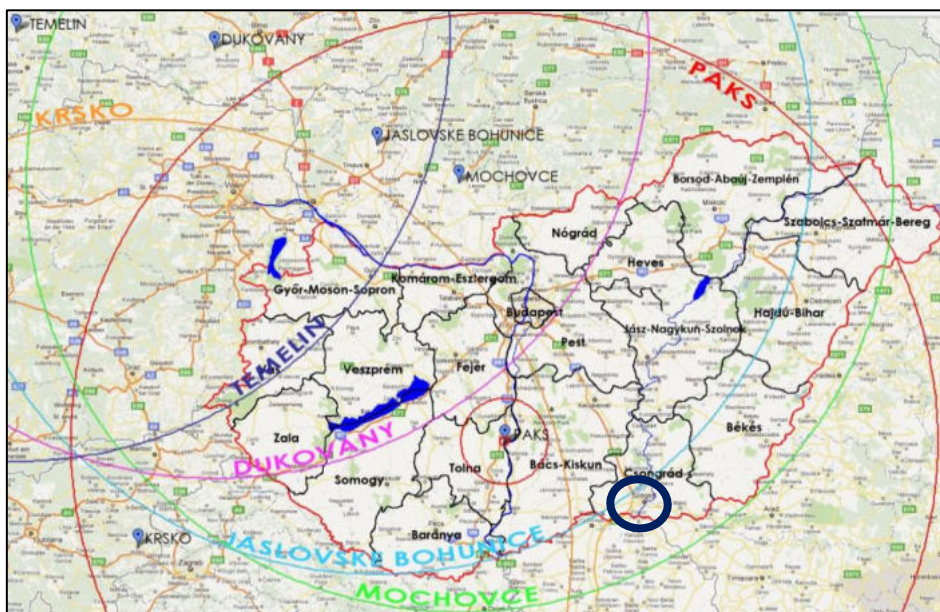
2007. évben a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. tv. (Kkt.) 20.§ (2) és (11) bekezdésének módosításával „katasztrófavédelmi hatóságként” kerültek nevesítésre a katasztrófavédelem hivatásos területi szervei. Hatáskörükbe utalta a törvény az ADR-es szállítások (veszélyesáru-szállítás) során elkövetett szabálytalanságok bírságolását és az ellenőrzésével kapcsolatos eljárás lefolytatását.

Az események leggyakrabban a gépjárművezetők mulasztása, illetőleg a jármű közlekedési balesete miatt következnek be. A baleset következtében kiszabadult veszélyes anyag hatása függ a szállított veszélyes anyag mennyiségétől, kémiai, fizikai tulajdonságaitól, biológiai hatásától, a baleset helyszínének lakott területtől való távolságától, a meteorológiai viszonyoktól.

A szállított tartányok sérülése esetén (kiömlés) a területet minden irányban 100-200 méter sugarú körben azonnal le kell zárni, a lakosság kimenekítését azonnal el kell rendelni.

2.5.5. Telepítési hely érintettsége nukleáris veszély szempontjából

Magyarország körzetében található valamennyi atomerőmű hatósugarai potenciális nukleáris veszélyt jelent. A kockázat mértéke alacsony, ritka gyakorisággal, azonban bekövetkezésekor a mezőgazdasági, gazdasági, környezeti és humán következmények súlyosak lehetnek.



2.5.1. ábra Magyarországon nukleáris veszélyhelyzetet okozható létesítmények tervezési zónái

Az előző ábrán bemutatott intézmények körül megrajzolt 300 km sugarú körök, azaz az Élelmiszerfogyasztási korlátozások óvintézkedési zónája (ÉÓZ) gyakorlatilag lefedi teljes Magyarország területét. Amennyiben az említett atomerőművek, reaktorok valamelyikében súlyos nukleáris veszélyhelyzet következik be és megállapítják az Általános Veszélyhelyzetet. Ebben, az esetben válik szükségessé a tervezett beruházás területén az óvintézkedések bevezetése, úgy az építési, mint az üzemelési fázisban.

A magaslégköri szelek iránya kiszámíthatatlan, emiatt a tervezett beruházás helyszínének teljes veszélyeztetettségével számolni kell. A fizikai romboló hatás az infrastruktúra tekintetében azonban nem áll fenn.

Az atomerőmű körül kijelölt 300 kilométer sugarú területen, ahol a beruházás nyomvonalával érintett települések is találhatóak, nukleáris katasztrófa esetén szükségessé válhat a lakosság étel- és élelmiszer-fogyasztásának korlátozása, a mezőgazdasági termelők és az élelmiszer-feldolgozó ipar ellenőrzése, tevékenységük szükség szerinti, szigorú rendeleti szabályozása, illetve korlátozása.

A radiológiai, biológiai, vegyi szennyezések megszüntetése, azok károsító hatásainak csökkentése érdekében végrehajtandó mindazon tevékenységek, eljárások, amelyek a veszélyforrásokból származó anyagok lehető legjobb hatásfokkal történő eltávolítására, vagy azok maradó hatásainak lehető legjobb hatásfokkal történő megszüntetésére irányulnak.

A települések veszélyelhárítási tervei tartalmazzák a nukleáris katasztrófa esetén teendőket.

2.5.6. Természeti katasztrófáknak való kitettség

A természeti katasztrófákra visszavezethetően kiváltott hatótényezők hatásai közül a vizsgált beruházás térségében az alábbiak szerint vizsgáljuk a természeti eredetű katasztrófáknak való kitettséget.

1. Hidrológiai veszélyek: árvíz, belvíz, villámárvíz.
2. Geológiai veszélyek: földrengés, földcsuszamlás, partfalomlás.
3. Meteorológiai veszélyek: viharok (szélvihar, felhőszakadás, hóvihar, tornádó), aszály, rendkívüli időjárási hőmérséklet (hőség, rendkívüli hideg).

A **meteorológiai veszélyeket** részletesen a klimakockázatelemzés fejezet tartalmazza.

Ezen veszélyek szélsőséges esetben természeti katasztrófák kialakulásához is vezethetnek. A csapadéktöbblet főként a téli hónapokban az erős havazás miatt okozhat évente megismétlődő kockázatot. A téli csapadékok főleg erős széllel párosulva, napokra járhatatlanná tehetnek jelentős területeket, megnehezítve a közlekedést is.

Viharos események

Csongrád-Csanád vármegyében jellemzően a rendkívüli időjárásból adódó káreseményekkel kell számolni (villámárvíz, jégeső, szélvihar, nagy mennyiségű csapadék, stb.)

A szél önmagában is lehet katasztrófa előidézője, a viharos, vagy orkánszerű szél miatt jelentős károk léphetnek fel az energiarendszerben, közlekedési infrastruktúrában.

E mellett a szélviharok a közművek közül főleg az elektromos távvezetéseket, a vasúti elektromos felsővezetéseket, a távközlési légvezetéseket (esetleg antennarendszereket) és a vasúti biztosítórendszereket, másodsorban a különböző gazdasági- és lakóépületek tetőszerkezetét, kiálló falazatát károsíthatja. Elsődleges feladatként a lakosság kimenekítése, elhelyezése, ellátása, míg másodlagosan a helyreállítás szerepelhet.

Veszélyes időjárási hatások következtében bekövetkező veszélyhelyzetek kárainak csökkentése, az állampolgárok életének megóvása érdekében előrejelzési és riasztási rendszer működik az OMSZ, valamint az BM OKF működtetésével.

Rendkívüli időjárás okozta veszélyhelyzetek esetén végrehajtandó főbb feladatok, amelyek a tervezési területet is érinthetik: közlekedési létesítmények tisztításának megkezdése, lakosság tájékoztatása a kialakult helyzetről és javasolt magatartási szabályokról, valamint közműkárok kijavítása.

Az utóbbi években gyakran előfordult, hogy rövid idő alatt nagymennyiségű csapadék hullott és ennek gyakorisága az éghajlatváltozás miatt jelentősen megnőtt. Az ilyen helyzetek, vagy a tartós csapadék, vagy rossz minőségű víz elvezető rendszere miatt okozhatnak nem várt veszélyhelyzeteket.

A hirtelen lehullott nagy mennyiségű eső, főleg a települések mélyebben fekvő belterületén okoz elöntéseket. Kedvezőtlen időjárási viszonyok esetén számolni kell azzal is, hogy a jelentős mennyiségű ónos eső nemcsak a közúti közlekedésben, hanem az elektromos légkabel rendszerekben is károkat okozhat, illetve települések energiaellátását veszélyeztetheti.

Aszály

Hosszantartó aszály esetén elsősorban a tüzek keletkezése, valamint gyors továbbterjedése fordulhat elő, tekintettel a nagy kiterjedésű mezőgazdasági területre, bokros-erdős-nádas területekre. A vizsgált terület aszályal való kitettsége magas.

Villámárvíz

Magyarország villámárvíz kockázati térképe alapján a tervezési terület villámárvízzel nem veszélyeztetett.

Földrengések, földcsuszamlások

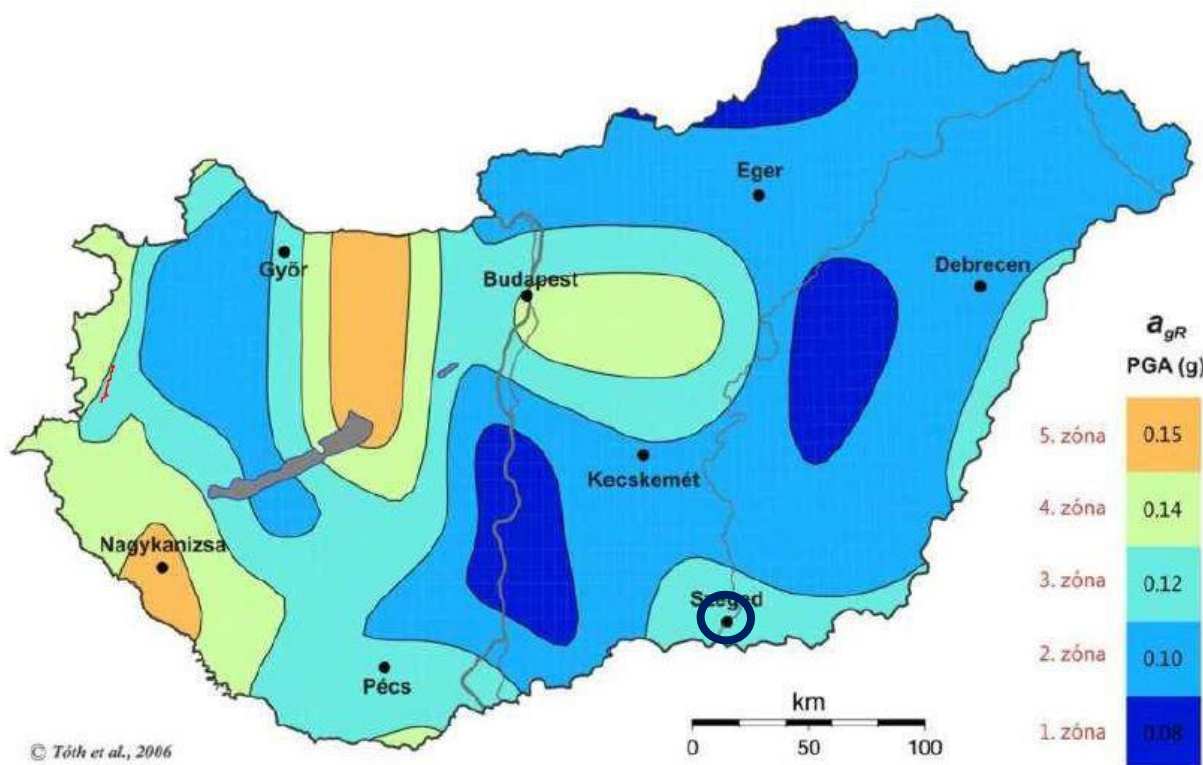
Magyarországon, EU tagországaként is érvényben van az EU egységes földrengés szabványa az Eurocode-8 (MSZ EN 1998-1). Ez a szabvány egységes tervezési metodikát ír elő az EU egész területén, azaz minden építményt úgy kell tervezni, hogy az élettartama (általában 50 év) alatt 10% valószínűséggel előforduló földrengést komolyabb szerkezeti károsodás, összeomlás nélkül kibírjon.

Magyarország területén évente 100-120 kisebb, mint 2,5 magnitúdójú földrengést regisztrálnak az érzékeny szeizmológiai hálózat segítségével, melyek nagy része nem éri el az érzékelhetőség

határát. Évente négy-öt 2,5-3 magnitúdójú, az epicentrum környékén már jól érezhető, de károkat még nem okozó földrengésre kell számítani.

Jelentősebb károkat okozó rengés 15-20 évenként, míg erős, nagyon nagy károkat okozó, 5,5 - 6 magnitúdójú földrengés 40-50 éves visszatérési idővel pattan ki.

A végzett földrengés veszélyeztetettségi kutatások alapján meghatározásra került Magyarország és a Pannon medence környezetének, földrengés veszélynek leginkább kitett területeket megjelenítő térképe, így a helyi szeizmikus zónák, és a tervezéshez szükséges alapadatok ismertek.



2.5.2. ábra Magyarország szeizmikus zónatérképe

Magyarország szeizmikus zónatérképe (lásd fentebb) alapján a nyomvonal által érintett települések a 3. zónába tartoznak.

Magyarország egészének földrengés aktivitása alacsonynak mondható, de ennek ellenére erős rengések (MSK 8 körüli epicentrális intenzitásértékekkel) kis számban, de előfordulnak, meglehetősen rendszertelen területi eloszlásban. Az ország területén gyakorlatilag évente kell számítani 4-es intenzitású, de károkat még nem okozó földrengésre, jelentősebb károkat okozó rengésre 15-20 évenként, míg 8-as intenzitású, nagyon nagy károkat okozó rengésre 40-50 évente kerül egyszer sor.

Földrengés okozta veszélyhelyzetek esetén végrehajtandó főbb feladatok, amelyek a beruházást is érinthetik: a lakosság tájékoztatása; helyszín biztosítása a rendészeti szervek segítségével; sérült közművek felderítése, lokalizálása, helyreállítása; közlekedési hálózatkárok felmérése, szükség szerinti helyreállítása.

Tűzesetek

Erdőtűzek a területen nem jellemzőek.

A klímaváltozás következtében, a korábbinál forróbb nyarakon nem a tüzek száma nő meg jelentősen, hanem a terjedési sebessége és intenzitása. Így esetenként jóval nehezebb őket eloltani, és jóval nagyobb területet érinthetnek, mint korábban.

A tervezett infrastruktúra esetében a tüzesetek katasztrófavédelmi szempontból kis mértékben jelentenek kockázatot. Amennyiben a tűz nem érinti közvetlenül a létesítményt, a keletkező füst okozhat fennakadást a közlekedésben, amely katasztrófa helyzetéhez is vezethet.

A megfelelő, időben történő védekezéssel megakadályozható a közlekedés résztvevőinek veszélyeztetése, katasztrófahelyzet kialakulása, illetve az infrastruktúrában keletkező kár minimalizálása.

3. ORSZÁGHATÁROKON ÁTTERJEDŐ KÖRNYEZETI HATÁSOK

A tervezett pihenőhely kb. 13,6 km-re található az országhatártól, így országhatáron áterjedő környezeti hatások a tervezett beruházás kapcsán nem jelentkeznek.

4. HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSFOLYAMATOK, HATÁSVISELŐK, HATÁSTERÜLETEK

4.1. A HATÁSTERÜLET KIJELÖLÉSE

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

A tevékenység szakaszai szerint vizsgálva az alábbiak a beruházás hatásai:

- **Kivitelezés** – meghatározott ideig tartó tevékenység, melynek hatásai a munkaterületen belül (igénybevételre kerülő terület), annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek.
- **A létesítmény hatása** – elsősorban az átépítés miatti területfoglalásban jelentkezik. A hatások a létesítmény létrejöttével a forgalomtól függetlenül fennállnak.
- **A létesítmény üzemelésének hatása** – a forgalom által létrejövő hatások, melyek elsősorban a gépjárművek zaj- és légszennyező anyag kibocsátásával függnek össze.
- **A létesítmény üzemeltetésének hatása** – a fenntartási és karbantartási folyamatok által létrejövő hatások.
- **Felhagyás** – közutak esetén nem jellemző a tevékenységre, de minden környezeti közegnél, ahol indokolt, bemutatásra kerül a felhagyás hatásának vizsgálata. A felhagyás hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal.

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők. A hatásterület lehatárolásánál 314/2005 (XII.25) számú Kormány rendelet 7. sz. mellékletében foglaltakat vesszük figyelembe.

A hatásterület részét képezik potenciálisan a haváriából adódó szennyezések (levegő, víz, talaj) által érintett területek, melyek azonban előzetesen nem határolhatók le (a hatásterület számos tényezőtől függ, mint pl. a havária esemény jellegétől, a környezetbe kikerülő szennyezőanyag típusától és mennyiségétől, az időjárási viszonyoktól).

A veszélyeztetett területek közé sorolhatók pl. a nyomvonal-közeli lakott területek, a felszíni vizek, illetve azok a természetszerű élőhelyek, melyek közvetlenül az út mentén találhatók.

4.1.1. Közvetlen hatásterület

Közvetlen hatásterület a 314/2005 (XII.25) számú Kormány rendelet 7. Melléklete szerint "az egyes hatótényezőkhez hozzárendelhető területek, amelyek lehetnek

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

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

4.1.2. Közvetett hatásterület

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

4.2. A TEVÉKENYSÉG (LÉTESÍTMÉNY) MEGVALÓSÍTÁSA NÉLKÜL VÁRHATÓ KÖRNYEZETI ÁLLAPOTVÁLTOZÁSOK

A létesítmény megvalósítása nélkül várható hatásokat minden egyes környezeti elem vizsgálatánál külön (jelenlegi állapot bemutatása c. alfejezetekben) ismertetjük.

5. KÖRNYEZETI ELEMÉK ÉS VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA

5.1. TALAJ ÉS FELSZÍN ALATTI VÍZ

Jogszabályi háttér

- 2007. évi CXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 27/2004 (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területen lévő települések besorolásáról,
- 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízlétesítmények védelméről.

5.1.1. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Földtani közeg

A létesítmény közvetlen hatása a tervezett pihenő által igénybevett területre terjed ki, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik, addigi természetes állapota megszűnik.

Az építés alatti közvetlen hatásterület alatt, a talaj vonatkozásában a létesítmény teljes építési területét értjük, beleértve a csapadékvíz elvezető árkokat, a felvonulási és depónia területeket és az esetlegesen kialakítandó anyagnyerőhelyeket. Ezen a területen belül érheti közvetlen hatás a talajt az építés stádiumában, és ezen a területen belül érheti közvetlen szennyezés havária esetén.

A környezetszennyező hatáson kívül meg kell említeni a pihenő és a kapcsolódó járulékos létesítmények által okozott termőföld kivonását és felszínroncsolást, valamint az építési munkálatokkal kapcsolatos terület igénybevételt (anyagnyerőhelyek, deponálóhelyek területe).

Felszíni és felszín alatti víz

A felszíni vizek esetében a közvetlen hatásterületet a közúti forgalom emissziói és a havária helyzetek határozzák meg, a nyomvonal és a járulékos létesítmények mentén kialakított csapadékvíz elvezető rendszeren. Ezen a területen a lefolyó csapadékvizekkel bemosódó felszíni szennyezések hatásai érvényesülhetnek. A felszíni vizeket érintő hatásterület a nyomvonal és a járulékos létesítmények mentén kialakított csapadékelvezető árokig, valamint a befogadó vízfolyások felvízi oldalán kb. 25-50 m-ig, alvízi oldalán nagyjából 100 m-ig terjedhet. A hatásterületet befolyásolja a víz áramlási iránya, a vízhozama, a szennyezőanyag fajtája stb., így minden esetleges terhelésnél más-más hatásterület adódhat (azonban jelen beruházás esetén felszíni befogadóba történő csapadékvíz bevezetés nem tervezett).

A felszín alatti vizek tekintetében közvetlen hatásterület nehezen és csak modellezéssel jelölhető ki (talaj, mint közvetítő közeg, befolyásoló hatása). A beruházás körütekintő tervezése és kivitelezése esetén a felszín alatti vizek szennyezése nem várható, ezért nem szükséges a hatásterület lehatárolása.

A pihenő és a kapcsolódó járulékos létesítmények (padka és árok) területein, azaz a kisajátítási területen belül, a földtani adottságtól függő vízellátási viszonyok (beszivárgás) változnak meg,

amelyek közvetett hatásként a felszín alatti víz utánpótlódásában eredményeznek módosulást. Ez a hatás azonban a vonalas létesítmény esetében minimális, nem, vagy alig érzékelhető.

Közvetett hatásterület

Földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz

A közvetett hatásterület a *talaj és a felszín alatti vizek* esetében összefonódik. A két környezeti elem szennyezése esetén a közvetett hatásterületet a létesítmény és a hozzá köthető közúti forgalom emissziói, valamint a havária helyzetek határozzák meg. Hatásterülete nehezen becsülhető, kiterjedése a földtani közeg minőségétől, a szennyező anyagtól, annak tulajdonságaitól, s kijutott mennyiségétől, valamint a szennyezés óta eltelt időtől függ és a néhány centimétertől akár több száz méterig változhat.

A közvetett hatásterületen a lefolyó csapadékvizekkel bemosódó felszíni szennyezések hatásai érvényesülhetnek.

A felszíni vizek közvetett hatásterülete a vízfolyás beruházás által érintett vízgyűjtőterületére, illetve a felszíni lefolyási viszonyokban okozott változással érintett területekre terjed ki.

5.1.2. Földtani és talajtani adottságok

A tervezési terület Csongrád-Csanád vármegyében található. A tervezési terület az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által 2010-ben kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján természetföldrajzi szempontból az Alföld nagytájon belül az Alsó-Tisza-vidék középtájon, azon belül pedig a Dél-Tisza-völgy kistájon helyezkedik el.

A tágabb térség domborzati és földtani viszonyai, valamint talajtani adottságai

Dél-Tisza-völgy (1.8.12)

Domborzat

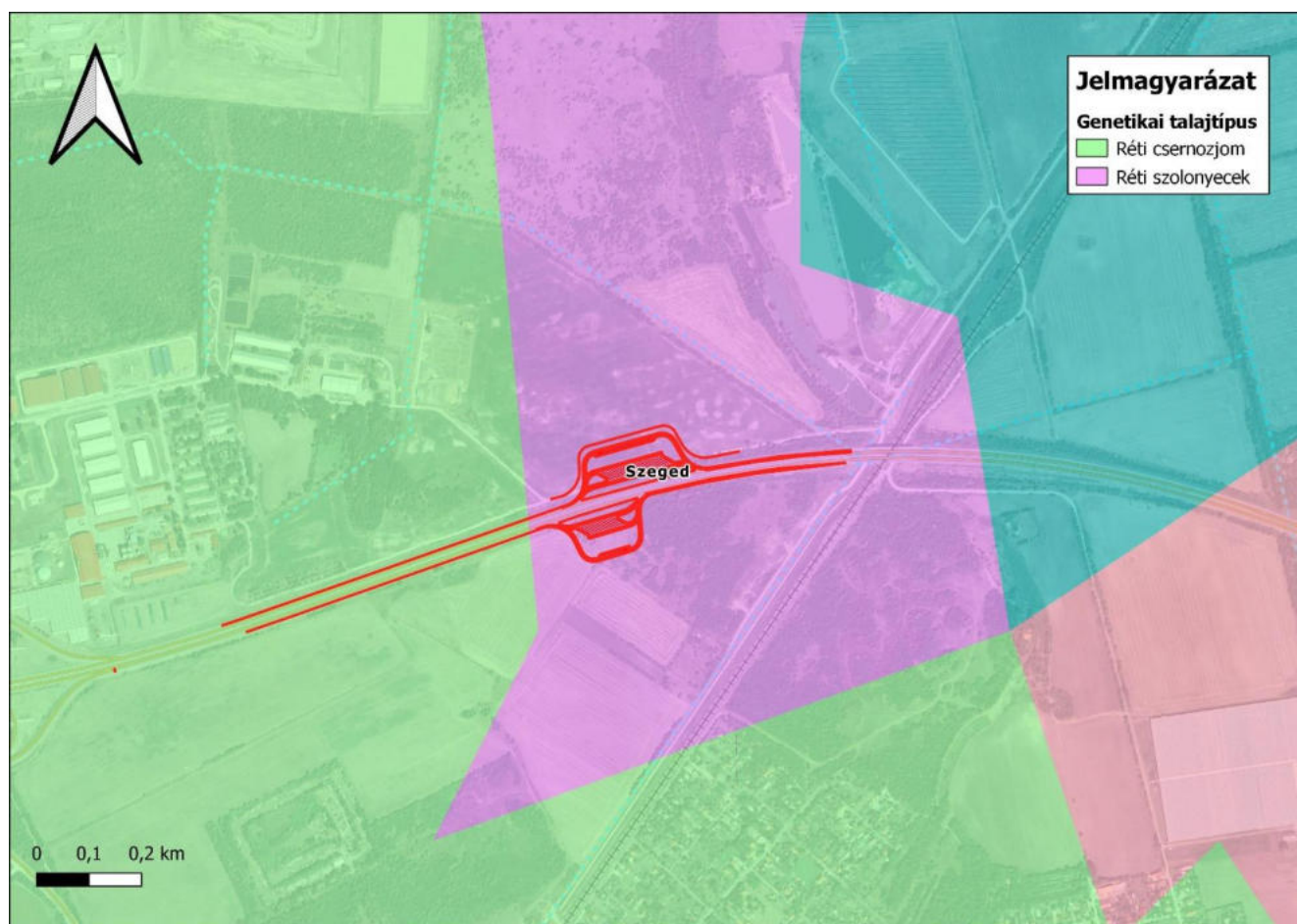
Magyarország kistájainak katasztere (Dövényi, 2010) alapján a vizsgált terület 77 mBf és 91 mBf magasságú, ártéri szintű síkság. A felszíni formák döntő többségükben folyóvízi eredetűek. A kistáj 83 mBf alatti részei a folyószabályozások előtt általában időszakosan vízzel borítottak voltak. A felszínt a régi folyómedrek, a feltöltött holtágak kis mélyedései teszik változatossá.

Földtani adottságok

Az É-D irányú kistáj mélyszerkezete változatos. É-on mezozoos képződmények vannak, középen bizonytalan korú és kifejlődésű kőzetek fordulnak elő, D-en pedig az átalakult, kristályos kőzetekből álló alaphegység környezetéből kiemelkedve (Algyői-hát) kb. 3 km mélységben található. Az erre települt, helyenként közel 3 km vastagságú, jelentős szénhidrogénkészletet (Algyő, Szeged) rejtő pliocén rétegsorra több száz m vastag folyóvízi üledékekből álló pleisztocén, erre pedig holocén üledék rakódott. A felszínt, néhány infúziós löszből álló kiemelkedést kivéve, mindenütt holocén képződmények fedik; a holocén rétegek É-on 10-15, D-en 15-20 m vastagságúak. A felszínen többnyire öntésiszap van, amely lefelé réti agyagba, agyagos iszapba, majd egyre durvuló folyóvízi üledékbe megy át. A bal parton (Mindszent, Szegvár) akkumulálódott parti dűnék homokanyaga lokális igények kielégítésére alkalmas.

Talajtani adottságok

A hosszan elnyúló folyóvölgyi kistáj ártéri síkság, amelyből az infúziós lösszel fedett maradványszigetek emelkednek ki. A pleisztocén infúziós lösz mellett 10-20 m vastag holocén öntésanyagú rétegsorból épül fel a táj felszín közeli anyaga. A talajképző kőzetet öntésiszap alkotja, kivételt ez alól a Mindszent és Szegvár határában található homokos parti dűnesor képez.



5.1.2. ábra: Magyarország agrotópográfiai térképe alapján az érintett talajtípusok
(forrás: <https://maps.rissac.hu:3344/webappbuilder/apps/2/>)

5.1.1. táblázat: Érintett talajtípusok jellemzői

Talaj típus	Réti szolonyec
termőréteg vastagsága	70-100 cm
talajérték száma	10-0
talajképző kőzet	Löszös üledék
vízgazdálkodási tulajdonságai	Igen gyenge víznyelésű és szélsőségesen gyenge vízvezető-képességű, igen erősen víztartó, extrémén szélsőséges vízgazdálkodású talajok
Talaj típus	Réti csernozjom
termőréteg vastagsága	>100
talajérték száma	90-80
talajképző kőzet	Löszös üledék
vízgazdálkodási tulajdonságai	Jó víznyelésű és vízvezető-képességű, jó vízraktározó-képességű, jó víztartó talajok

A talaj termékenységének egyik fontos mutatója a talajértékszám. A talajértékszám a különböző talajok természetes termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ában.

A tervezett beruházás által nagyobb arányban érintett réti szolonyec talajok a gyenge termékenységű talajok közé tartoznak. A réti csernozjom talajok a jó termékenységű talajok közé tartoznak.

A SPECIÁLTERV Kft. által 2025 októberében készített **Talajvizsgálati jelentés alapján** a talajrétegződés tekintetében az alábbiak mondhatóak el:

A vizsgált szakaszon a felszínközeli összletek feltárások alapján a területen finomszemcsés, üledékes eredetű talajok jellemzők, amelyek döntően iszapos és agyagos rétegekből épülnek fel, humuszos fedőréteggel.

A felszínen sötétbarna, humuszos, közepes konzisztenciájú agyag (CI) található, jellemzően 0,9–1,0 m vastagságban. Ez alatt világosbarna iszap (Si) következik, amely közepesen tömör, alacsony–közepes víztartalmú és részben átmenetet képez a felette lévő humuszos agyag és az alatta megjelenő szürkébb iszapos rétegek között.

A 2,0–4,0 m mélységtartományban szürkésbarna, finomszemcsés, kissé agyagos iszap (Si) rétegek uralkodnak, amelyek tömörödött, gyengén vízáteresztő jellegűek. A fúrások alsó szakaszában, 4,0–6,0 m között szürkésbarna, kövér agyag (CI) jelentkezik. A fúrások során talajvíz nem jelentkezett a 6,0 m-es mélységig, ami arra utal, hogy a talajvízszint a vizsgálati időpontban ennél mélyebben helyezkedett el.

Csongrád-Csanád Vármegye Területrendezési Terve alapján a vizsgált terület nem érinti kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezetét.

Bányaterületek

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (röviden MBFSZ) adatai alapján a tervezési terület érinti Szeged III. – szénhidrogén bányatelek területét, azonban a kőolaj, szénhidrogén, földgáz kitermelés annak nagy mélysége miatt nem befolyásolja a tervezett beruházás megvalósítását.

A tervezési terület nem érint szilárd ásványi nyersanyag lelőhelyet, a vizsgált nyomvonal 10 km-es környezetében sem találhatóak ilyen bányászati területek.

Volt szovjet laktanya hatása

A tervezési terület egykoron szovjet laktanya területe volt. Ennek hatása a projektekre, attól függ, hogy jelenleg milyen állapotban van a tervezési terület. A rendelkezésre álló információk szerint a szovjet alakulatok Magyarországról történő kivonulása után a terület Magyar Állam tulajdonaként az SZTE kezelésébe került. Az SZTE elvégezte a rekultivációt, amelynek eredményeként a korábbi szennyeződések és infrastrukturális építmények megfelelően eltávolításra kerültek. Így a régebbi szovjet laktanya jelenléte nem jelent kockázatot jövőbeli tervezési munkálatokra.

5.1.3. Felszín alatti víz viszonyok

A tágabb térség felszín alatti víz viszonyai

Dél-Tisza-völgy (1.8.12)

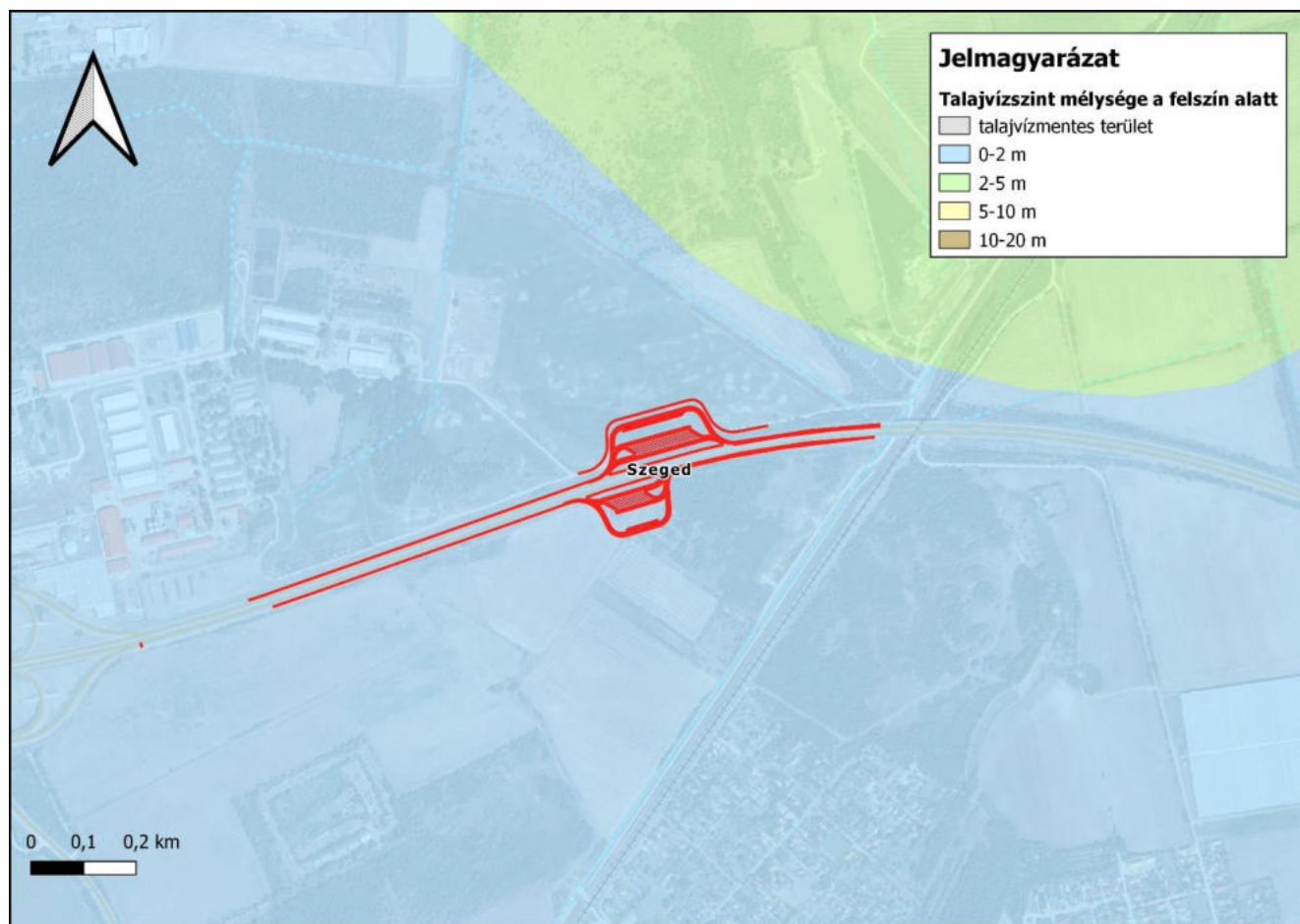
A „talajvíz” mélysége 2-4 m között mozog. Mennyisége nem jelentős. Kémiai jellege kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos, de sok helyen a nátriumos típus is megjelenik. Keménysége a 15-25 nk°-ot is eléri. A máshol 60 mg/l-es szulfáttartalom a települések körzetében a 300 mg/l-t is meghaladja.

A rétegvíz mennyisége nem jelentős. Az artézi kutak vízhozamátlaga megközelíti a 200 l/p-et, de a nagyobb mélységű fúrásokból számos bővizű kút táplálkozik. Az alacsony geotermikus gradiens miatt sok a magas hőfokú hévíz. Az intenzív víztermelés miatt számos kút vízhozama és vízhőfoka

süllyed, mert a kitermelés meghaladja az utánpótlás mértékét. A szegedi hévíz- kutak átlagosan 2000 m talpmélység mellett 90-95 °C-os kifolyó vizet produkálnak.

A tervezési terület felszín alatti víz viszonyai

A Magyar Állami Földtani Intézet talajvíz térképe alapján a talajvízszint mélysége a felszín alatt jellemzően 0-2 m között található.



5.1.3. ábra: Talajvízszint mélysége a felszín alatt

A SPECIÁLTERV Kft. által 2025 októberében készített **Talajvizsgálati jelentés alapján** a talajvízviszonyok tekintetében az alábbiak mondhatóak el:

A fúrásokban talajvizet nem, azonban átázott talajrétegeket azonosítottak -2,8 méteren, a következő táblázat szerint:

5.1.2. táblázat: Talajvízszint adatok a tervezési területen

Fúrás jele	EOV Y	EOV X	Terepszint	Átázottság		Nyugalmi talajvízszint		Dátum
[-]	[m]	[m]	[mBf]	[m]	[mBf]	[m]	[mBf]	[-]
F21	734529	106415	79,00	2,8	76,2	-	-	2025.06.11
F22	734505	106330	79,10	2,8	76,3	-	-	2025.06.17

A tervezési szakasz feltárási pontjainak környezetében meghatározott becsült maximális, azaz egyben az útépitési szempontból mértékadó talajvízszinteket a következő táblázat foglalja össze.

5.1.3. táblázat: Becsült maximális talajvízszintek (útépítési szempontból mértékadó talajvízszint)

Feltérési pont	Becsült maximális talajvízszint [mBf]	Szakasz / Műtárgy	Becsült maximális talajvízszint [mBf] a szakasz / műtárgy helyén
F21	78,0	M43 Pihenőhely	78,0
F22	78,0		

A terület érzékenységi vizsgálata

A másodszor felülvizsgált Országos Vízyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület az Alsó-Tisza jobb part tervezési alegység részét képezi.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- sp. 2.11.2 Alsó-Tisza-völgy,
- p. 2.11.2 Alsó-Tisza-völgy,
- pt.2.1 Dél-Alföld

A felsorolt víztest típusok közül a sekély porózus (sp. 2.11.2) víztestre fejthet ki elsősorban hatást a tervezett beruházás. Az sp. 2.11.2 Alsó-Tisza-völgy mennyiségi állapota gyenge, oka: -vízmérleg -sz.földi és vizes FAVOKO, kémiai állapota jó.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján, a tervezéssel érintett területen lévő település, Szeged érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi övezetbe sorolható.

Vízbázisok

Magyarország másodszor felülvizsgált 2021. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének 2.1. melléklete, valamint az Országos Vízügyi Főigazgatóság térképes adatbázisa alapján a tervezési terület a következő felszín alatti ivóvízkivétel védőidomával mutat fedést:

5.1.4. táblázat: Vízbázis adatai

Vízbázis kódja	Település	Vízbázis neve	Vízbázis üzemeltetője	Sérülékeny-e?	EOV X EOV Y	Védőterület típus
5049-220	Szeged	Szegedi vízmű vízbázisa	Szegedi vízművek Zrt.	nem	101 210 732 726	Hidrogeológiai „B” védőidom

A Vízyűjtő-gazdálkodási Terv fenti melléklete szerint a tervezési terület által érintett település területén található kijelölt ásvány és gyógyvizek:

5.1.5. táblázat: Az érintett település területén található kijelölt ásvány és gyógyvíz lelőhelyek

Kútkataszteri szám OKK	Település	Kút, forrás jelölése	Víz kereskedelmi elnevezése	Felhasználási mód	Ásványvíz/ gyógyvíz
K-674	Szeged	Santé	Santé	palackozási célú	ásványvíz

<i>Kútkataszteri szám OKK</i>	<i>Település</i>	<i>Kút, forrás jelölése</i>	<i>Víz kereskedelmi elnevezése</i>	<i>Felhasználási mód</i>	<i>Ásványvíz/ gyógyvíz</i>
B-88	Szeged	Anna kút	Anna ásványvíz	ivási célú	ásványvíz
B-652	Szeged	B-652	Dóra ásványvíz	fürdési célú	gyógyvíz
B-735	Szeged	Dóra 2.	Dóra 2.	fürdési célú	gyógyvíz
B-88	Szeged	Anna-kút	Anna gyógyvíz	fürdési célú	gyógyvíz

A fenti táblázatban felsorolt ásvány és gyógyvíz lelőhelyeket a tervezett beruházás nem érinti.

Nitrát érzékeny területek

A beruházás által érintett terület nitráttal nem szennyezett területnek minősített területen található.

Nitrát érzékeny területeknek azok minősülnek, amelyek geológiai, talajtani adottságaik és a vizeik magas nitrát-tartalma miatt különös figyelmet érdemelnek. A nitrátérzékeny minősülő területeket a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet határozza meg. A „nitrát-rendelet” célja a vizek védelme a mezőgazdasági eredetű nitrát-szennyezéssel szemben, és a vizek meglévő nitrát-szennyezettségének további csökkentése. Magyarország 2008-2011 időszakra vonatkozó második nitrát jelentése szerint, dominánsan felszíni vizek állapotértékelésének eredményei alapján, felül kellett vizsgálni a nitrát érzékeny területek kijelölését, amelynek eredményeként az előző kijelöléshez viszonyítva 23,1%-os növekedést (ország területének 70%-ra) irányzott elő. Ennek megfelelően, 2013. szeptember 1-jétől, a 27/2006 (II. 7.) Korm. rendelet alapján a nitrátérzékeny területek kiegészültek.

5.1.4. Építés hatásai

A kivitelezési időszak negatív hatásait a beruházás területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje, a fokozottan, illetve kiemelten érzékeny területek és vízbázisok érintettsége jelentik.

A beruházás kapcsán a talaj minőségi és felületi csökkenése elkerülhetetlen, az útpálya és kapcsolódó létesítményei által elfoglalt terület az infrastrukturális létesítmény része lesz.

A tervezett pihenőhely mezőgazdasági és erdőgazdálkodási területeket érint.

A területfoglalás tekintetében a teljes tervezési terület kb. 8,6 ha. A tervezett pihenőhely 3 db feltárási útból áll: kettő közlekedő út a tehergépjármű forgalom számára megnyitott, egy közlekedő út a személygépjármű parkolók megközelítését szolgálja.

A tervezett pihenőhelyek közlekedő útjai aszfalt burkolatúak. A személygépjármű parkolók térkő burkolatúak, a nehézgépjármű parkolóhelyek beton burkolatúak.

A személygépjármű forgalom közlekedő útja 5,50 m szélességű, a tehergépjármű forgalom közlekedő útjai 7,00 m szélességűek. A személygépjármű parkolók 2,5 m x 5,66 m befoglaló mérettel rendelkeznek. A beton burkolatú tehergépjármű parkolók 4,00 m x 19,00 m befoglaló méretekkel rendelkeznek.

Az M43 autópálya két oldalán két darab pihenőépület (jobb oldal „C” és „D” ág) kialakítása történik meg. Az épületek egyszintesek, lapostetővel borítottak.

A meglévő Szegedi pihenőhely funkciója megszűnik, de nem lesz teljes elbontva.

A kivitelezés során, a nagytömegű munkagépek következtében a talaj tömörödik. A talaj tömörödés mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével lehet minimalizálni, amit a szükséges mértékűnél szélesebb letaposás kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő

hatásával és munkaszervezéssel lehet elérni. A beruházás által közvetlenül igénybe vett területek, illetve a felvonulási és deponálási területeken, a talajerózió (szél vagy víz által) kivédésére, az építkezés befejeződését követően a talajt rekultiválni kell. Ezt megfelelő (általában tájra jellemző őshonos) növények ültetésével szükséges elvégezni. Fásított terület kialakítása esetén, a fajok választásánál előnyben kell részesíteni adott esetben a csatlakozó erdőművelés alatt álló területek fafajait. Egyéb esetben javasolt fajok: csertölgy (*Quercus cerris*), kocsányos tölgy (*Quercus robur*), korai juhar (*Acer platanoides*), mezei juhar (*Acer campestre*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. Pannonica*).

A rekultiválandó területeket a tereprendezés után 4 kg/m² fűmag mennyiséggel füvesíteni kell. A füvesítéshez használandó fűmagkeverék javasolt összetétele: angolperje (*Lolium perenne*), réti perje (*Poa pratensis*), veres csenkesz (*Festuca rubra*), tarackos tiffan (*Agrostis stolonifera*), fonalas csenkesz (*Festuca capillata*). A füvesítésénél talajjavítás szükséges 2 kg/m² mennyiségű szerves trágyával. A terepet a környező terep szintjére kell rendezni.

A beruházás által igénybe vett területek, felvonulási és deponálási területek végleges, illetve időleges művelés alóli kivonásához a területileg illetékes földhivataltól kell engedélyt kérni. Ezekben a helyeken a felső humuszréteget le kell termelni az engedélyezési terv szintjén készített humuszgazdálkodási terv alapján, majd szelektáltan ideiglenes depóniákban kell tárolni. A letermelt humusz a kivitelezés során felhasználásra kerülhet.

Talajvédelmi szempontból légvezeték, földkábel és gázvezeték kiváltása többlet területfoglalással, földmunkával jár. A távvezetékek átépítése következtében a beavatkozással érintett nyomvonal szakaszok mentén szállítási és vezetékhúzási tevékenységet fognak végezni, ami nyomán taposási kár keletkezik. A kivitelezés során a kialakítandó oszlophelyek mellett nagy tömegű munkagépek elhaladásával, ennek következtében kedvezőtlen mértékű talajtömörődéssel kell számolni. A földkábel és gázvezeték fektetése során munkagödör kerül kialakításra, majd feltöltésre. A beavatkozásnak ez által a vezetékek nyomvonalában van közvetlen hatása a talaj szerkezetére.

Felszín alatti vízvédelem

Az Országos, illetve az Alsó-Tisza jobb part alegység Vízügytő-gazdálkodási Tervének mellékletei alapján a tervezési terület a Szegedi vízmű vízbázisa hidrogeológiai „B” számított védőidoma felett található. A védőidom a vízkivételi műveket körülvéő felszín alatti térrész, tehát felszíni metszete nincs.

A Szegedi Vízmű Zrt. adatai alapján a Szegedi vízmű vízbázis hidrogeológiai külső, „A” és „B” védőidomainak felszíni metszete nincs, hidrogeológiai védőterület kijelölése nem szükséges. A kutak termelése által érintett térrész legmagasabb pontja -40 m.Bf, legmélyebb pontja -473 m.Bf. A tervezett beruházás megvalósítása és üzemelése a vízbázisra nem gyakorol negatív hatást.

Az elővigyázatosság elvét figyelembe véve a kivitelezés során kiemelt figyelemmel kell lenni a felszín alatti vizek vízminőségi és mennyiségi védelmére:

- a munkagépek tárolását, javítását és az üzemanyag-pótlást úgy kell megoldani, valamint az építést és a földmunkákat úgy kell végezni, hogy munkavégzés közben a csapadék és egyéb víz, továbbá szennyezőanyagok bemosódása a talajban, felszín alatti vízben kárt ne okozzon. Építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatóak a szennyezés elkerülése érdekében, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. A kivitelezés során a technológiai fegyelem betartásával megakadályozható a szennyezőanyagok környezetbe jutása.
- A teljes építési szakaszon a munkálatok során nem megengedett a munkagépek üzemanyaggal való töltése. Az üzemanyag töltés, a munkagépek javítási munkái, pl. olaj, hidraulika olaj, hűtőfolyadék cserék, feltöltések csak a megfelelő felszereltséggel rendelkező szakműhelyben végezhetők.

A munkaterületeken az esetleges havária helyzeteket leszámítva talajszennyezéssel nem kell számolni. A talaj szennyezése a kivitelezés során a munkafolyamatokban részt vevő munkagépek, berendezések, szállító járművek balesete, meghibásodása esetén jöhet létre, amikor üzemanyag vagy hidraulika olaj kerül a talajra. Ezért az alkalmazott munkagépek megfelelő karbantartására és műszaki állapotára, a keletkező hulladékok és a depóniák, gépjárművek elhelyezésére szolgáló területek megfelelő kijelölésére és kialakítására kell különös figyelmet fordítani.

A tervezett nyomvonalon és a szállítási útvonalakon havária esetén a szennyeződésből származó károsító hatások túlléphetnek a közvetlen hatásterület határán. A földtani közeg közvetett szennyezése vizek (pl. havária következtében szennyeződött felszín alatti víz) közvetítésével történhet, a hatásterület nehezen becsülhető.

A terület érzékenységeire való tekintettel 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 beruházáshoz kapcsolódó közműkiváltások többlet kisajátítással járnak a felszín alatti vizek tekintetében, azonban közvetlen hatásterület nem jelölhető ki. Távfűtés esetén az oszlopok alapozása módosíthatja talajvíztükör térbeli helyzetét, viszont az oszlopok pontszerűnek tekinthetők és az általuk kifejtett hatás minimális.

5.1.5. Létesítmény (tevékenység) hatásai

A létesítmény hatása az útpálya által igénybevett területre terjed ki, ahol a talaj eredeti funkciója megváltozik, addigi természetes állapota megszűnik.

A vonalszakasz, a kapcsolódó járulékos létesítmények és anyag-nyerőhelyek területein a földtani adottságtól függő vízellátási viszonyok (beszivárgás) változnak meg, amelyek közvetett hatásként a felszín alatti víz után-pótlódásban eredményeznek módosulást. Ez a hatás azonban a vonalas létesítmény esetében minimális, nem, vagy alig érzékelhető.

5.1.6. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

Üzemelés során a talaj és a felszín alatti víz szennyeződése elsősorban a közúti közlekedés emissziói, a levegőből kiülepedő poron megkötött szennyezőanyagok, és az út mentén olajosan szennyeződő porszemcsék következtében léphet fel. Ilyenek a kopásanyagok, kenőanyagok, benzin-, dízelcseppek, téli sózásból származó lé, ülepedő por. Normál működés esetén ezek az anyagok a csapadékkal kerülnek le az útpályáról, és az út melletti padka és árok fogja fel.

A tervezett vízelvezetés tekintetében a teljes területen szikkasztó árkok épülnek. Az olajos szennyeződéssel terhelt helyeken a víznyelők (kamion és személygépkocsi parkoló) Bárczy-szűrővel kerülnek ellátásra (BSZ 3550 12 l/s) és utána kerülnek az árkokba elszikkasztásra.

A várható szennyezők CH származékok és nehézfémek kismértékben a talajba szivárognak, azonban szakirodalmi és kutatási eredmények alapján a szennyezőanyagok a talaj felső 30 cm vastag rétegében megkötődnek, illetve a csapadékkal az árkokba mosódó szennyezések

talajszemcsékhez kötődve vékony iszapréteg formájában lerakódnak. A beszivárgó szennyező anyagokat a növényzet gyökérzónában élő biofilm bontja le. A burkolatlan földmedrű árkok CH származékeltávolítása 500 m-en 70-80 %-os hatásfokú alacsony csapadékmennyiség esetén. Ez azt jelenti, hogy a befogadóba érve a mennyiségük elhanyagolható.

Az árok tisztítási mechanizmusában a talajba történő szivárgás során fellépő szorpció, kicsapódás, felületi megkötés, szűrés és bakteriális degradáció játszik szerepet. A szorpció és szűrés mértéke a talaj típusának függvénye. A nagy áteresztőképességű talajok (például homoktalajok) kation-cserélő kapacitása ugyan csekély, de a csapadékvízből kiszűrődő finom lebegőanyagok növelik a szűrőképességet és a szennyezőanyagok eltávolítását.

A szennyezőanyagok szűrésének legjelentősebb hányada mikrobiális tisztítás révén történik, vagyis a gyökértömegben megtelepedő bakteriális közösségek segítségével.

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és az út melletti területeken már nem fejt ki jelentős hatást. Az út felületén való kiülepedésükkel, és így a csapadékvízzel a földtani közegbe való bemosódásuk jelentéktelen, a földtani közeg és a talajvíz minőségét gyakorlatilag nem befolyásolja.

Az útfelületre folyó üzemanyag és olajszármazékok mennyisége a gépjárműpark korszerűsödésével jelentősen lecsökkent. Az elcsepegtető mennyiség nagy része elpárolog, illetve beépül az aszfalt szerkezetébe. Nagyobb mennyiségben csak baleset esetén, alkalmasszerűen kerülhet az útra, ilyenkor azonnali beavatkozásra van szükség. A szennyeződést lokalizálni és még a földtani közegbe, talajvízbe való bekerülése előtt semlegesíteni kell.

Az üzemeltetés során a téli síkosság-mentesítés szintén szennyezheti beszivárgás útján a talajt, illetve a felszín alatti vizeket. Az esetlegesen felhalmozódó sómennyiség megváltoztatja a talaj pH értékét és tápanyag összetételét, a talaj szikesedését idézi elő, valamint rossz vízvezetésű talajokon a növényzet károsodását okozhatja. Ennek kockázatát jelentős mértékben csökkenti, hogy e károsító hatás viszonylag rövid ideig, jellemzően az út tengelyétől számított 10-15 m-es sávon belül jelentkezik, az út szélétől távolodva csökkenő koncentrációban.

Az ÁAK Zrt. gyorsforgalmi utak kapcsán 2008 augusztusában vizsgálatot végeztetett, mely az útpadka talajának minőségét célozta meg, valamint azt, hogy ezt a minőséget mennyire befolyásolják a téli fagymentesítés céljából az úttest felületére kijuttatott anyagok. A vizsgálat azt állapította meg, hogy a kloridok felhalmozódása még a gyorsforgalmi utak menti mintákban sem jellemző.

A megfelelő víztelenítési megoldások hivatottak biztosítani, hogy minél kevesebb só tudjon pangó vízi körülmények között felhalmozódni és a lemosódó vizek biztonságosan elvezetésre kerüljenek.

Az üzemelés során a szennyezés nagysága elsősorban a haváriák, tehergépkocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő. A tervezési területen és a szállítási útvonalakon havária esetén a szennyeződésből származó károsító hatások túlléphetnek a közvetlen hatásterület határán. A talajok közvetett szennyezése vizek (pl. havária következtében szennyeződött talajvíz, ill. szennyezett felszíni víz) közvetítésével történhet, a hatásterület nehezen becsülhető.

Tervezett pihenő épületek szennyvíz és csapadékvíz elvezetése

A keletkező napi szennyvíz mennyisége a vízfogyasztással megegyezően $\sim 10 \text{ m}^3/\text{nap}$. A szennyvíz elvezetése szennyvízcsatorna hálózaton keresztül történik.

A tetőről összegyűjtött csapadékvizet, amennyiben szükséges, egy használati módnak megfelelő méretű földbe süllyesztett esővíz tározóban tárolják. Az esővíz tárolóba véstúlfolyót telepítenek, a túlfolyó esővíz telken belüli szikkasztásra kerül.

5.1.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

Amennyiben felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal, illetve a bontási munkálatok befejeződésével a teljes területet rekultiválni kell, aminek keretében talajlazítást kell végezni. A talaj minősége ez által helyreállításra kerül, feltételezve, hogy szennyező hatás a munkálatok idején nem éri.

5.1.8. Rendkívüli esemény, havária

A kivitelezés során szennyezés a munkafolyamatokban részt vevő munkagépek balesete, meghibásodása esetén jöhet létre, amikor üzemanyag vagy hidraulikaolaj kerül a talajra. A rendkívüli helyzetek megelőzését szolgálja a technológiai fegyelem betartása, a megfelelő műszaki állapotú munkagépek használata. A munkagépek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező.

Az építés során esetlegesen bekövetkező káresemények kezeléséről a kidolgozott haváriaterv szerint kell gondoskodni. A dolgozók számára oktatást szükséges tartani, mely bemutatja az olajszennyezés megakadályozásának és felszámolásának módszereit.

Szennyezés esetén a területen dolgozóknak értesíteni kell a művezetőt. Az elfolyt szennyező anyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt zárt tárolóedénybe kell gyűjteni, és a 225/2015. (VII. 7.) Korm. rendelet előírásai alapján kell kezelni. A művezető ellenőrzi a szennyező anyag, szennyezett talaj lehetőleg maradéktalan felszedését, a szennyezett felületek megtisztítását. A munkavezető köteles a fél liter veszélyes anyag vagy annál nagyobb kiömléssel járó eseményt dokumentálni.

A munkagépek és anyagszállító gépjárművek váratlan 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. Az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőnek.

Az esetleges haváriák bekövetkezésekor a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságot értesíteni kell.

Üzemelés során a veszélyes árut szállító járművek közúti balesete következtében veszélyes áru kerülhet az útburkolatra vagy az út környezetébe. A veszélyes áruk szállítását nemzetközi egyezmények szabályozzák, amelyek rögzítik az ilyen esetekben szükséges lépéseket is (Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás, ADR (Accord Dangereuses Route, továbbiakban: ADR). Belföldi szállításokra történő alkalmazását a 61/2013. (X. 17.) NFM rendelet írja elő.

Veszélyesanyag-szállító járművek közül gyakoriak az üzemanyag-szállító járművek, amelyekkel esetlegesen bekövetkező havária esetén hasonlóképpen kell eljárni, mint a fentebb részletezett, építés során esetlegesen bekövetkező káreseményeknél.

Egy esetlegesen bekövetkező havária esetén az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóságot (ÉMVIK) haladéktalanul értesíteni kell, hogy a megfelelő intézkedéseket meg tudja tenni.

5.1.9. Javasolt védelmi intézkedések

A termőföld időleges és végleges más célú hasznosítása engedélyköteles tevékenység. Az út nyomvonala által igénybe vett mezőgazdasági területek, valamint a felvonulási útvonalak, raktározási, deponálási területek végleges és időleges művelés alóli kivonásához a termőföldet az ingatlanügyi hatóság engedélyével lehet más célra hasznosítani. Az engedélyt előzetesen kell beszerezni, a termőföld igénybevételének (más célú hasznosításának) megkezdését megelőzően. A termőföld más célú hasznosítása esetén egyszeri földvédelmi járulékot kell fizetni.

Termőföldet más célra csak kivételesen – elsősorban gyengébb minőségű termőföld igénybevételével – lehet felhasználni. Az átlagosnál jobb minőségű termőföldet más célra hasznosítani csak időlegesen, illetve helyhez kötött igénybevétel céljából lehet.

A termőföld időlegesen más célú hasznosítása csak meghatározott időre, legfeljebb 5 évre engedélyezhető. Az időlegesen más célra hasznosított termőföldet az igénybevevő az engedélyező határozatban megállapított határidő vagy határnap lejártáig köteles az eredeti állapotába helyreállítani. Az engedélyező határozatban elő kell írni, hogy az eredeti állapot helyreállítását a talajvédelmi hatóság által jóváhagyott talajvédelmi terv szerint kell végrehajtani.

A kivitelezés során termőföld igénybevétele esetén, annak megkezdése előtt a szükséges engedélyezési eljárást a 2007. évi CXIX. a termőföld védelméről szóló törvényben foglaltak szerint kell lefolytatni és a beruházás során gondoskodni kell a humuszos termőréteg megmentéséről és hasznosításáról, a humuszgazdálkodási terv szerint.

A fennmaradó humusz elhelyezéséről a Kivitelező a birtoktesten belül – a termett talaj humusztartalmának figyelembevételével – gondoskodik, egyenletes felszínű rendezett terep kialakításával. A letermelt termőtalaj az út menti bevágások, illetve úttöltés-rézsók füvesítéséhez felhasználható. A humuszterítés után minél előbb füvesíteni kell, az erózió elkerülése végett.

Amennyiben a mentett humuszos termőréteg teljes mennyisége a beruházással érintett területen, vagy a szomszédos termőföldek területén nem használható fel, a fel nem használt mennyiség után talajvédelmi járulékot kell fizetni a talajvédelmi hatóság részére, melynek mértéke a mentett termőréteg humusztartalmától és annak mennyiségétől függ. A birtoktesten belül nem hasznosítható fölösleges humusz elhelyezéséről a Kivitelező feladata gondoskodni, a szükséges engedélyek és nyilatkozatok (befogadó nyilatkozat) beszerzését, valamint a hatósággal történő egyeztetést is a Kivitelező intézi.

A humuszban gazdag feltalajjal ellentétben a terméketlen altalaj mezőgazdasági művelésű területeken nem helyezhető el. Amennyiben a kivitelezés során ezek az anyagok nem használhatók fel, mérlegelni kell a felhasználásukat az igénybevett anyaggyerő helyek rekultivációja során, a hatályos bányászati törvény és hulladékról szóló törvény előírásait is figyelembe véve.

A humuszgazdálkodási terv alapján letermelt felső humusztartalmú a pálya mellett kerül elhelyezésre.

A depóniákat felhasználásukig folyamatosan gyommentesen kell tartani. Az ideiglenes depóniák felszínén a gyomosodást meg kell akadályozni a rövid időn belüli visszaterítésig. A gyomosodás ellen kasálással kell védekezni, a maghozás előtti állapotban.

A felvonulási és deponálási területeken, az építkezés befejeződését követően rekultiváció céljából talajlazítás, és növénytelepítés szükséges. Ezt megfelelő (általában tájra jellemző őshonos) növények ültetésével szükséges elvégezni.

Építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatóak a szennyezés elkerülése érdekében, melyek rendszeres műszaki ellenőrzése kötelező. A kivitelezés során a technológiai fegyelem betartásával megakadályozható a szennyezőanyagok környezetbe jutása.

A földtani közeg, felszíni és felszín alatti vizek megóvása érdekében, haváriaesetekre a kivitelezőnek, majd üzemelés során a kezelőnek megfelelő haváriatervvel 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.

Esetlegesen bekövetkező havária esetén a szennyeződés terjedése ellen azonnali intézkedést kell tenni. Az elfolyt szennyező anyagokat az átitatott közeggel (talaj) együtt zárt tároló edénybe kell gyűjteni és a 225/2015. (VIII.7.) Korm. rendelet előírásai alapján kell kezelni. A kivitelezés során,

a munkaterületen olajfelszívó anyagot, az olajos hulladék összegyűjtésére alkalmas eszközt és tározó edényzetet kell biztosítani a kivitelezőknek.

A kivitelezés során csak jogerős és érvényes hatósági engedély alapján kitermelt ásványi nyersanyag (kő, kavics, homok, agyag, vagy ezek bármilyen arányú keveréke) használható fel. Az anyagnyerőhelyek kiválasztásánál az építési helyekhez közelebb esőket választották ki, a szállítási távolságok csökkentése érdekében.

Az útépités során a talaj tömörödik, aminek a mértékét a munkaterület kiterjedésének csökkentésével, a szükséges mértékűnél szélesebb letaposás kerülésével, valamint a munkagépek minél rövidebb idejű terhelő hatásával és munkaszervezéssel lehet minimalizálni. Az építkezés befejezését követően a talajt talajlazítással, és a fentiekben leírt módon növénytelepítéssel rekultiválni kell.

5.2. FELSZÍNI VÍZVÉDELEM

Jogszabályi háttér

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról,
- 20/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz szennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól.

5.2.1. Hatásterület

A hatásterület lehatárolás az 5.1.1. fejezetben található.

5.2.2. Alapállapot, vízrajzi adottságok

Tágabb térség vízrajzi adottságai

Dél-Tisza-völgy (1.8.12)

A kistáj a Tisza völgye Tiszajenőtől a határig; a folyószakasz 140 km hosszú, és 21 342 km²-es hazai vízgyűjtő terület tartozik hozzá. A Tisza ezen a szakaszon veszi fel balról a Cibakházi-Holt-Tiszát (12 km, 31 km²), a Hármás-Köröst (363 km, 27 537 km²) és a Kurcát (37 km, 1266 km²), amibe a Veker-éri-főcsatorna (36 km, 249 km²) és a Kórógy-éri-főcsatorna (49 km, 698 km²) is folyik, a Hódtó-Kistiszai-főcsatornát (17 km, 221 km²), a Kódsdi-főcsatornát (37 km, 416 km²) és a Marost (754 km, 30 332 km²).

Jobbról csak kisebb mellékvei vannak. A nagy árvizek nyár elején, az utóbbi évtizedben pedig inkább tavasszal szokásosak, míg a kisvizek nyár végén, ősszel gyakoriak.

A Tisza szabályozása előtt az 1879-es nagy árvíz Szegedet szinte teljesen elpusztította. Ha a Maros és/vagy a Körös árvizei megelőzik a Tisza árvizeit, bonyolult árvízvédelmi helyzetek alakulhatnak ki még ma is. A belvízlevezető csatornahálózat hossza meghaladja a 900 km-t.

A kistájnak nagyszámú tava van, részben természetes is, de sok a levágott meander, újabban a mesterséges tározó és halastó.

A tervezési terület vízrajzi adottságai

A másodszor felülvizsgált Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület az Alsó-Tisza jobb part tervezési alegység részét képezi.

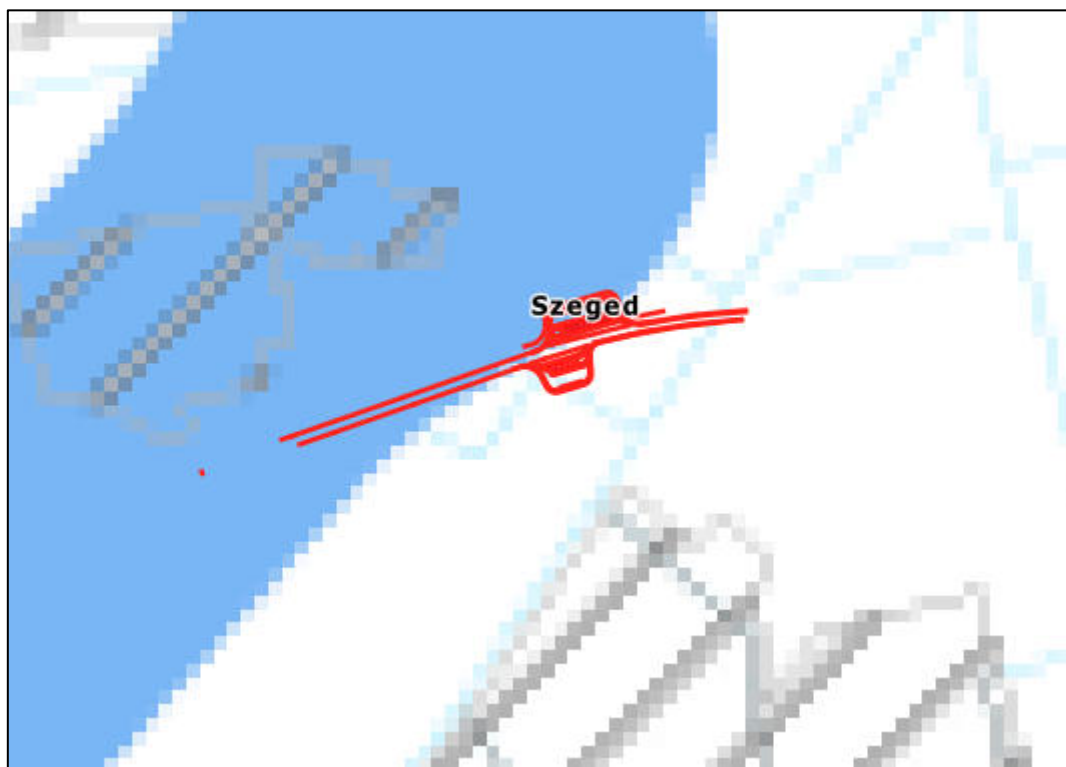
A tervezési terület az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén található.

A tervezési terület észak-keleti szélé érinti a Fertő-Szikhalmi csatornát. A tervezett beruházás területétől kb. 75 m-re É-ra halastó rendszer található.

A felsővárosi feketeföldek egy árka elépítésre kerül, ennek a nyomvonala a déli pihenőhely alatt kerül korrekcióra.

Belvízvédelem

Csongrád-Csanád Vármegye Területrendezési Terve alapján a beruházási terület részben rendszeresen belvízjárta terület övezetét érinti.



5.2.1. ábra: Rendszeresen belvízjárta terület övezetének érintettsége (forrás: Csongrád megye Területrendezési Terve)

Magyarország településeinek belvíz kockázati besorolása alapján a tervezési terület belvízveszélyeztetettség alapján II. kategóriába sorolható.

A Pálfai- féle belvíz kockázati besorolás alapján a terület belvízzel mérsékelten, illetve közepesen veszélyeztetett.

Az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság tájékoztatása alapján a térségben jelentős fejlesztések zajlanak a belvízelvezető rendszert illetően, ami a belvív-veszélyeztetettséget teljesen megváltoztatja.

Árvízvédelem

Csongrád-Csanád Vármegye Területrendezési Terve alapján a nyomvonal nem érinti nagyvízi meder övezetét.

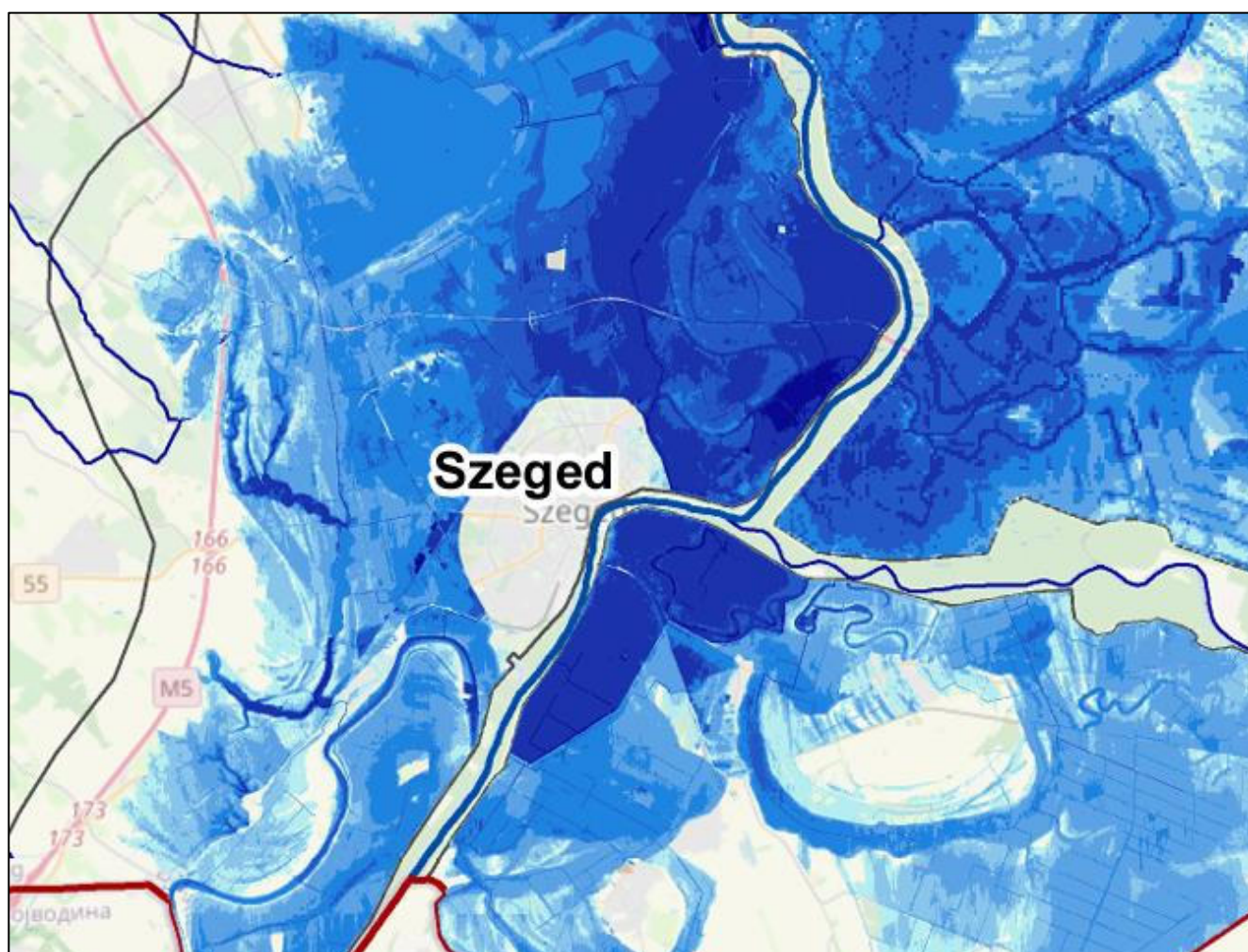
A tágabb térségre vonatkozóan a települések ár- és belvív veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében Szeged település, amely a tervezési területet megábrja, a közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik. Közepesen veszélyeztetett „B” kategóriába tartozik a település, ha nyílt vagy mentesített ártéren fekszik, és amelyet nem az előírt biztonságban kiépített védmű véd.

A vizsgált terület az M43 autópálya Szegedhez közeli térségénél húzódik a 2. árvízvédelmi gát felett fekszik, ahol az árvízi kockázat lényegesen mérséklődik. Itt a kiterjedt Tisza-áradás közvetlen veszélye nem jellemző, ugyanakkor a mélyebb fekvésű laposokban, vízjárta mélyedésekben továbbra is előfordulhatnak lokális elöntések.

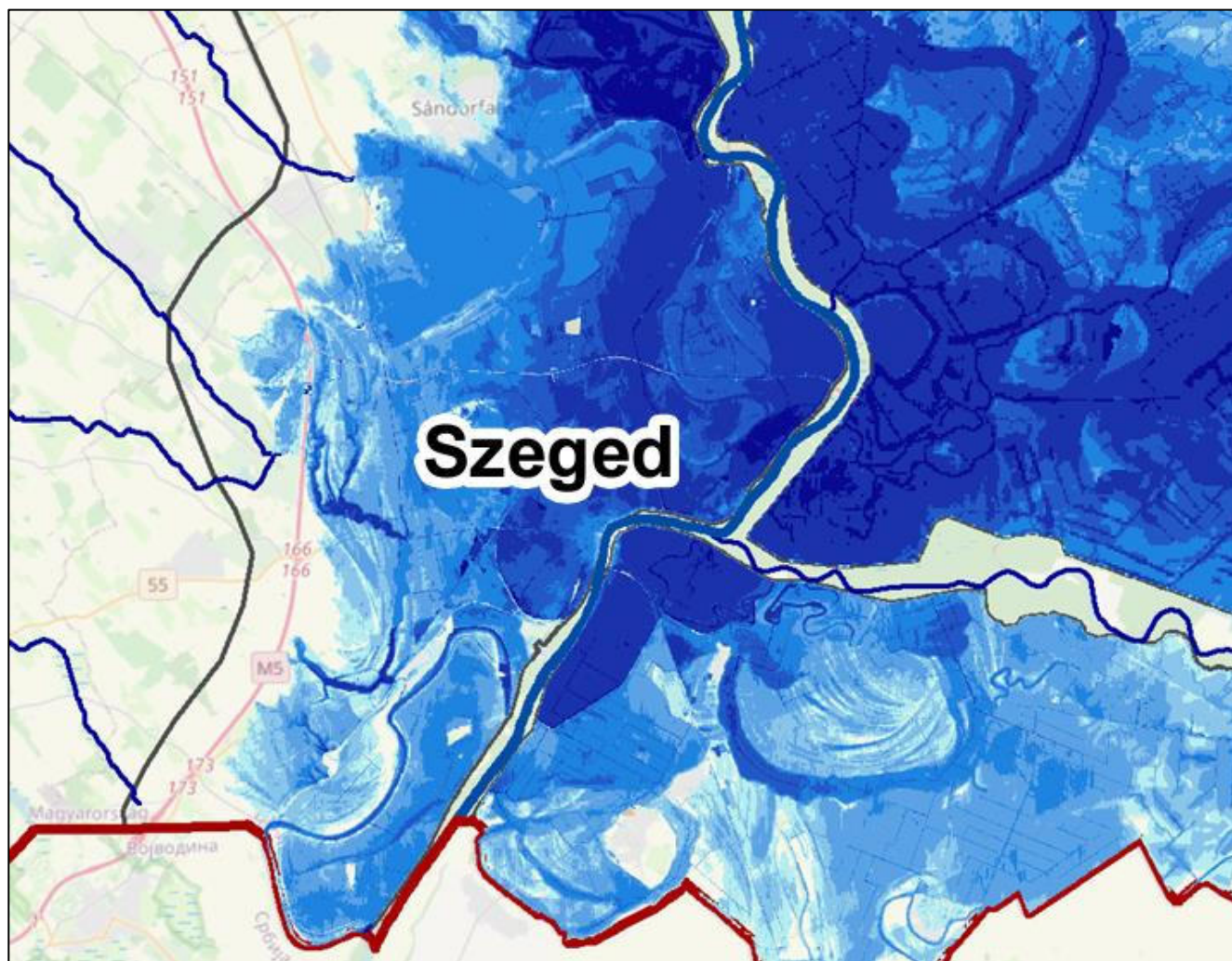
A tervezési szakaszon a mértékadó árvízvédelmi szint (MÁSZ) = 84,39 mBf, az elöntési szint 83.05 mBf. + min. 50 cm magassági biztonság.

A 2007/60/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvben foglalt tagállami kötelezettségnek eleget téve elkészült Magyarország Árvízi Kockázatkezelési Terve, melyben meghatározásra kerültek a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek. Az árvízi veszélytérképezés egyrészt tájékoztatást ad az ország árvízi elöntéssel veszélyeztetett területekről, másrészt segítségével becsülhető, hogy az árvizek milyen nagyságú és jellegű kockázatot jelentenek az ország számára. Az egyes veszélytérképek bemutatják a területek elöntésének, a kialakulható elöntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét.

A tervezett beruházás a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) valószínűségű potenciális elöntési térképek alapján árvízzel veszélyeztetett területen található.



5.2.2. ábra: 30 éves (3,3%) valószínűségű elöntési térkép (forrás: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2022/12/akk/Ertekeles_AT_Hmax_3sz_DDP.pdf](https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2022/12/akk/Ertekeles_AT_Hmax_3sz_DDP.pdf))



5.2.3. ábra: 100 éves (1%) valószínűségű elöntési térkép (forrás: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgltclefindmkaj/https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2022/12/akk/Ertekeles_AT_Hmax_1sz_DDP.pdf](https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2022/12/akk/Ertekeles_AT_Hmax_1sz_DDP.pdf))



5.2.4. ábra: 1000 éves (0,1%) valószínűségű elöntési térkép (forrás: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2022/12/akk/Ertekeles_AT_Hmax_1e_DDP.pdf](https://vizeink.hu/wp-content/uploads/2022/12/akk/Ertekeles_AT_Hmax_1e_DDP.pdf))

5.2.3. Vízelvezetési megoldások

A tervezett vízelvezetés részletes leírása a 2.2.4. fejezetben található.

5.2.4. Építés hatásai

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az építési és üzemelési időszakban egyaránt elsősorban a létesítmény vízelvezetésének módja és hatékonysága szabja meg.

A légszennyező anyagok burkolatra történő kiülepedése és lemosódása az időjárási viszonyoktól, a csapadék intenzitásától és a forgalom nagyságától függ. A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja az út melletti területeken felhígul, és ezért nem fejtenek ki jelentős hatást.

Építés alatt a vízfolyások és egyéb felszíni vizek minőségére gyakorolt hatások jelentősek lehetnek. Vízfolyás környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető, gépek tárolására szolgáló telep nem alakítható ki. Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni.

A beruházás következtében felmerülő közműkiváltások meghatározott ideig tartó tevékenységek, melyeknek hatásai a munkaterületen belül, annak közvetlen környezetében, illetve a szállítások által a terület úthálózatán és a környező településeken jelentkezhetnek. Légvezeték és gázvezeték kiváltásával (építés) kapcsolatos tevékenységek vízhasználatot nem igényelnek. A lefektetett gázvezeték nyomáspróbának kell alávetni az üzembe helyezést megelőzően, amihez a vizet a vezetékes ivóvízhálózatról vagy a tűzvízhálózatról kell venni. A nyomáspróba után a közcsontra kell engedni az elhasznált vizet. A használt víz a kibocsátása előtt tisztításra kell, hogy kerüljön. Az így leengedett víz minőségének meg kell felelnie a 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet előírásainak.

Amennyiben a vezetékek nyomvonalai felszíni vízfolyást érint, ezek közelében a munkagépek használata, gépkarbantartások, javítások során okozhat szennyezéseket, de ezek a megfelelő műszaki állapotban lévő munka- és szállítógépek alkalmazásával minimalizálhatók.

5.2.5. Létesítmény üzemelésének és üzemeltetésének hatásai

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az üzemelési időszakban elsősorban az új létesítmény vízelvezetésének módja és hatékonysága szabja meg. A vízelvezetés tervezése során figyelembe kell venni a terület földtani adottságait és közműellátottságát.

A vízelvezetés tervezése során az elsődleges cél a vizek helyben tartása, így a tervezett pihenő csapadékvíz elvezetését szikkasztó árokkal, valamint zárt csapadékcsontrával, víznyelőkkel tervezik megoldani. Felszíni befogadóba történő bevezetés nem tervezett.

Az olajos szennyeződéssel terhelt helyeken a víznyelők (kamion és személygépkocsi parkolók) tisztító berendezéssel kerülnek ellátásra (BSZ 3550 12 l/s) és utána kerülnek az árokban elszikkasztásra.

Az üzemelés alatt elsősorban közvetett módon érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Ez a felszín alatti vizek közvetítésével juthat el a vízfolyásokba, a járműalkatrész kopásból származó fém, gumi és csöpögésből származó üzemanyagok, egyéb olajok és hűtőfolyadékok, valamint az útburkolat porlódásából keletkező por és az útburkolatra kiszórt síkosságmentesítő anyag által. A sózás kedvezőtlen hatása csak rövid ideig és kis mértékben érvényesülhet a befogadókban a hóolvadáskor keletkező víz hígító hatása következtében.

Az 5.1.6. fejezetben, a felszín alatti vizekre gyakorolt üzemelési hatások tekintetében kifejtettek alapján az üzemeltetési fázisban a felszín alatti vizek terhelése elhanyagolható normál üzem mellett, ebből kifolyólag a közvetetten érintett felszíni vizek tekintetében sem várható számottevő terhelés.

A felszíni vízfolyás szennyezése az üzemelés során csupán egy esetleges havária eseményhez kapcsolódóan lehetséges, azonban ennek valószínűsége kicsi. Az ilyen káresemények elhárítására kárelhárítási tervvel és megfelelő eszközökkel rendelkezik az üzemeltető.

A létesítménynek a vízháztartási mérleg elemei közül az evapotranspirációra és a felszíni vizek beszivárgására lesz hatása. A burkolt felületeknek köszönhetően megnő a területi párolgás, viszont ugyanitt csökken a felszíni beszivárgás, így a mérleg is egyensúlyban marad. A létesítményeknek a vízháztartásra érzékelhető hatása nem lesz.

Tervezett pihenő épületek szennyvíz és csapadékvíz elvezetése

A keletkező napi szennyvíz mennyisége a vízfogyasztással megegyezően $\sim 10 \text{ m}^3/\text{nap}$. A szennyvíz elvezetése szennyvízcsatorna hálózaton keresztül történik. A telken belüli szennyvíz hálózat a közműtervek szerint készül.

Az esővíz elvezetés épületen kívüli gravitációs rendszerű ereszcsontrákkal történik. A tetőről összegyűjtött csapadékvizet, amennyiben szükséges, egy használati módnak megfelelő méretű

földbe süllyesztett esővíz tározóban tárolják. Az esővíz tárolóba vésztúlfolyót telepítenek, a túlfolyó esővíz telken belüli szikkasztásra kerül.

A pihenőhely normál üzemelése a környezetvédelmi intézkedések betartása esetén a felszíni vizekre nézve sem közvetlen, sem közvetett módon nem gyakorol negatív hatást.

5.2.6. Létesítmény felhagyásának hatásai

Amennyiben felmerülne a felhagyás igénye, úgy annak hatásai megegyeznek az építés során várható hatásokkal. A bontás során elsősorban arra kell ügyelni, hogy a csatornahálózatba és a vízelvezető rendszer elemeibe szennyezőanyag, egyéb hulladék ne kerülhessen, a vizek szabad áramlása biztosított maradjon.

5.2.7. Rendkívüli esemény, havária

A szennyező anyag jellege szerint elsősorban az út területén jelentkező szilárd és folyékony szennyeződés minél gyorsabb elhatárolására, összegyűjtésére, elszállítására kell felkészülni. A szilárd halmazállapotú szennyezők esetében ez viszonylag könnyebben megoldható feladat, mert a szennyezőanyag terjedése jól behatárolható, így az összegyűjtése – segédanyag hozzáadása nélkül is – könnyen kivitelezhető. A folyékony szennyező anyagok viszkozitástól és mennyiségtől függően az útpályáról a rézsűoldalon, vagy a hossz-csatornán keresztül csapadékelvezető rendszerbe kerülhetnek. Az intézkedések során egyidejűleg meg kell akadályozni a további szennyeződés lehetőségét (a szennyezés forrásának megszüntetése), a szennyezőanyag szétterjedését, befogadó felé közeledését, valamint a szennyezéssel érintett területeken történő elszívárgását. Az esetleges haváriák bekövetkezésekor a területileg illetékes környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságot értesíteni kell.

Az esetleges haváriás szennyezések kárelhárítását követően az érintett műtárgyak megtisztítását, üzemszerű állapotuk biztosítását is el kell végezni.

5.2.8. Javasolt védelmi intézkedések

A technológiai berendezéseket, létesítményeket úgy kell üzemeltetni, a munkafolyamatokat úgy kell megszervezni, hogy a tevékenység ne okozzon vízszennyezést. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása.

A rendkívüli, váratlan szennyezés, szennyeződés elkerülése érdekében a technológiai előírások betartását és a berendezések műszaki állapotát fokozottan és folyamatosan ellenőrizni kell. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása.

Vízfolyás környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető, gépek tárolására szolgáló telep nem alakítható ki. Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni.

Az építés időszakában a munkavégzés helyszínein esetlegesen keletkező kommunális szennyvizeket zárt tartályokban kell gyűjteni és elszállíttatni.

A kivitelezés közben keletkező csurgalékvizeket nem lehet a szabadba kiengedni, kilocsolni, elfolyatni, a keletkező csurgalékvizeket – amennyiben a paraméterek megfelelőek - közcatornába kell engedni, vagy külön gyűjtve, megfelelő befogadó helyre kell elszállítani.

Kivitelezés során ügyelni kell, hogy a csapadékvíz-elvezető rendszerben a víz akadálytalan lefolyása biztosított legyen, a sár és egyéb szennyeződés, idegen anyag eltakarításáról folyamatosan gondoskodni kell.

5.3. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM

5.3.1. Jogsabályi háttér

A levegőtisztaság-védelmi fejezet a hatályban lévő rendeletek és előírások figyelembe vételével vizsgálja a tervezett fejlesztés levegőminőségre gyakorolt várható hatását:

- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről;
- 4/2011. (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről;
- 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről.

5.3.2. Hatásterület

Közvetlen hatásterület – vizsgálati módszer

Építés közvetlen hatásterülete

Az építés alatt a levegőterheltség hatásterületét a durva földmunkák felületi porterhelésének nagyságából és a munkagépek károsanyag-kibocsátásából számoltuk a terjedési törvényszerűségek alapján.

Jelen körülmények között a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 12c. a), b) és c) pontja szerinti hatásterület lehatárolás építés alatt:

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

Jelen dokumentációban az építési időszak közvetlen hatásterülete az a) feltétel szerint történt.

Üzemelés közvetlen hatásterülete

Az üzemelés alatt a levegőterheltség hatásterületét a tervezett pihenő (lásd. Átnézeti helyszínrajz) forgalmából adódó károsanyag-kibocsátása és a terjedési törvényszerűségek alapján számoltuk.

Jelen körülmények között a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet 2. §. 14. a), b) és c) pontja szerinti hatásterület lehatárolás a közúti szakaszok esetében:

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

Terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap levegőterheltség különbsége.

Közvetlen hatásterület – számítási módszer

Építés közvetlen hatásterülete

Átlagos meteorológiai körülmények között szálló por (PM_{10}) közvetlen hatásterülete a következő:

- Meglévő pihenő bontása/ Új pihenő építése: 185 m

A közvetlen hatásterület csak külterületet érint, védendő épület ebben a távolságban nem található.

Üzemelés közvetlen hatásterülete

Az üzemelés alatti közvetlen hatásterületet a tervezett pihenőhely forgalmára számoltuk.

a): Az egyórás légszennyezettségi határérték 10%-ánál nagyobb (NO_2 : $10 \mu g/m^3$).

b): A nitrogén-dioxidra vonatkozó egy órás légszennyezettségi határérték $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 4/2011. (I.14.) VM rendelet szerint; a terhelhetőség a tervezési terület alap légszennyezettségét ($13,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) figyelembe véve, így $86,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ennek 20%-a $17,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

c): pont alapján a számított maximális érték NO_2 esetében $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, melynek 80%-a $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Az áthelyezett pihenő hatásterületének lehatárolása az a) feltétel szerint történt, mivel ez adja a legnagyobb hatásterületet. A hatásterületet az Átnézeti helyszínrajz szemlélteti. A közvetlen hatásterület 40 m-en belül teljesül. A hatásterület csak külterületet érint, a legközelebbi védendő épület 380 m-re található (Szeged, hrsz.: 37001).

Közvetett hatásterület – vizsgálati módszer

Építés közvetett hatásterülete

Építés alatt a közvetett hatásterület részét képezhetik a szállítási útvonalak azon burkolt szakaszai, ahol 20 %-ot meghaladó forgalomváltozás várható, a burkolatlan utak, valamint a depóniák, anyagnyerő helyek és üzemi területek környezete.

Üzemelés közvetett hatásterülete

Jogsabályi előírás hiányában azok az utak és csomópontok tekinthetők közvetetten levegőtisztaság védelmi szempontból hatásterületeknek, amelyeknél 20%-ot meghaladó forgalomváltozást okoz a tervezett létesítmény. Tárgyi beruházás esetében, mintegy 20%-os változás eredményezhet ugyanis kimutatható levegőterhelés változást, ezért jogsabályi előírások hiányában ezzel a lehatárolási jellemzővel határozható meg objektíven a kapcsolódó úthálózatokra vonatkozó levegővédelmi ún. közvetett hatásterület.

Közvetett hatásterület – számítási módszer

Építés közvetett hatásterülete

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek még nem ismertek. A szállítás a tervezési területet az M43 autópályán tudja megközelíteni.

Az M43 autópálya burkolattal ellátott, valamint jelenlegi forgalmában a szállítás forgalma 20 %-ot meghaladó forgalomváltozást nem okoz, így nem képezi a közvetett hatásterület részét. Közvetett hatásterületnek tekinthetők az esetlegesen használt földutak, melyet a tehergépkocsik szállítási útvonalként használhatnak.

Üzemelés közvetett hatásterülete

Tárgyi projekt keretében közvetett hatásterület nem határozható le.

5.3.3. Vizsgálati módszer

A vizsgálat során a jelenleget és a megvalósulást követő időszakot vettük figyelembe.

A jelenlegi állapot levegőterhelésének meghatározása:

- a zónába sorolás,
- a tervezési területhez legközelebbi OLM automata mérőállomás adatai, mint alap levegőterheltségi szint, valamint
- a meglévő/elbontandó pihenő közlekedéstől származó károsanyag kibocsátásának vizsgálata.

Az alap légszennyezettség meghatározása során a legközelebbi automata mérőállomás elmúlt 5 évének éves átlagait vettük figyelembe.

A távlati állapot levegőterhelésének meghatározása:

- a rendelkezésre álló OLM mérési adatok (feltételezve, hogy az elmúlt 5 év levegőterheltségi-szintje jelentősen nem fog változni), valamint
- a tervezett pihenő közlekedéstől származó károsanyag kibocsátásának vizsgálata.

Közúti közlekedésből származó levegőterhelés:

A közlekedési eredetű levegőszennyezést elsősorban a gépjárművek összkibocsátása és a terjedési viszonyok határozzák meg, amelyek az alábbi tényezőktől függenek:

- a forgalom nagysága, összetétele, a gépjárművek fajlagos emissziója,
- a forgalom sebessége, akadályoztatottsága,
- az útvonal geometriai kialakítása,
- a terület földrajzi elhelyezkedése, topológiája,
- meteorológiai viszonyok,
- beépítettségi viszonyok.

Az említett tényezők gyakran összefüggenek egymással.

A légszennyező anyagok között megkülönböztetünk elsődleges és másodlagos légszennyezőket:

- elsődleges légszennyezők (pl. SO_2 , CO , NO_x , korom): közvetlenül kerülnek a levegőbe, és forrásuk lehet természetes vagy antropogén.
- másodlagos légszennyezők: a légkörben keletkező, különböző kémiai reakciók termékeként létrejövő anyagok (pl. O_3).

Forgalmi adatok

A csúcsórai forgalmat a meglévő és az új pihenő teljes férőhelyszámával számoltuk ki. A forgalmi adatszolgáltatás szerint a pihenő ágak jelenleg és az áthelyezést követően is az M43 autópálya forgalmának 1-1%-ára becsülhető. A levegővédelmi számításokat csúcsórában a parkolók 100%-os feltöltődésével vagy kiürülésével számoltunk, így az emissziót a férőhelyszám 100%-ának megfelelő személygépkocsi és kamion számmal kalkuláltuk, mint legrosszabb eset. Ezzel a számításokat kissé túlbecsülve, a biztonság irányába tévedve végeztük el.

A jelenlegi és megvalósulást követő állapot járműkategóriák szerinti közúti forgalmi adatai a hazánkban jelenleg érvényben lévő, matricás díjszedési rendszerben feltüntetett járműosztályoknak felelnek meg (D1, D2, D3, D4). A levegőterhelés számításához a közúti forgalmat a rendelkezésre álló járműosztály felosztás alapján két fő kategóriába soroltuk. Az I. kategóriának a D1 (személygépkocsi, kistehergépkocsi) járműkategória felel meg. A II. kategória a D2 és D3 (autóbusz, közepesen nehéz és nehéz tehergépkocsi), valamint a D4 (pótkocsis tehergépkocsi, nyergesvontató, speciális nehéz járművek) kategóriája.

A kibocsátásokat nitrogén-dioxidra (NO_2), szálló porra (PM_{10}) és szén-monoxidra (CO) végeztük el.

Az emisszió meghatározása

A vonalforrásokra vonatkozó kibocsátások meghatározását az MSZ 21459 szabványban foglaltak szerint végeztük el.

Az egyes útszakaszokra és állapotokra az emisszió meghatározását a forgalmi adatok és az egyes állapotokra vonatkozó fajlagos emissziós értékek (HBEFA¹) felhasználásával végeztük el a következő terhelő komponensekre: szén-monoxid (CO), nitrogén-dioxid (NO_2) és szálló por (PM_{10}).

¹ Handbook Emission Factors for Road Transport: Emission Factors from the Model PHEM for the HBEFA Version 4.1, Graz University of Technology – Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics. 2019 November 1.

A közúti forgalom kibocsátásainak meghatározásához a BME által honosított HBEFA emissziós adatbázisát használtuk fel. A HBEFA 4.2 adatbázis ún. járműrétegekhez (járműkategória, üzemanyag, emissziós szabvány, űrtartalom alapján létrehozott csoportok) rendel hozzá emissziós faktorokat, amelyeket motorpadi vagy valós helyszíni mérésekkel határoznak meg.

Az adott ország (Németország, Ausztria, Svájc) járműparkja, illetve a járművek futásteljesítménye ismeretében ezekből meghatározható az átlagos emissziós faktor. A HBEFA adatbázis az útkategória, forgalmi helyzet (pld. közút út, 50 km/h sebességkorlátozás, szabad forgalom lefolyás, stb.) függvényében különböző emissziós faktorokat ad meg.

2025-ben rendelkezésre álló adatok alapján a magyarországi járműflotta átlagéletkora 16 év, míg Németországban ez a szám 10 év. Ennek megfelelően a HBEFA adatbázisban használt németországi, valamint a magyarországi személygépkocsi park között emisszió szempontjából mintegy 6 éves lemaradás állapítható meg, azaz a 2025-ös átlagos magyar emissziós faktor a 2019-es németországinak felel meg. A jelenlegi kibocsátás számítása során az említett 6 éves eltolódást alkalmaztuk. A biztonság felé tévedve a megvalósulást követő állapot számításánál szintén a 2019-es emissziós faktorokat alkalmaztuk.

5.3.1. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2025.

Légszennyező	CO (g/km/j)		NO ₂ (g/km/j)		PM ₁₀ (g/km/j)	
Sebesség (km/h)	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.	I. kat.	II. kat.
30/30 stop+go	0,3726	1,9195	0,2036	1,7603	0,0066	0,0911

Az immisszió meghatározása

A modellszámítások elvégzésére a levegő immissziós számításokat jelenlegi és megvalósulást követő állapotra számított emissziós eredmények felhasználásával készítettük el Lakes Environmental által kifejlesztett AERMOD View 13.0.0 szoftverrel. A modell Gauss típusú fáklyamodell képes a pontforrások, vonalforrások és diffúz források külön, illetve együttesen történő kezelésére. A modell alkalmas a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet szerinti hatásterület meghatározására.

5.3.4. Légtöri adottságok, alapállapot jellemzése

Háttérszennyezettség, zóna besorolás

A levegő védelmével kapcsolatos egyes szabályokról szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet II. fejezet 10.§ (1) bekezdése alapján az ország területét a légszennyezettség alapján zónákba kell sorolni. A zónába sorolás kritériumait a 4/2011 (I.14.) VM rendelet tartalmazza, akárcsak a különböző zónatípusokhoz (A-F csoport) tartozó határértékeket.

Magát a zónába sorolást (A-F csoport) légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről szóló 4/2002. (X.7.) KvVM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza.

Zóna besorolás

A tervezési terület a következő légszennyezettségi zónába sorolható:

11. Kijelölt városok: Szeged

5.3.2. táblázat: Légszennyezettségi zónabesorolás

Zónacsoport a vizsgált szennyező anyagok szerint	Kén-dioxid	Nitrogén-dioxid	Szén-monoxid	Szálló por (PM_{10})	Benzol
11. Kijelölt városok: Szeged	F	C	E	B	E

A módosított jogszabály a PM_{10} -ből meghatározandó komponensekkel együtt 11 szennyező anyagra vonatkozóan állapítja meg az agglomerációk és zónák besorolását.

B-től F-ig terjedő kategóriákhoz koncentráció tartományok rendelhetők:

5.3.3. táblázat: Zónatípusokhoz tartozó koncentráció tartományok

Zónák	SO_2 ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	CO ($\mu g/m^3$)
B zóna	—	58 felett	44 felett	—
C zóna	125 felett	40-58	40-44	5000 felett
D zóna	75-125	32-40	14-40	3500-5000
E zóna	50-75	26-32	10-14	2500-3500
F zóna	50 alatt	26 alatt	10 alatt	2500 alatt

B csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határértéket és a tűréshatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettség meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a légszennyezettségi határérték és a tűréshatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a légszennyezettségi határérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a légszennyezettség 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 cél értéket.

A jogszabályok az egyes zónacsoportokra eltérő intézkedéseket írnak elő. Az A – D csoportra méréses, az E csoport mérés vagy modellezés, az F csoport modellezés vagy műszaki becslés az előírt meghatározási módszer.

Alap légszennyezettség – OLM mérőállomás adatai alapján

A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos alapvető feladat- és hatásköröket a 306/2010. (XII.23.) Korm. rendelet szabályozza. Eszerint az ország légszennyezettségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) segítségével rendszeresen vizsgálni és értékelni kell.

Az OLM automata működésű (on-line) mérőhálózatból és manuális (szakaszos) mérőhálózatból áll.

A térségre jellemző levegőminőségi értékeket az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat részeként a területhez legközelebbi automata mérőállomás – Szeged, Rózsa utca - alapján határoztuk meg. A Szegeden található mérőállomás ~3,5 km-re helyezkedik el a tervezési területtől, amely városi háttérből származó légszennyezettséget mér.

A mérőállomáson SO₂, NO₂, NO_x, O₃, CO és PM₁₀ koncentrációjának mérése történik.

Alap légszennyezettség meghatározása

A tervezési terület alap légszennyezettségének meghatározásához a bemutatott OLM mérőállomás napi adatait használtuk.

5.3.4. táblázat: A légszennyező anyagok koncentrációinak éves átlagértékének alakulása az automata mérőállomás adatai alapján

Időpont (év)	Szén- monoxid	Nitrogén- dioxid	Nitrogén- oxidok	Ózon	PM ₁₀	Kén- dioxid
	Átlag (µg/m³)					
Szeged						
2020	354,4	14,4	20,4	32,8	23,3	9,0
2021	389,5	13,2	19,8	40,1	22,6	10,3
2022	343,0	13,4	20,0	45,2	21,6	13,2
2023	488,7	11,1	16,8	43,1	19,1	4,7
2024	321,9	14,4	20,9	45,1	21,5	3,5
Átlag	379,5	13,3	19,6	41,2	21,6	8,2

Ahogy a fent bemutatott táblázatban látható, a tervezési területhez legközelebb elhelyezkedő automata mérőállomáson az elmúlt 5 évet tekintve éves határérték túllépés nem történt egyik vizsgált komponens esetében sem, így a vizsgált terület levegőminősége jónak tekinthető.

5.3.5. Jelenlegi állapot levegőtisztaság-védelmi vizsgálata

A meglévő/bontandó pihenő az M43 autópálya mentén található Szeged külterületén, annak környezetében 1 km-en belül nincs védendő épület. Tárgyi projekt keretében a meglévő pihenő áthelyezése tervezett ~ 3 km-re keleti irányba. A terület levegőminőségét elsősorban az autópálya közlekedése határozza meg. Ezen kívül a levegőminőséget a szezonálisan megjelenő mezőgazdasági tevékenység is befolyásolja.

A pihenő belső úthálózatának emissziója

A jelenlegi pihenő levegő emissziós (g/m órás) koncentrációit csúcsórai forgalomra számoltuk, a pihenő belső úthálózatainak és a parkolók üzemelésének figyelembe vételével. A pihenőben 30 km/h sebességkorlátozás van érvényben.

5.3.5. táblázat: A pihenő belső úthálózatának emissziója (g/m óra)

Emisszió			
Szakaszok	g/m órás		
	CO	NO₂	PM₁₀
Meglévő/Bontandó Pihenő emissziója (Északi oldal)	0,0121	0,0095	0,0004
Meglévő/Bontandó Pihenő emissziója (Déli oldal)	0,0121	0,0095	0,0004

A pihenő parkolóinak emissziója

Jelenleg a meglévő pihenő északi és déli részén is 12 férőhelyes személygépkocsi parkoló található. Emellett 4-4 kamion tud parkolni egyidőben mindkét oldalon.

Csúcsórában a parkolók 100%-os feltöltődésével vagy kiürülésével számoltunk, így az emissziót a férőhelyszám 100%-ának megfelelő személygépkocsi és kamion számmal kalkuláltuk, mint legrosszabb eset.

5.3.6. táblázat: A parkolók károsanyag-kibocsátása a meglévő pihenőben

Emisszió			
Parkoló	g/m/órás		
	CO	NO₂	PM₁₀
Személygépkocsi parkoló északi oldal (12 férőhely)	0,1788	0,0977	0,0032
Kamion parkoló északi oldal (4 férőhely)	0,7678	0,7041	0,0364
Személygépkocsi parkoló déli oldal (12 férőhely)	0,1788	0,0977	0,0032
Kamion parkoló déli oldal (4 férőhely)	0,7678	0,7041	0,0364

Levegő immissziós számítások

A levegő immissziós számításokat a pihenő belső úthálózatainak és a parkolók kibocsátásainak figyelembevételével végeztük. A számítások során a parkoló teljes kapacitásával számoltunk, mint legrosszabb eset. A meglévő pihenő 1 km-es távolságában nincs védendő épület, így a csúcsórai kumulatív (belső úthálózat és parkolók együttes hatása) immissziót 50 m-es referencia távolságra adjuk meg a modellszámítások alapján.

A jelenlegi pihenő levegőterhelését az LTV1 – LTV3 ábrák szemléltetik.

5.3.7. táblázat: A jelenlegi pihenő üzemeléséből származó immisszió 50 m-es referencia távolságban

Immisszió			
Pihenő immisszió - Jelenleg	µg/m³		
	CO	NO₂	PM₁₀
Immisszió 50 m-es referencia távolságban	5,0	4,6	0,2

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy jelenlegi állapotban minden vizsgált komponens esetén nagy biztonsággal teljesülnek az órás (CO, NO₂) és 24 órás (PM₁₀) egészségügyi határértékek már 50 m-es referencia távolságban.

A meglévő pihenő forgalma az M43 autópálya forgalmának 1%-ára tehető. A pihenő forgalma az M43 autópálya forgalmának elhanyagolható részét teszi ki, a mértékadó kibocsátó forrás tehát jelenlegi állapotban is az autópálya üzemelése.

5.3.6. Építés alatti légszennyezés

Tárgyi projekt keretében a pihenő áthelyezését tervezik, mely során a jelenleg üzemelő pihenő bontásra kerül. A meglévő pihenőtől 1 km-en belül nincs védendő épület, a tervezett pihenőtől legközelebbi védendő épület 380 m-re található (Szeged, hrsz.: 37001). 380 m-es távolságban a legnagyobb porterheléssel járó építési fázisból sem várható kimutatható mértékű levegőterhelés.

Mivel az építésből és bontásból származó porterhelés nem érint védendő épületet, így az ezekből származó levegőterhelést 100 m-es referencia távolságra számoltunk a legnagyobb porterheléssel járó munkafázis idejére. A meglévő pihenő esetén a mosdó épületek, az aszfalt és a térkő burkolatok bontása tervezett. Építés során a mosdó épületek és egyéb burkolatok alapozási munkálatai járnak a legnagyobb porterheléssel. Az építés és bontás fázisában a legnagyobb porterheléssel járó források a következők:

- Felületi légszennyezés – bontás és durva földmunka porszennyezése
- Az építési és bontási területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés

A felületi porterhelés számítás magába foglalja az érintett terület még le nem burkolt szakaszáról származó porterhelést. A bontási folyamatok porterhelése az építés durva földmunkái során várható porterheléssel hasonló volumenűnek tekinthető.

Felületi légszennyezés - porszennyezés

Az építés alatt a légszennyezettség szempontjából a legfontosabb emisszió forrásnak a durva földmunka tekinthető.

Az építési és bontási munkák során a környezet porterhelésének átmeneti növekedésével kell számolni, mivel a területfoglalás, tereprendezés, bontás, alapozási és egyéb földmozgatással járó munkálatok ideiglenes kiporzással, légszennyezéssel járnak. Ennek mértéke nehezen becsülhető, és jelentősen befolyásolják a talaj pillanatnyi tulajdonságai (szerkezete, nedvessége), valamint a mindenkor meteorológiai viszonyok.

A bontás és durva földmunkák során képződő PM₁₀ felületi porterhelés emissziót a US EPA (United States Environmental Protection Agency) 2014 National Emission Inventory, version 2 Technical Support Document, 2018. júliusában megjelent dokumentumban foglalt felületi porterheléséhez tartozó fajlagos emisszió alapján határoztuk meg.

5.3.8. táblázat Durva földmunka/bontás fajlagos PM₁₀ emissziója egy hónapra

<i>Forrás</i>	<i>Szennyező</i>	<i>Emisszió faktor</i>
Durva földmunka/bontás	PM ₁₀	0,104 kg/m ² /hónap

1 napra, illetve 1 órára a következő emisszió faktorokat kaptuk, azzal a feltételezéssel, hogy havi 20 napot és napi 8 órát dolgoznak.

5.3.9. táblázat Durva földmunka/bontás fajlagos PM₁₀ emissziója

<i>Forrás</i>	<i>Szennyező</i>	<i>Emisszió faktor</i>
Durva földmunka/bontás	PM ₁₀	5,2 g/m ² /nap
		0,65 g/m ² /óra

A bontás és létesítés fázisában egy adott (az építési és bontási terület környezetének levegőterhelését meghatározó) munkavégzési ütemben fejlesztés esetében egy levegőterhelésre érzékeny expozíciójú területre vonatkozóan átlagosan az építés és bontás porkeltő fázisából a következő napi beépítési kapacitással és az építési munkálatokból száraz állapotban keletkező PM₁₀ mennyiséggel számoltunk.

- A meglévő pihenő bontásához és az új pihenő építéséhez tartozó földmunkák emissziója: 300 m²/nap, tehát ~40 m²/h földmozgatással járó terület esetében: 26 g/h PM₁₀ (szállópor) emisszió.

Mivel egy-egy munkaterületen a porszennyezéssel járó tevékenységek (pl.: alapozás, tereprendezés) viszonylag rövid ideig tartanak, a károsító hatás tényleges megjelenésének kicsi a kockázata.

Építési technológia

A felhasznált munkagépek száma, teljesítménye, területi mozgása, műszaki állapota határozza meg a légszennyezés mértékét. Jelen esetben szükség lehet elsősorban kotrógépekre, hengerre, homlokrakodóra és szállítójárművekre.

Légszennyező anyag kibocsátással jár a munkagépek kipufogógázából származó szén-monoxid, nitrogén-oxidok és korom is.

Korábbi tapasztalatok alapján a következő munkagépek használata várható a meglévő pihenő bontása során:

Kotrógép: 2 db

Motor teljesítmény: 120 kW

Tehergépkocsi: 3 db

Motor teljesítmény: 250 kW

Homlokrakodó: 1db

Motor teljesítmény: 120 kW

Korábbi tapasztalatok alapján a következő munkagépek használata várható az új pihenő építésének durva földmunkái során:

Kotrógép: 1 db

Motor teljesítmény: 120 kW

Tehergépkocsi: 1 db

Motor teljesítmény: 250 kW

Homlokrakodó: 1db

Motor teljesítmény: 120 kW

Vibrohenger: 1db

Motor teljesítmény: 90 kW

A munkagépek kibocsátásának számításához a Delphi Technologies által kiadott, „Worldwide emissions standards On and off-highway commercial vehicles 2018, 2019” c. kiadványban szereplő STAGE III B emissziós normákat vettük figyelembe.

5.3.10. táblázat: Munkagépek kibocsátási határértékei

Leadott teljesítmény (P; kW)	Szén-monoxid (CO; g/kWh)	Nitrogén-oxidok (NOx; g/kWh)	Részecskék (PT; g/kWh)
130 ≤ P < 560	3,5	2,0	0,025
75 ≤ P < 130	5,0	3,3	0,025

Leadott teljesítmény (P; kW)	Szén-monoxid (CO; g/kWh)	Nitrogén-oxidok (NOx; g/kWh)	Részecskék (PT; g/kWh)
56 ≤ P < 75	5,0	3,3	0,025

A munkagépek várható kibocsátását a névleges teljesítményük és a fenti lehetséges maximális kibocsátás alapján számoljuk ki, így a legrosszabb körülményekre készítve a számítást. A számítás továbbá azt feltételezi, hogy a munkagépek a maximális teljesítmény mellett üzemelnek, azonban ennek általában csak 40 %-át használják ki, naponta kb. 8 óra munkával.

5.3.8. táblázat: Munkagépek várható kibocsátása a meglévő pihenő bontása során

Munkagépek	Darab	Névleges teljesítmény (kW)	CO (g/h*gép)	NOx (g/h*gép)	Részecskék (g/h*gép)
Kotrógép	2	2x120	1200	792	6
Tehergépkocsi	3	3x250	2625	1500	18,75
Homlokrakodó	1	120	600	396	3
Összesen	6	-	4425	2688	27,75

5.3.9. táblázat: Munkagépek várható kibocsátása az új pihenő építésének földmunkái során

Munkagépek	Darab	Névleges teljesítmény (kW)	CO (g/h*gép)	NOx (g/h*gép)	Részecskék (g/h*gép)
Kotrógép	1	120	600	396	3
Tehergépkocsi	1	250	875	500	6,25
Homlokrakodó	1	120	600	396	3
Vibrohenger	1	90	450	297	2,25
Összesen	4	-	2525	1589	14,5

Több munkagép együttes működtetése során a várható összkibocsátás:

Várhatóan nem üzemel majd egyidejűleg az összes munkagép, így a gépen 60 %-ának egyidejű működésével, és 40 %-os teljesítmény kihasználással számolva, a következőképpen alakulnak a kibocsátási értékek:

Meglévő pihenő bontása:

CO (g/h)	NOx (g/h)	Részecskék (g/h)
1062	645	6,7

Új pihenő építésének földmunkái:

CO (g/h)	NOx (g/h)	Részecskék (g/h)
6,6	381	3,5

Az építés során a durva földmunkák fázisában várható szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szintet AERMOD View 13.0.0 szoftverrel végeztük átlagos meteorológiai állapotra. A modellszámítások alapján a szálló por (PM_{10}) 24 órás egészségügyi határérték ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) teljesülésének távolsága a következő:

5.3.10. táblázat: Szálló por (PM_{10}) 24 órás egészségügyi határérték ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) teljesülésének távolsága (m) a bontás és a durva földmunkák idején

Szálló por (PM_{10}) emisszió	Meglévő pihenő bontási munkálatai	Új pihenő építéshez tartozó földmunkák
Felületi porterhelés (g/h)	26	26
Munkagépek kipufogógázának porterhelése (g/h)	6,7	3,5
Összesen (g/h)	32,7	29,5
Szálló por (PM_{10}) 24 órás egészségügyi határérték ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) teljesülésének távolsága (m)	38 m	35 m

Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység levegőterhelése

Légszennyező anyag nem csak a felületi porterhelés és a munkagépek, hanem a szállítójárművek forgalma miatt is kibocsátásra kerül. Itt is jellemzően nitrogén-dioxid, szén-monoxid, korom és porterhelés várható. A szállító járművek által okozott porterhelés elsősorban a burkolatlan utakon jellemző.

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a tervezési területre mintegy 6-8 tkg/óra szállítás fog történni.

Jelen tervezési fázisban az anyagnyerő helyek még nem ismertek. A szállítás a tervezési területet az M43 autópályán tudja megközelíteni.

Az M43 autópálya burkolattal ellátott, valamint jelenlegi forgalmában a szállítás forgalma 20 %-ot meghaladó forgalomváltozást nem okoz, így nem képezi a közvetett hatásterület részét. Közvetett hatásterületnek tekinthetők az esetlegesen használt földutak, melyet a tehergépkocsik szállítási útvonalként használhatnak.

A szállításra általánosan különböző típusú pl. SCANIA, MAN tehergépjárműveket használnak, melyek kapacitása 8 – 18 (m^3) között változik.

A porszennyezés csökkentése céljából az anyagszállító teherautókat le kell fedni, a szállításra használt útvonalakat és a deponált földanyagot újrafelhasználásig kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközökben locsolni kell.

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes, viszonylag rövid ideig terhel.

Az építés alatt bizonyos mértékig elkerülhetetlen a szállító járművek környezetterhelése, nagyságát a javasolt védelmi intézkedések betartásával megfelelően csökkenteni lehet, így várhatóan a lakott területeken nem okoz határérték feletti szennyezést.

A bontási és építési munkálatok alatt várható levegőterhelés összefoglalása

Az építés és bontás légszennyezése minden esetben ideiglenes, viszonylag rövid ideig terhel. Ez a többletterhelés elsősorban a durva földmunkákból, illetve a munkagépek kipufogógázaiból származtatható.

Teljes építés alatti porszennyezés

A szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szint meghatározásához a következő forrásokat vettük figyelembe átlagos meteorológiai körülmények között:

- Felületi légszennyezés építés és bontás alatt – durva földmunka porszennyezése
- Az építési és bontási területen a munkagépek kipufogógázából származó levegőterhelés
- Szálló por (PM_{10}) alap levegőterheltségi szint

5.3.11. táblázat: Szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szint 100 m-es referencia távolságban

Szálló por (PM_{10}) levegőterheltségi szint	Meglévő pihenő bontása	Új pihenő építésének durva földmunkái
Felületi porterhelés és munkagépek kipufogógáz porterhelése együtt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21	18
Szálló por (PM_{10}) alap levegőterheltségi szint ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	21,6	
Összesen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	42,6	39,6

Fenti táblázat értékei alapján megállapítható, hogy 100 m-es referencia távolságban, átlagos meteorológiai körülmények között sem a bontás sem az építés durva földmunkái idején nem várható szálló por (PM_{10}) 24 órás egészségügyi határérték túllépés.

A meglévő pihenőtől 1 km-en belül nincs védendő épület, a tervezett pihenőtől legközelebbi védendő épület 380 m-re található (Szeged, hrsz.: 37001). 380 m-es távolságban a legnagyobb porterheléssel járó építési fázisból sem várható kimutatható mértékű levegőterhelés.

Az 5.3.10 Javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés és bontás idejére vonatkozó levegővédelmi előírások betartásával az ideiglenes fellépő porterhelés tovább csökkenthető a munkaterület környezetében.

5.3.7. Üzemelés (üzemeltetés) alatti légszennyezés

Referencia – megvalósulás nélküli – állapot

A projekt elmaradása esetén a meglévő pihenő üzemel tovább, így a referencia állapot megegyezik a jelenlegi állapottal.

Megvalósulást követő állapot

Az Új pihenő ~3km távolságban lesz a meglévőtől, Szeged külterületén, a legközelebbi védendő épület 380 m-re található (Szeged, hrsz.: 37001). Tárgyi projekt keretében a meglévő pihenő részben elbontásra kerül. A tervezési terület levegőminőségét elsősorban az autópálya közlekedése határozza meg. Ezen kívül a levegőminőséget a szezonálisan megjelenő mezőgazdasági tevékenység is befolyásolja.

Az új pihenő belső úthálózatának emissziója

Az új pihenő levegő emissziós (g/m órás) koncentrációit csúcsórai forgalomra számoltuk, a pihenő belső úthálózatának és a parkolók üzemelésének figyelembe vételével. A pihenőben 30 km/h sebességkorlátozás van érvényben.

5.3.12. táblázat: A pihenő belső úthálózatának emissziója (g/m óra)

Emisszió			
Szakaszok	g/m órás		
	CO	NO₂	PM₁₀
Új Pihenő emissziója (Északi oldal)	0,0561	0,0470	0,0023
Új Pihenő emissziója (Déli oldal)	0,0328	0,0279	0,0014

Az új pihenő parkolóinak emissziója

A tervezett pihenő északi részén is 32 férőhelyes személygépkocsi- és 23 férőhelyes kamion parkolót terveznek. A déli oldalon 16 férőhelyes személygépkocsi- és 14 férőhelyes kamionparkoló kap helyet.

Csúcsórában a parkolók 100%-os feltöltődésével vagy kiürülésével számoltunk, így az emissziót a férőhelyszám 100%-ának megfelelő személygépkocsi és kamion számmal kalkuláltuk, mint legrosszabb eset.

5.3.13. táblázat: A parkolók károsanyag-kibocsátása az új pihenőben

Emisszió			
Parkoló	g/m/órá		
	CO	NO₂	PM₁₀
Személygépkocsi parkoló északi oldal (32 férőhely)	1,3114	0,7168	0,0233
Kamion parkoló északi oldal (23 férőhely)	5,7394	5,2634	0,2724
Személygépkocsi parkoló déli oldal (16 férőhely)	0,3577	0,1955	0,0064
Kamion parkoló déli oldal (14 férőhely)	2,1499	1,9716	0,1020

Levegő immissziós számítások

A levegő immissziós számításokat a tervezett pihenő belső úthálózatainak és a parkolók kibocsátásainak figyelembevételével végeztük. A számítások során a parkoló teljes kapacitásával számoltunk, mint legrosszabb eset. A tervezett pihenőtől legközelebbi védendő épület 380 m-re található (Szeged, hrsz.: 37001). A csúcsórai kumulatív (belső úthálózat és parkolók együttes hatása) immissziót 50 m-es referencia távolságra és a legközelebbi védendő épület távolságára adjuk meg a modellszámítások alapján.

A tervezett pihenő levegőterhelését az LTV4 – LTV6 ábrák szemléltetik.

5.3.14. táblázat: Az új pihenő üzemeléséből származó immisszió 50 m-es referencia távolságban és a legközelebbi védendő épület távolságában

Immisszió			
Új Pihenő immisszió	µg/m³		
	CO	NO₂	PM₁₀
Immisszió 50 m-es referencia távolságban	13,52	11,13	0,57
Immisszió 380 m-es távolságban (Szeged, hrsz.: 37001)	3,16	2,7	0,13

A fenti táblázatban látható immissziós értékek alapján megállapítható, hogy 50 m-es referencia távolságban a nagyobb kapacitású, új pihenő esetében is minden vizsgált komponens esetén nagy biztonsággal teljesülnek az órás (CO, NO₂) és 24 órás (PM₁₀) egészségügyi határértékek. A legközelebbi védendő épület távolságában elhanyagolható a pihenő levegőterhelő hatása.

Az új pihenő forgalma a meglévő pihenőhöz hasonlóan az M43 autópálya forgalmának 1%-át teszi ki, így a forgalom megoszlása a pihenő és az autópálya között nem fog változni a beruházás hatására. Ebből adódóan az áthelyezett pihenő forgalma az autópálya forgalmának továbbra is elhanyagolható részét teszi ki, a mértékadó kibocsátó forrás továbbra is az autópálya üzemelése.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett fejlesztés nem jelent levegővédelem szempontjából konfliktust.

5.3.8. Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás keretein belül a bontási munkálatok során az építés alatti levegőterheléshez hasonló mértékű levegőterheltségi szint várható. Ennek kedvezőtlen hatása csak átmenetileg lesz érzékelhető és az intézkedések betartása esetén nem okoz egészségügyi határérték feletti környezeti terhelést. Ez a többletterhelés elsősorban a szállítási forgalomból, a munkagépek kipufogó gázaiból, valamint a durva földmunkákból (pl. rekultivációhoz szükségessé váló tereprendezés) származtatható.

Levegőtisztaság-védelmi szempontból a felhagyásból kedvezőtlen jelentős hatás nem várható.

5.3.9. Rendkívüli esemény, havária

Haváriás szennyezés elsősorban az *üzemeltetés* során jelentkezhet könnyen illó folyékony, valamint gáznemű anyagok szállítása esetén véletlen meghibásodás következtében. Teljesen az *építés alatt* sem zárható ki előfordulásuk.

A következmények szempontjából a lakott terület közelében bekövetkezett havária hatása lehet jelentős. Ilyenkor legrosszabb esetben a munkagépek kiegészével lehet számolni, mely során különböző légszennyező anyagok kerülhetnek a levegőbe, úgymint por, korom, nitrogén-oxidok, kén-dioxid és a füstben lévő egyéb rákkeltő anyagok.

Levegővédelmi szempontból a legfontosabb terjedést, szennyezettség kialakulást befolyásoló tényezők:

- időjárás/évszakok,
- szél,
- hőmérséklet,
- domborzati viszonyok,
- légnyomás,
- pára,
- hőmérsékleti inverziótávolság.

A veszélyes áru közúti szállítására vonatkozó szabályok (ADR) betartása, az azonnali balesetelhárítási terv szerinti kárelhárítás megkezdése csökkenti a káresemény által okozott terhelést. Nagyobb havária eseménynél az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, mint illetékes szerv szakmai irányításával történik a kárelhárítás, az illetékes Környezetvédelmi Hatóság bevonása mellett.

Összességében megállapítható, hogy mind az építés mind az üzemelés alatti időszakban havária esemény bekövetkezésének valószínűsége igen csekély.

5.3.10. Javasolt védelmi intézkedések

- A kis forgalmú utcákban szállítási tevékenység nem javasolt.

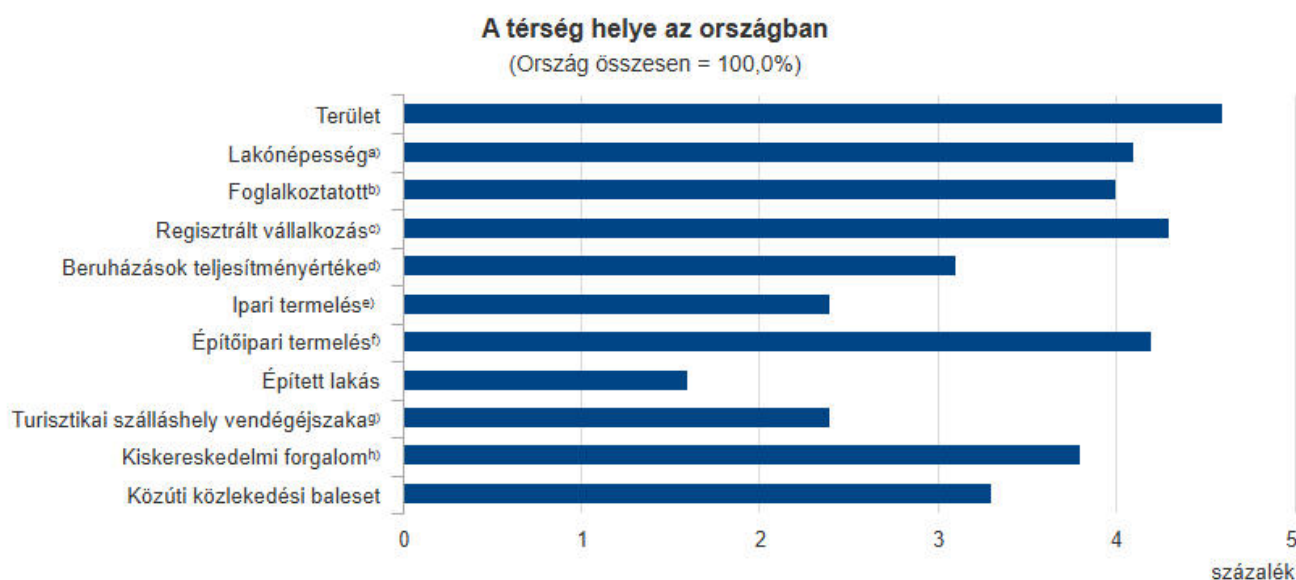
- Az építési és bontási munkálatok során a kiporzás mértéke a nedvességtartalom növelésével, azaz folyamatos permetező locsolással jelentősen csökkenthető.
- A kivitelezés során felhasznált és a bontás során elbontott anyagok szállítását zárt konténerben vagy a kiporzást és kiszóródást megakadályozó ideiglenes takarású konténerben, vagy e feltételeket biztosító célgéppel, szállítójárművel, levegőterhelést kizáró módon kell végezni.
- A szabadban végzett anyagtárolást úgy kell kialakítani, hogy abból a lehető legkevesebb légszennyezőanyag kerüljön a környezetbe.
- A közutak rendszeres tisztántartásával a közutak diffúz porkibocsátását a minimálisra szükséges csökkenteni.
- Száraz időben a szállítási útvonalak locsolással történő portalanítása és tisztítása szükséges.
- A szállító gépkocsipark műszaki állapotának megfelelőnek kell lennie, úgy motorikusan, mint felépítményileg (porzás mentesség). Ennek rendszeres ellenőrzése szükséges.
- Az anyagnyerő helyeket a pihenőhöz minél közelebb kell megválasztani és a szállítási útvonalakat lehetőleg a lakott területek elkerülésével kell kijelölni.
- Az építéshez használt gépek és berendezések telephelyeit a nyomvonalhoz minél közelebb, a lakott területektől távol kell kijelölni, és kerülni kell a fölösleges mozgásokat a környező utakon.

5.4.ÉLŐVILÁG: EMBER ÉS TÁRSADALOM

5.4.1. A térség társadalmi-gazdasági jellemzői

A projekt beruházási területe Csongrád-Csanád vármegye területén található. A vármegye országos kitekintésű néhány összehasonlító adatát a következő, 2025. I. félévére vonatkozó KSH adatsorok felhasználásával készített ábrák érzékeltetik. (<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/251/index.html>)

Csongrád-Csanád vármegye



a) 2025. január 1-jén. b) 2025. I. negyedévben. c) 2025. március 31-én. d) Vármegyei székhelyű gazdasági szervezetek beruházásai, függetlenül a beruházás helyétől. e) A 4 főnél többet foglalkoztató vállalkozások telephely szerinti adatai alapján. f) Székhely szerinti adatok alapján. g) Forrás: Magyar Turisztikai Ügynökség (MTÜ). h) A vármegyei és regionális adatok a csomagküldő és internetes kiskereskedelem, valamint a piaci és egyéb, nem bolti kiskereskedelem adatait nem tartalmazzák.

5.4.1. ábra: A térség helye az országban

Csongrád-Csanád vármegyében az előzetes adatok szerint 2025 I. negyedévében 694 gyermek született, és 1449 fő hunyt el. Az élveszületések száma 3,6%-kal, a halálozásoké 1,5%-kal emelkedett az előző év azonos időszakához képest.

A 15–64 évesek körében a foglalkoztatási arány (74,9%) javult, ennek ellenére továbbra is kedvezőtlenebb volt az országosnál (75,2%). A 15–74 évesek munkanélküliségi rátája nőtt (4,4%), értéke ezáltal a hazai átlaghoz (4,3%) hasonló volt.

A teljes munkaidőben alkalmazásban állók kedvezmények figyelembevételével számított havi nettó átlagkeresete 2025 I. negyedévében 402 ezer forint volt, 9,4%-kal több az egy évvel korábinál. Az összeg növekedési mértéke meghaladta az országos átlagot (9,1%).

Az ipar teljesítményének értéke hazai viszonylatban nem volt jelentős, az ipari termelés volumene 11%-kal csökkent a telephelyi adatok alapján.

A vármegyei székhelyű építőipari vállalkozások termelése összehasonlítói áron 24%-kal visszaesett.

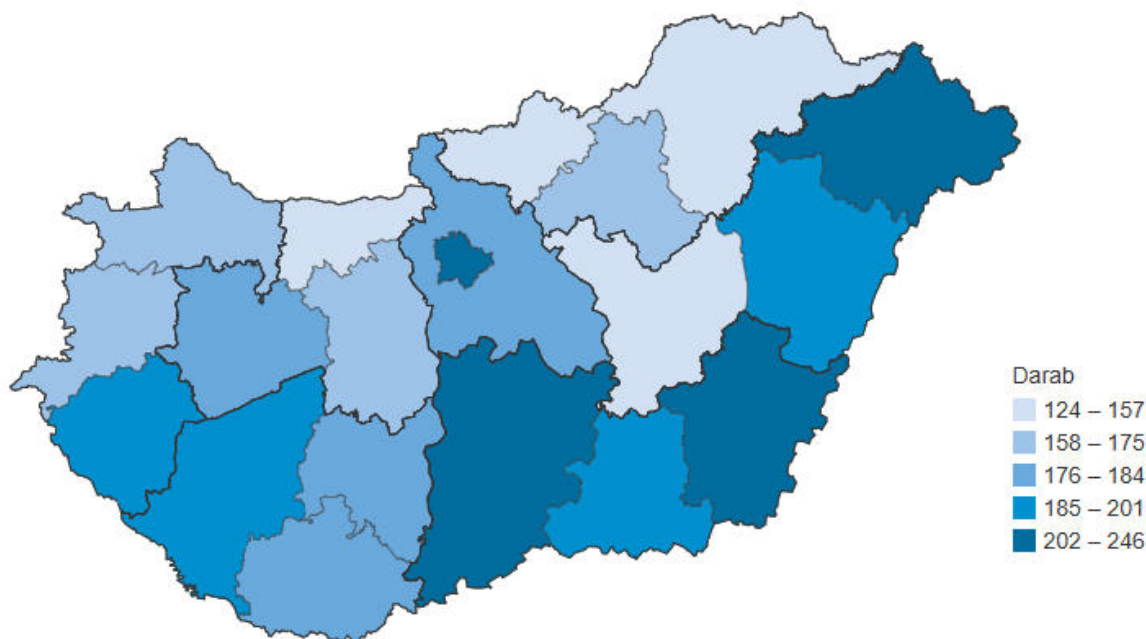
2025 I. negyedévében a Csongrád-Csanád vármegyei székhelyű gazdasági szervezetek fejlesztési tevékenysége 52%-kal felülmúlta az előző év azonos időszakit.

A használatba vett lakások száma (44) 47%-kal visszaesett az egy évvel korábbihoz képest. Negyedéves szinten legutóbb tíz évvel korábban volt ennél alacsonyabb szinten az itt felépült új lakások száma.

2025 I. negyedévében a turisztikai szálláshelyeken 2,1%-kal kevesebb vendégéjszakát regisztráltak, mint az előző év azonos időszakában. A belföldivendég-éjszakák száma 4,1%-kal csökkent, míg a külföldivendég-éjszakáké 0,5%-kal emelkedett.

A kiskereskedelmi forgalom volumene az országosnál (0,9%) nagyobb mértékben (1,3%) nőtt.

Ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozás, 2025. március 31.



5.4.2. ábra: Ezer lakosra jutó regisztrált vállalkozások száma

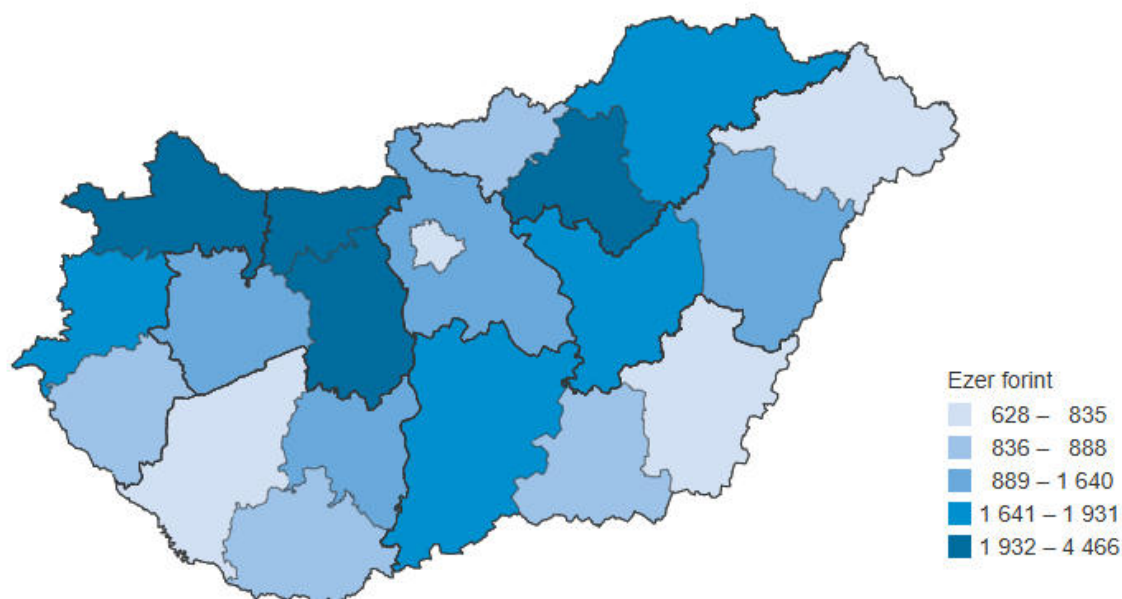
Csongrád-Csanád vármegye ipari termelése a telephely szerinti adatok alapján 2025 I. negyedévében az országos 4,2%-os csökkenéstől nagyobb mértékben, 11%-kal elmaradt az előző év azonos időszakától.

Ipari teljesítménye alapján Csongrád-Csanád a kisebb súlyú vármegyék közé tartozik. A 2025. I. negyedévi termelési értéke (327 milliárd forint) az országos kibocsátás 2,4%-át jelentette. Az egy lakosra jutó termelési érték hattizede volt az országos átlagnak, ezzel a vármegye a térségi rangsor második felében helyezkedett el.

A székhely szerinti adatok alapján a termelés volumene 8,0%-kal elmaradt a 2024. I. negyedévitől, amely alapvetően a vármegye ipari kibocsátásának közel felét adó élelmiszeripar visszaesésének következménye.

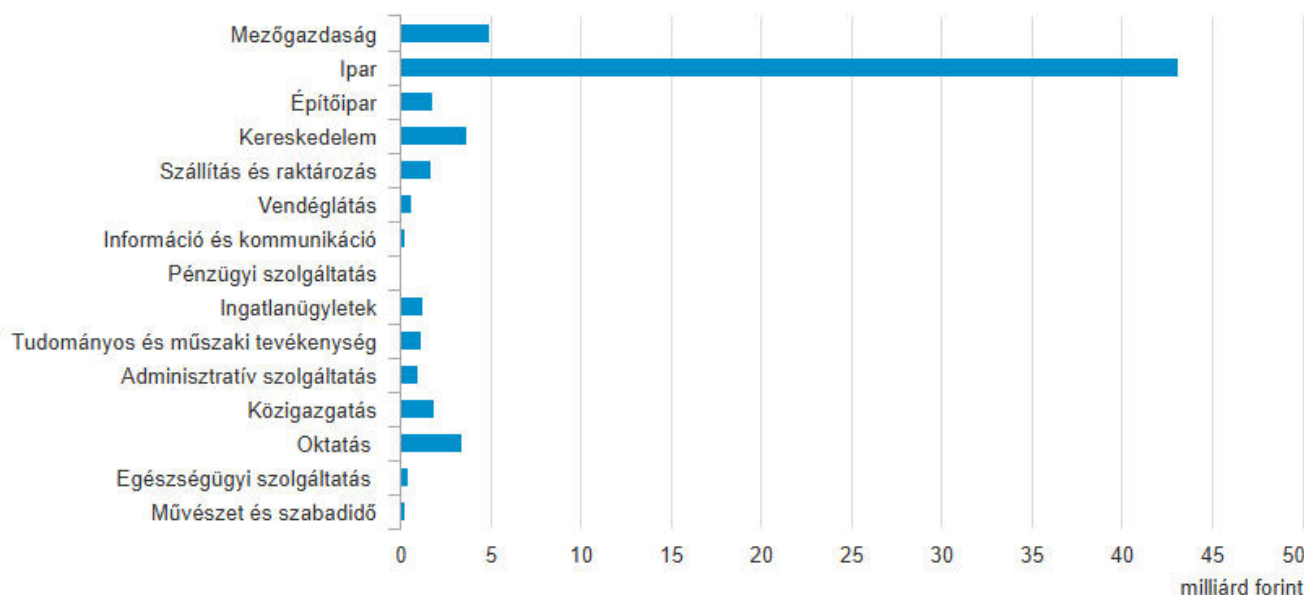
Az ipari értékesítés árbevétele kissé több mint felét kitevő export volumene 6,2%-kal alulmúlta az előző év azonos időszakit, mivel a jelentős súlyú élelmiszeripar, illetve gumi-, műanyag- és építőanyagipar kivitele egyaránt csökkent. A hazai viszonylatú vármegyei értékesítés 8,9%-kal szűkült, amelyben a feldolgozóipari ágak nagyrésze, valamint az energiaipar is szerepet játszott.

Egy lakosra jutó ipari termelés, 2025. I. negyedév



A 4 főnél többet foglalkoztató vállalkozások telephely szerinti adatai alapján.

5.4.3. ábra: Egy lakosra jutó ipari termelés

A beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként, 2025. I. negyedév*

* Vármegyei székhelyű gazdasági szervezetek beruházásai, függetlenül a beruházás helyétől. Összehasonlító áras adatok alapján. TEÁOR'08 szerint.

5.4.4. ábra: Beruházások értéke és változása nemzetgazdasági áganként

2025 I. negyedévében a Csongrád-Csanád vármegyei székhelyű gazdasági szervezetek fejlesztési tevékenysége 52%-kal meghaladta az egy évvel korábbit. A beruházási szempontból legjelentősebb nemzetgazdasági ág, a feldolgozóipar 3,6-szeresére növelte beruházásainak volumenét, míg az energiaipar fejlesztési forrásai 13%-kal emelkedtek.

Az országos teljesítményérték 3,1%-át, 65,5 milliárd forint értékű beruházást valósítottak meg a Csongrád-Csanád vármegyei székhellyel rendelkező gazdasági szervezetek. A beruházási értékből a legalább 250 főt foglalkoztató vállalkozások 62%-kal (országosan 47%-kal) részesedtek.

Az egy lakosra jutó teljesítményérték (169 ezer forint) az országos átlag 76%-át érte el, ezzel a vármegye a térségi rangsor felső harmadában található.

A fejlesztési források több mint 70%-a három nemzetgazdasági ág között oszlott meg: a feldolgozóipar 50, az energiaipar 15, míg a mezőgazdaság 7,5%-os részaránnyal rendelkezett. A feldolgozóipar beruházásainak 70%-a a járműiparban, 18%-a pedig az élelmiszeriparban valósult meg.

Az ingatlanfejlesztések volumene csaknem megduplázódott, a belföldről beszerzett gép-, berendezés- és járműberuházásoké 9,6%-kal csökkent, az import gép-, berendezés- és járműberuházásoké 3,2%-kal emelkedett az előző év azonos időszakához képest.

Összességében a fenti néhány kiragadott statisztikai adat alapján megállapítható, hogy Csongrád-Csanád vármegye országos összehasonlításban a középmezőnyben lévő térségek közé tartozik Magyarországon a legtöbb gazdasági és társadalmi mutató alapján.

A tervezési terület által érintett település közigazgatási szempontból az alábbi régióba, vármegyébe és járásba tartozik:

5.4.1. táblázat: Az érintett település közigazgatási besorolása

Régió	Nyugat-Dunántúli
Vármegye	Csongrád-Csanád
Járás	Szegedi
Település	Szeged

5.4.2. Társadalmi, gazdasági hatások

Általánosságban feltételezhető, hogy a közúti fejlesztés valamennyi viszonylatban serkentőleg hat a fejlesztésekre.

Hatásviselők a kiépíteni tervezett pihenőhely környezetében lakók, a gazdasági társaságok és a jövőben a kiépíteni tervezett utat használók.

A tervezett pihenő a meglévő Szegedi pihenőhelytől körülbelül 2,5km-rel kerülne keleti irányba, a BYD gyárat ugyanazon a 4519. jelű úti csomóponton tudják megközelíteni az itt áthaladó gépjárművek. A jelenlegi Szegedi pihenőhely megszüntetésének oka, az épülő BYD gyárba érkező nyerges vontatók és nagyobb tehergépjárművek ne a legközelebbi pihenőhelyet teljesen elfoglalva töltsék pihenőidejüket, esetlegesen forgalmi akadályt képezve az autópályán. Az áthelyezéssel ez a probléma mérséklődne.

Építés hatása

A közútfejlesztés építése egy ideiglenes, átmeneti ideig tartó tevékenység, ahol az építés hatásai:

- a lehatárolható közvetlen munkaterületen, valamint környezetében, illetve
- a szállítások által a vizsgált terület megközelítő úthálózatán jelentkeznek.

Ezen hatások – társadalmi és gazdasági értelemben – többnyire időlegesek (tekintve, hogy az egyes területeken csak átmenetileg vannak jelen a kivitelező cégek), és az út üzemelése által okozott hatásokhoz képest kisebb mértékűek.

Üzemelés hatása

A térség fejlesztésének szándéka érdekében ipari és gazdasági beruházások lehetőségének megteremtésére a térség közlekedési infrastruktúráját is folyamatosan fejleszteni szükséges, amelynek része a kapcsolat megteremtése. A pihenőhely (M43 autópálya) közúti közlekedés szempontjából az autópályát szolgálja ki.

Közvetlen hatások

A fejlesztés környezetében lévő térségekre gyakorolt közvetlen társadalmi-gazdasági hatások az alábbi tényezőkben jelentkezhetnek:

- biztonságosabb közlekedés a fejlesztéssel érintett területen.

Közvetett hatások

A közvetett társadalmi hatások terén a szakértők a külföldi és hazai tapasztalatok alapján a következőkben felsorolt hatásokat tartják fontosnak. Ezek a hatások olyan értelemben másodlagosak, hogy az előbbieken felsorolt közvetlen hatásoknak és az ezekre adott társadalmi válaszoknak részben eredő, részben egymással is összefüggnek:

- a jelenlegi pihenőhelyet az épülő BYD gyárba érkező nyerges vontatók és nagyobb tehergépjárművek teljesen elfoglalva töltik pihenőidejüket, esetlegesen forgalmi akadályt képezve az autópályán
- várhatóan csökken a forgalmi akadályok száma.

5.4.3. Egészségügyi hatások

A tárgyi közútfejlesztés megvalósítása esetén az emberre ható két legjelentősebb környezeti hatás – zajterhelés és levegőszennyezés - változásához köthető a területen élő lakosság egészségügyi helyzetének változása.

Várható változások a közútfejlesztés megépülése esetén

Az 5.3.7 illetve 5.3.8 fejezetek részletesen, számszerűsítve kifejtik a levegőterhelést az építés és üzemelés fázisait tekintve.

Az építés légszennyezése minden esetben ideiglenes és egy-egy szakaszt viszonylag rövid ideig terhel. Ez a többletterhelés elsősorban a szállítási forgalomból, a munkagépek kipufogó gázaiból, valamint a durva földmunkákból származtatható.

A munkagépek valamint a szállítójárművek porterhelése a földmunkákhoz képest elhanyagolható, az építés alatti teljes többlet porterhelésnek kevesebb, mint 10%-át adja. Az ideiglenes határértéktúllépés a szállítási utak mentén felvert por miatt alakulhat ki, ami a javasolt védelmi intézkedések betartásával jelentős mértékben csökkenthető.

A kivitelezés és üzemelés során javasolt védelmi intézkedéseket be kell tartani, az elérhető legjobb technikát kell alkalmazni (BAT). A munkagépeknek és a szállítójárműveknek meg kell felelniük a hatályos jogszabályokban előírt levegővédelmi követelményeknek.

A tervezett pihenőhely megvalósulása esetén, zajvédelmi intézkedés nélkül a közúti zajterhelés a vizsgált terület környezetében lévő védendő létesítményeknél nem fogja meghaladni a rendelet szerinti határértéket. Zajvédelmi intézkedés nem szükséges.

5.5. ÉLŐVILÁG-VÉDELEM

Jelen fejezet célja, hogy feltárja az élővilág-védelmi szempontból várható hatásokat, és az esetlegesen felmerülő kedvezőtlen hatások lehetséges mérséklésére javaslatokat forgalmazzon meg.

5.5.1. Hatásterület

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők. A hatásterület lehatárolásánál 314/2005 (XII.25) számú Kormány rendelet 7. sz. mellékletében foglaltakat vesszük figyelembe.

A hatásterület részét képezik potenciálisan a haváriából adódó szennyezések (levegő, víz, talaj) által érintett területek, melyek azonban előzetesen nem határolhatók le (a hatásterület számos tényezőtől függ, mint pl. a havária esemény jellegétől, a környezetbe kikerülő szennyezőanyag típusától és mennyiségétől, az időjárási viszonyoktól).

A veszélyeztetett területek közé sorolhatók a felszíni vizek, illetve azok az élőhelyek, melyek közvetlenül érintettek az építési munkálatok során.

Közvetlen hatásterület

A projekt keretén belül az M43 gyorsforgalmi úton a szegedi pihenőhely lebontása és áthelyezése fog megvalósulni.

A közvetlen hatásterületnek a ténylegesen igénybe vett, az építési munkálatokkal érintett területet vettük, amely a már meglévő és tervezett elemek által elfoglalt területet jelenti, valamint közvetlen területi igénybevételeként vettük figyelembe a megépítendő pihenőhely teljes területét és a kialakításra kerülő részsű teljes kiterjedését egészen a részsű aljáig.

A közvetlen hatásterületet a burkolat szélétől számított 10 méterben határoztuk meg.

Közvetett hatásterület

A közvetett hatásterület lehatárolása a különböző élőhelyek és fajok tekintetében eltérő nagyságú területeket jelenthet. A lokális, kis területen mozgó, nem agilis fajok esetében a közvetett hatásterület nagysága jelentősen kisebb, mint az agilis, nagy területeken mozgó, vándorló, vagy fotofil vagy a víztérben élő fajoknál. A különböző fajokra egyes hatások eltérő módon hatnak. A zavarásra érzékenyebb fajok esetében már maga az emberi jelenlét is jelentős hatást gyakorolhat, míg más fajoknál a zaj-, fény-, vagy éppen a forgalom (vonuló fajok) jelentenek veszélyforrást.

A természeti környezetre ható közvetett hatásterület kiterjedését jelentős mértékben befolyásolja a tervezett beruházás jellege is. Ennek figyelembevételével a közvetett hatásterületet az építési területhatár szélétől számított további 100 m-es szélességben határoztuk meg.

5.5.2. Vizsgálati módszer, hivatkozott jogszabályok

Terepi bejárásunk a 2025 októberében történt. Bejárásunk során a hatásterület botanikai és zoológiai értékeit egyaránt igyekeztünk a lehető legalaposabban feltárni, a hatásterület teljeskörű bejárásával.

Botanikai vizsgálati módszerek

A felmérésünk során elkészítettük a tervezett beruházási elemek és környékük aktuális élőhelytérképét (Á-NÉR).

A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk fel, és amely alapját képezte a foltok természetességi értékkategóriái megállapításának. A természetesség megállapításához az alábbi kritérium-rendszert használtuk fel:

5.5.1. táblázat: A természetességi értékszámok és rövid jellemzésük Seregélyes (1995)

Érték:	Kritérium:	Példa:
1	A természetes állapot teljesen leromlott, az eredeti vegetáció nem ismerhető föl, gyakorlatilag csak gyomok és jellegtelen fajok fordulnak elő.	Szántók, intenzív erdészeti és gyümölcskultúrák, bányaudvarok, meddőhányók, vizek betonparttal, gyomtársulások, stb.
2	A természetes állapot erősen leromlott, az eredeti társulás csak nyomokban van meg, domináns elemei szórványosan, nem jellemző arányban fordulnak elő, tömegesek a gyomjellegű növények.	Intenzív gyepek kultúrák, fenyérfüves, csillagpázsitos legelők, szántó, vagy gyepek helyére telepített erdők, vizek mesterséges mederrel, stb.
3	A természetes állapot közepesen romlott le, az eredeti vegetáció elemei megfelelő arányban vannak jelen, de színező elemek alig fordulnak elő, jelentős a gyomok és a jellegtelen fajok aránya.	Túlhasznált legelők, intenzív turizmus által érintett területek, stb.

Érték:	Kritérium:	Példa:
4	Az állapot természetközeli, de mérsékelten zavart, a színező elemek még előfordulnak, de arányuk nem jelentős, inkább a természetes társulások zavarástűrő fajai válnak jellemzővé. Gyomok alig.	Felhagyott spontán cserjésedő legelők, legelőerdők, fiatal erdők, kaszált csatornapartok, gátak, kubikerdők, felhagyott szőlők stipa-s gyepei, stb.
5	Az állapot természetes, ill. annak tekinthető, a színező elemek (zömük védett faj) aránya kiemelkedő, köztük reliktum jellegű ritkaságok is, gyomnak minősülő fajok alig.	őserdők, őslápok, meredek, hasznosítatlan sziklagyepek, sziklaerdők, fajgazdag hegyi kaszálórétek, fajgazdag sztyepprétek, stb.

A terület bejárása során külön figyelemmel kísértük a védett növényfajokon túl a helyileg ritka fajokat, speciális fajösszetételeket, ill. értékes növénytársulásokat. Ezek állományait minden esetben igyekeztünk felmérni, ill. az állománynagyságot megállapítani.

Zoológiai vizsgálati módszerek

Az egyes csoportoknál az alábbi módszereket alkalmaztuk:

5.5.2. táblázat: Az egyes állatcsoportoknál alkalmazott mintavételi, megfigyelési módszerek

Állatcsoport	Módszer
Rovarok	Szórvány előfordulási adatok gyűjtése egyeléssel, vizuális megfigyeléssel, rágásnyomok azonosításával.
Madarak	1. Revír térképezés távcsöves megfigyeléssel és hang alapján. 2. Táplálkozóhelyeken történő távcsöves megfigyelés.
Emlősök	Nyomok azonosítása, territoriális jelzések megkeresése, rágásnyomok azonosítása, vizuális megfigyelés.

Főbb felhasznált jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről.
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről.
- 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről.
- 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 - Magyar Közlöny 2001/53: 3446-3484.
- 100/2012. (IX. 28.) VM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról - Magyar Közlöny 2012/128: 20903
- Európai Tanács 79/409/EGK irányelve (1979. április 2.) a vadon élő madarak védelméről.
- Európai Tanács 92/43/EEC irányelve (1992. május 21.) a vadon élő növény- és állatfajok, valamint élőhelyek védelméről.

- Az Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU Rendelete (2014. október 22.) az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.
- 2016. évi CXXXVII. törvény egyes törvényeknek az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzésével és kezelésével összefüggésben történő módosításáról.
- 408/2016. (XII. 13.) Korm. rendelet az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.
- KNPI biotikai adatszolgáltatása

Főbb felhasznált tanulmányok

Felhasznált irodalom:

- Askew, R. R. (1988): The dragonflies of Europe. – Harley Books, Colchester. 291 pp.
- Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites, methodological Guidance on the provisions of Article 6(3) and 6(4) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC, DG Environment, EC, 2002.
- Bálint Zs., Gubányi A., Pitter G. (2006): Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
- Bauer, N. (2015): A *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze subsp. *hungaricum* (Klokov) Soó alkalmi megjelenései útpadkákon. – Kitaibelia 20(2): 300.
- Berni Egyezmény (1994): Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Appendices to the Convention. – Council of Europe, Strasbourg, T-PVS (94) 2, 21 pp.
- Bölöni J., Molnár Zs., Kun A. (2010): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2010 – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót: 347 pp.
- Council Directive (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. – Official Journal 206: 7–50.
- IUCN (1996): 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. – IUCN, Gland, Switzerland, 368 pp.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv – Magyarország hajtásos növényei. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósavfő: pp. 615.
- Kovács D. & Lengyel A. (2015): Adatok a *Plantago coronopus* L. hazai elterjedéséhez. – Kitaibelia 20(2): 306.
- Molnár, V. A. Löki, V. (2016): *Cochlearia danica*. In: Raab-Straube, E. V. and Raus, T. (szerk.): Euro+Med-Checklist Notulae 6. – Willdenowia 46(3).
- Varga, Z., Kaszab, Z., Papp, J. (1989): Rovarak-Insecta. In: Rakonczay, Z. (szerk.) Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest: 178–262.
- Zólyomi B. (1989): Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. In: Pécsi. M. (szerk.)

Felhasznált internetes oldalak:

- <http://web.okir.hu>
- <http://www.google.hu/maps>
- <http://www.novenyzetiterkep.hu>
- <https://maps.arcanum.com/>

5.5.3. Jelenlegi állapot ismertetése

A részletesen vizsgálandó területek lehatárolásánál az elsődleges szempont az volt, hogy az egyes beruházási elemek környezetében előforduló természetszerű vegetációval rendelkező élőhelyekre, védett területekre, fajokra hol lehet hatással a tervezett beruházás. A lehatárolásnál légifotót,

továbbá GoogleMaps térképeket vettünk igénybe, amelyek segítségével kijelölésre kerültek azok a részletesen megvizsgálandó területek, amelyek természetvédelmi problémát okozhatnak a beruházás kivitelezése, majd az üzemeltetése során.

Növénytani adottságok

A tervezési terület az Alföld nagytáján, az Alsó-Tiszavidék középtáján, a Dél-Tisza-völgy kistáján található.

A Földrajzi kistáj növényzetének jellemzése:

Király et. al. 2008-alapján

1.8.12. Dél-Tisza-völgy

A kistáj zöme holocén ártér, ahol a vegetáció mintázata a vízgazdálkodás, a morfológia és a tájhasználat függvénye. A legtöbb élőhely regenerációs képessége jó, a mocsárréteké és az ártéri erdőké az özöngyomok miatt közepes. A hullámtér fő potenciális vegetációja ligeterdő. Ma már csak a fűz-nyár ligetek (fehér fűz – *Salix alba*, fehér és fekete nyár – *Populus alba*, *P. nigra*, nyári tűzike – *Leucojum aestivum*) kiterjedtek, a keményfás erdők aránya alacsony. Gyakoriak a nemesnyár-telepítések. A kezeletlen gyepek, szántók özöngyomokkal borítottak (gyalogakác – *Amorpha fruticosa*, amerikai kőris – *Fraxinus pennsylvanica*), e fajok az erdőkben is elszaporodtak. A hullámtéren jellemzők a morotvák, kubikok métegykórós-virágkákás mocsarai (nyílfű – *Sagittaria sagittifolia*), az eutróf hínár (sulyom – *Trapa natans*, rucaöröm – *Salvinia natans*), továbbá a magassásosok (éles sás – *Carex acuta*), az ecsetpázsitos mocsárrétek (fényes borkóró – *Thalictrum lucidum*, gyíkhagyma – *Allium angulosum*), az ártéri ruderaliák (lapulevelű keserűfű – *Persicaria lapathifolia*, subás farkasfog – *Bidens tripartita*), az üde szegélytársulások (Tisza-parti margitvirág – *Chrysanthemum serotinum*, lómenta – *Mentha longifolia*) és iszapnövényzet (látonyafajok – *Elatine* spp., henyefűzény – *Lythrum tribracteatum*). A védőtől gyakran gyakori a réti iszalag (*Clematis integrifolia*). Unikálisak a Tóserdő lápi élőhelyei: éger- és fűzláp (békaliliom – *Hottonia palustris*, lápi csalán – *Urtica dioica*), tündérrózsás láptavi hínár. A mentett oldal jelentős része becsatornázott szántó. A holtágakban jellemzők a hínarasok és nádas-gyékényes mocsarak. A mentett oldalon az ecsetpázsitosok mellett szikes rétek, cickórós puszták és rétsztyeppék (réti őszirózsza – *Aster sedifolius*, sziki kocsord – *Peucedanum officinale*) jellemzők. Egyedi a hódmezővásárhelyi Nagyszigeten a métegyfű (*Marsilea quadrifolia*) és földbentermő here (*Trifolium subterraneum*) előfordulása. A löszhát-tanúfelszíneken és homokháton szóróványosan löszsztyepprétek, homoki sztyepprétek és tiszántúli típusú összikesek találhatók.

Gyakori élőhelyek:	J4, F2, B1a, D34, OB, BA
Közepesen gyakori élőhelyek:	F1a, H5a, A1, B3, B5, B6, F1b, F4, J3, J6, RC, RB, OA, OC, RA, L5
Ritka élőhelyek:	A23, B2, F3, D6, I1, J1a, F2, F5, H5b, A3a, P2b, P7, P2a, A5, I2
Fajszám:	400-600
Védett fajok száma:	20-40
Özönfajok:	zöld juhar (<i>Acer negundo</i>), bálványfa (<i>Ailanthus altissima</i>), gyalogakác (<i>Amorpha fruticosa</i>), selyemkóró (<i>Asclepias syriaca</i>), tájidegen őszirózsza-fajok (<i>Aster</i> spp.), amerikai kőris (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>), japánkeserűfű-fajok (<i>Reynoutria</i> spp.), akác (<i>Robinia pseudoacacia</i>), aranyvessző-fajok (<i>Solidago</i> spp.)

Védett természeti területek

Országos jelentőségű védett természeti területek érintettsége

A tervezett beruházás jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet nem érint.

Helyi jelentőségű védett természeti területek érintettsége

Helyi jelentőségű védett természeti területet a tervezett beruházás nem érint.

Ex lege védelem

A tervezési terület környezetében ex lege védett természeti területek, védett természeti emlékek vagy értékek nem fordulnak elő.

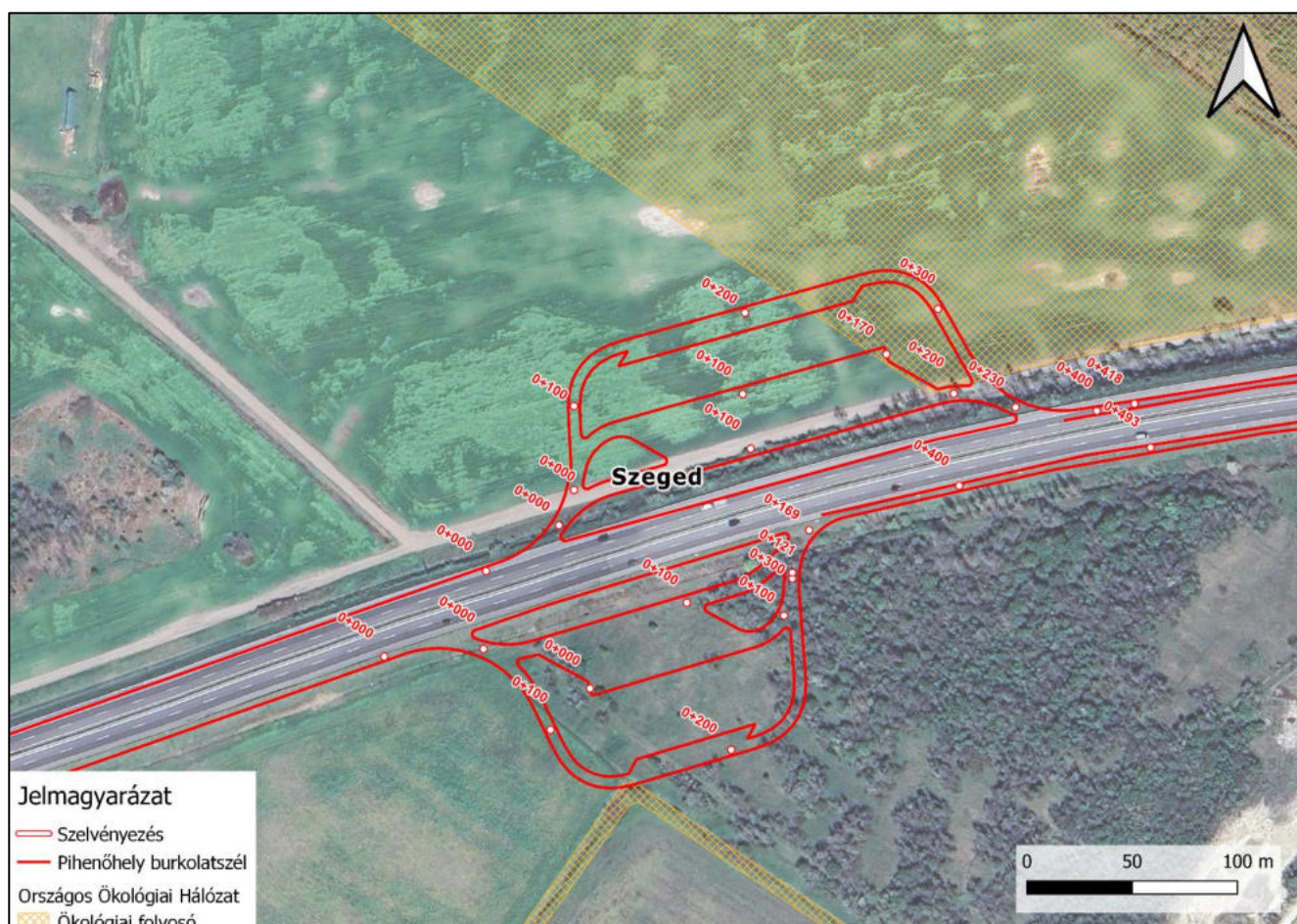
Országos Ökológiai Hálózat

Az Országos Ökológiai Hálózat a Páneurópai Ökológiai Hálózat része. Legfontosabb alkotórészei a magterületek, amelyek természetes, vagy természetközeli élőhelyeket foglalnak magukba, európai, illetve hazai jelentőségű területek, fajok populációinak élőhelyei. Az ökológiai folyosók a vándorló fajok mozgását, az értékes élőhelyek, populációk összeköttetését biztosítják térbeli és genetikai szinten egyaránt. Az ökológiai folyosók hálózatának elemei szervesen illeszkednek az európai, országos, megyei, települési és élőhely szintű ökológiai hálózati felépítésbe. Az ökológiai folyosók kialakításánál törekedtek a folytonos hálózati elemek kijelölésére, de előfordulhatnak megszakított (ún. „stepping stone”) hálózati elemek is. Az országos ökológiai hálózat területét az Országos Területrendezési Tervről (OTRT) szóló 2018. CXXXIV. tv. 2. rész jelöli ki.

A tervezett beruházás az ökológiai hálózat elemei közül az ökológiai folyosót érinti.

5.5.3 táblázat: Az Országos Ökológiai Hálózat területének igénybevétele

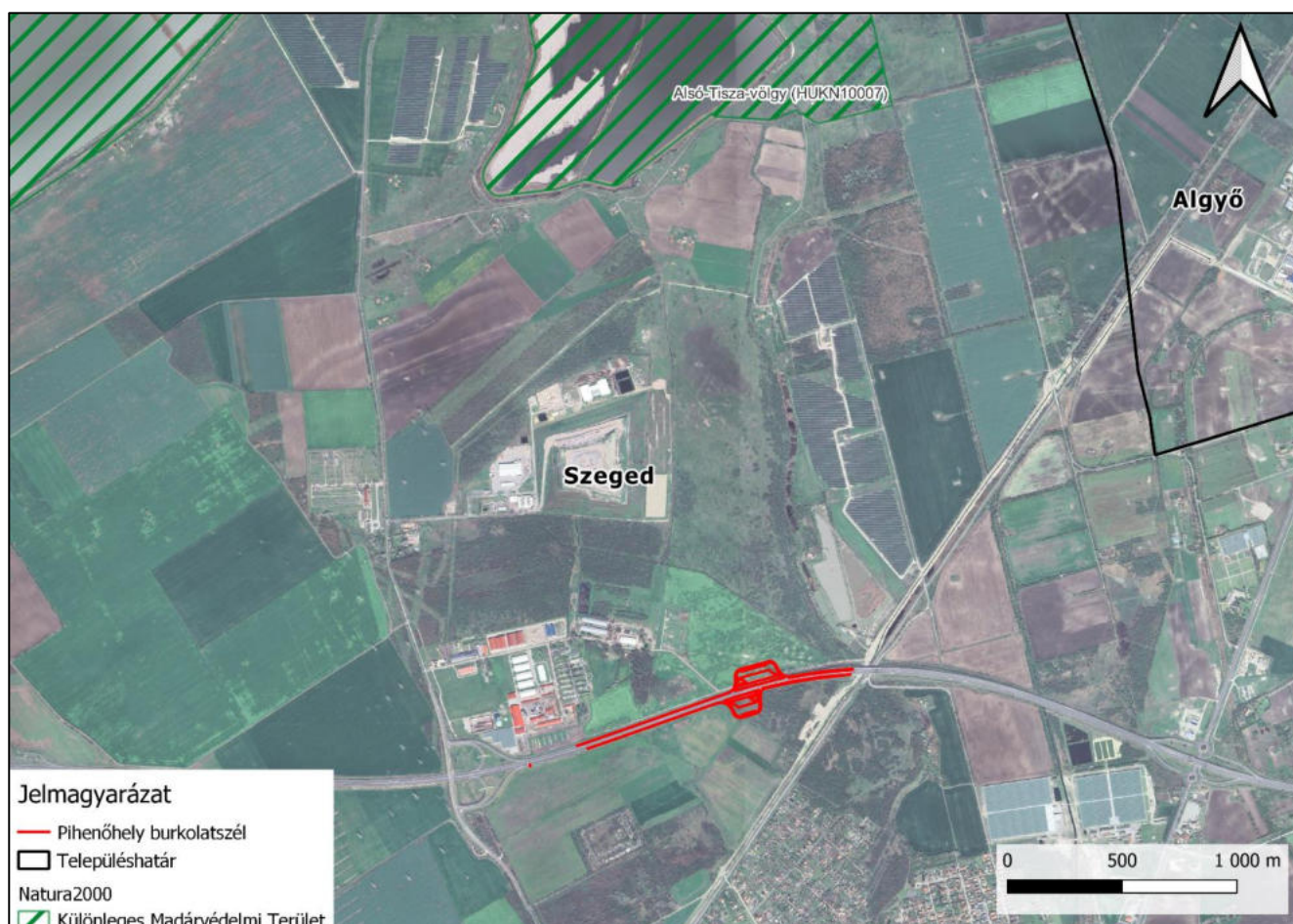
<i>Országos Ökológiai Hálózat eleme</i>	<i>Igénybe vett terület (m²)</i>
Ökológiai folyosó	4.380



5.5.1. ábra: Az Országos Ökológiai Hálózat elemei tervezési terület környezetében

Natura 2000 terület érintettsége

A tervezett beruházás Natura 2000 területet nem érint. Legközelebb az Alsó-Tisza-völgy (HUKN10007) különleges madárvédelmi terület található, hozzávetőleg 2200 méteres távolságra a tervezett beavatkozásoktól.



5.5.2. ábra: Natura 2000 terület a projektterület közelében

Natúrpark

A beruházás natúrpark területét nem érinti.

5.5.4. Felmérési eredmények

Tervezett beruházás élővilágvédelmi jellemzése

A tervezési terület aktuális vegetációja:

A botanikai és zoológiaifelméréseket 2025. októberében végeztük. A felmérések során elkészítettük a tervezett utak 100-100 m-es sávjának aktuális élőhelytérképét. A részletes terepbejárás során elkészítettük az egyes térképezett élőhelyfoltok fajlistáit, amelyet a jellemzésüknél használtunk fel. Mivel a bejárásainkat vegetációs időszak csúcsán kívül eső időszakban tudtuk megejteni, ezért a terület élővilágának teljesebb jellemzéséhez megkértük az illetékes természetvédelmi kezelő (Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság) védett természeti értékeket nyilvántartó biotikai adatbázisához való hozzáférést.

A hatásterület Zólyomi Bálint potenciális vegetációtípus-modellje (Zólyomi, 1967) szerint – vagyis emberi behatások nélküli, a környezeti tényezőkből következő elméleti természetes növényzettakaró alapján – a löszpuszták és a szoloncsák szikes rétek alkotnák a beavatkozásoktól mentes állapotot. A terepi bejárások során azonosított élőhelyek vizsgálata azonban azt mutatja, hogy ezek az élőhelytípusok teljesen hiányoznak a hatásterületről.

A hatásterületen tapasztalható jelenlegi élővilági viszonyok kialakulásának legfőbb oka a tájhasználat jelentős átalakulásában keresendő. Ezt jól szemléltetik a korabeli térképek (az I. és II. katonai felmérés), amelyek egyértelműen mutatják, hogy a vizsgált terület és tágabb környezete korábban kiterjedt, mocsaras-lápos, alapvetően fátlan élőhelyegyüttest alkotott. Ez a terület egy összefüggő ökológiai rendszert képezett, amely a Tisza teljes magyarországi szakasza mentén végighúzódott.

A közelmúltban is jelentős tájalakító folyamatok zajlottak, amelyek alapvetően meghatározták a vegetáció jelenlegi képét. Az előző évszázadban kiépített lecsapolócsatornák elvezették a korábbi mocsarak vizét, majd később az M43-as autópálya megépülése tovább bontotta az élőhelyek térbeli egységét. Ennek ellenére a műholdfelvételek tanúsága szerint még a 2010-es évek elején is előfordultak tartósan belvizes területek a hatásterület közvetlen környezetében, amelyek szikes tavakként értelmezhetők, és a madárvilág számára potenciális élőhelyet biztosítottak.

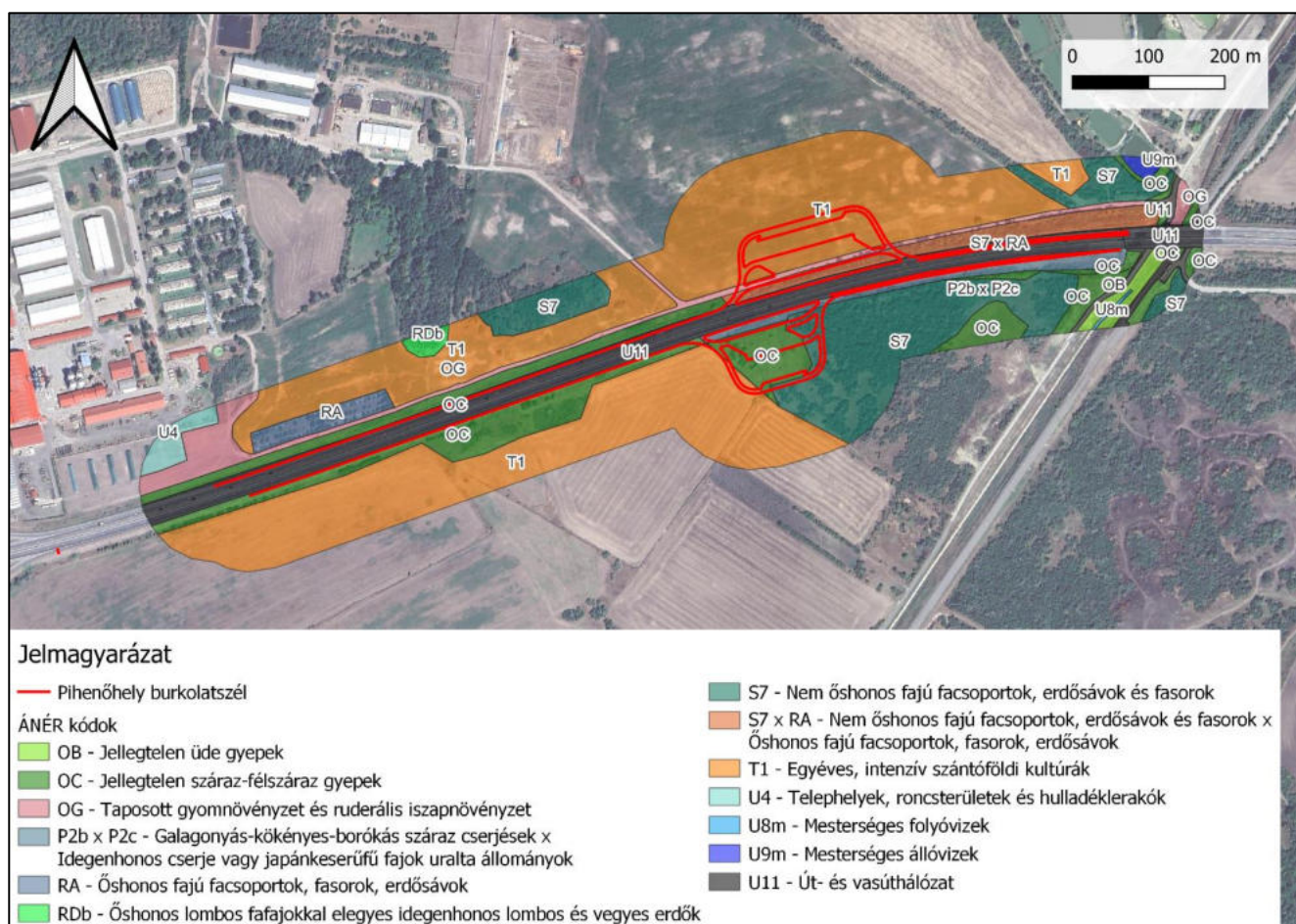
A 2010-es években (2013 és 2018 között, több ütemben) közvetlenül a hatásterületen is több helyszínen történt művelési ág-váltás. Ennek következtében a korábban állandó vegetációval borított területek jelentős része intenzív szántóföldi művelés (T1 élőhely-kategória) alá került. Napjainkra a hatásterületen az erősen átalakított agrárjellegű élőhelyek és a közlekedési infrastruktúra elemei – burkolt utak (U11 élőhely-kategória) és azok rézsúin kialakult, bolygatott növényzet – váltak uralkodóvá.

Ökológiai szempontból jelenleg azok az élőhelyek bírnak releváns potenciállal, amelyek viszonylag állandó vegetációval rendelkeznek. Ezek döntően a gyepes élőhelyek (OC élőhely-kategória), amelyek azonban a fent ismertetett tájhasználati változások következtében kis méretű fragmentumokra szakadtak. Ezek a gyepfoltok számos veszélyeztető tényezőnek vannak kitéve, közülük is a legjelentősebb a fragmentációs hatás, amely a területre napjainkban is erőteljesen jellemző. A megmaradt gyeptöredékek ökológiai kapcsolatai gyakorlatilag megszűntek, ennek következtében fajkészletük beszűkült.

A korábbi lecsapolások, valamint a klímaváltozás okozta egyre szélsőséesebb vízellátottsági viszonyok következtében az egykor jellemző, jó vízellátottságú mocsári vegetáció és fauna teljesen eltűnt. A fragmentált jelleg miatt az élőhelyfenntartó kezelések sem kivitelezhetők, így ezekre a területekre jellemző a spontán cserjésedés (P2a és P2b élőhely-kategóriák). Az idegenhonos fajok, különösen a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), több helyszínen monodomináns állományokat hoztak létre (S7 élőhely-kategória), tovább csökkentve a természetes vegetáció arányát és az élőhelyek ökológiai értékét.

A projektterület szűkebb környezetében változatos élőhelyek jellemzőek, szántóföldek, gyepterületek, erdőfoltok fordulnak elő. A beruházás keleti részén egy horgásztó rendszer is megtalálható, amelynek a szegélyén található növényzet, a fokozott emberi zavarás ellenére, különböző állatfajoknak biztosít élő- és táplálkozóhelyet.

Az alábbiakban azonosított élőhelykategóriák jellemzését mutatjuk be. Zöld színnel jelöltük azokat az élőhelytípusokat, amelyek természetszerűek és ebből adódóan az átlagosnál magasabb ökológiai értéket képviselnek a vizsgált területen.



5.5.3 ábra: Élőhelykategóriák a beruházás környezetében

A hatásterületeken belül a következő élőhelytípusok találhatók meg:

OB – Jellegtelen üde gyepek

A beruházás keleti részén létrehozott mesterséges csatorna mentén található természetvédelmi szempontból kevésbé értékes gyepterület. Főként a zavarást jól tűrő fajok figyelhetők meg a területen. Ilyenek a közönséges nád (*Phragmites australis*), a mezei aszat (*Cirsium arvense*), a mezei katáng (*Cichorium intybus*), a fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), a fenyércirok (*Sorghum halepense*) és az útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*). Inváziós fajok közül az egynyári seprence (*Erigeron annuus*) és a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) jellemző.



5.5.4 ábra: Jellegtelen üde gyepek a beruházás környezetében

OC – Jellegtelen száraz-félszáraz gyepek

A hatásterületen jelenlévő jellegtelen fajkészletű gyepek élőhelyek kialakulása kétféle különböző úton történt: egyrészt az útrézsűkön megjelenő, kezdeti szukcessziós stádiumban lévő növényzetet sorolhatjuk ide, másrészt pedig a korábban sziki-mocsári növényzettel borított élőhelyek tájhasználati és termőhelyi viszonyainak megváltozása következtében leromlott, degradált állományokat vehetjük ebbe az élőhelyi kategóriába.

Mindkét esetben fajszegény, szerkezetileg leromlott gyepek közösségek alakultak ki, amelyek ökológiai értéke napjainkban korlátozott, regenerációs potenciáljuk ugyan megvan, ugyanakkor a jelenlegi környezetben gyakorlatilag a hosszú távú fennmaradásuk sem biztosított (ez alól kivételt képeznek az útrézsű folyamatosan kaszált részei).

Fajkészletük szegényes, jellemző növényfajok a területen a réti perje (*Poa pratensis*), a héjakút mácsonya (*Dipsacus laciniatus*), egyes helyeken megjelenik a közönséges nád (*Phragmites australis*) is. Inváziós fajok közül a betyárkóró (*Erigeron canadensis*) és a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) vannak jelen, tovább csökkentve az élőhely természetességét és természetvédelmi értékét.



5.5.5 ábra: Jellegtelen száraz gyepek a háttérben inváziós fajokból álló facsoporttal

OG - Taposott gyomnövényzet

Ez az élőhelytípus jellemzően bokortalan utak, ösvények mentén, illetve intenzív taposásnak kitett felszíneken jelenik meg. A növényzet alacsony fajgazdagságú, dominánsan taposást tűrő, pionír gyomfajok alkotják, amelyek gyorsan regenerálódnak a rendszeres zavarást követően is. Általánosan elterjedt gyomnövények, pl. parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), libatop fajok (*Chenopodium spp.*), inváziós fajok közül gyakran előfordul a betyárkóró (*Erigeron canadensis*).

P2b - Galagonyás-kökényes-borókás száraz cserjések

A beruházási területen az autópálya rézsűben és a facsoportok szegélyében található növényzetet soroltuk ebbe a kategóriába. A legjellemzőbb faj a gyeptűrózsa (*Rosa canina*), amely az út mentén hosszan, nagy állományban jelen van. Az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) és a kökény (*Prunus spinosa*) leginkább az erdőrésztetek szélén, valamint azoknak a cserjeszintjében fordul elő, de az út rézsűjében is megtalálható.

P2c - Idegenhonos cserje vagy japánkeserűfű fajok uralta állományok

Az autópálya rézsűjébe ültetett idegenhonos tamariskából (*Tamarix sp.*) álló cserjesor. A P2b kategóriával közös kategóriába soroltuk, mivel a kettő szorosan együtt fordul elő.

RA - Őshonos fajú facsoportok, fasorok, erdősávok

Őshonos fajokból álló fasorokat soroltuk ebbe a kategóriába. A beruházás nyugati részén egy 3 sorból álló, közel 200 méter hosszú ültetett vénic szil (*Ulmus laevis*) fasor, valamint az autópálya mentén található néhány fa szélességű fasor tartozik ide. Ez utóbbi jellemző fajai a szürkenyár (*Populus x canescens*), a mogyoró (*Corylus avellana*), és a kökény (*Prunus spinosa*). Az inváziós fajok aránya egyes területeken magas (50% fölötti), így azokat a szakaszokat az S7

élőhelytípusba soroltuk. A jellemző fajok a tövises lepényfa (*Gleditsia triacanthos*) és a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*).

RDb - Őshonos lombos fajokkal elegyes idegenhonos lombos és vegyes erdők

A közvetett hatásterületen egy kis foltban fordul elő olyan erdőfolt, amely ebbe az élőhelykategóriába sorolható, ez egy változatos fajkészletű erdőrézlet, amelyben megtalálható a magas kőris (*Fraxinus excelsior*), a virágos kőris (*Fraxinus ornus*), a vénic szil (*Ulmus laevis*), a mirabolán (*Prunus cerasifera*), és a kocsányos tölgy (*Quercus robur*). Idegenhonos fajok közül a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) és a tövises lepényfa (*Gleditsia triacanthos*).

Több idősebb fa és nagyobb mennyiségű „lábonszáradt” holtfa is megtalálható a területen, amelyeknek az ökológiai értéke magas.



5.5.6 ábra: Inváziós fajokkal elegyes őshonos fajokból álló erdőfolt

S7 - Nem őshonos fajú facsoportok, erdősávok és fasorok

A beruházási terület jelentős részét borító erdőket soroltuk ide. Legnagyobb arányban a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*) található meg ezekben. Ezen kívül jelen van még a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) és a zöld juhar (*Acer negundo*), a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és a mirabolán (*Prunus cerasifera*) is. A cserjeszintben megtalálható a galagonya (*Crataegus monogyna*) és a gyepűrózsa (*Rosa canina*).

T1 – Egyéves, intenzív szántóföldi kultúrák

Intenzíven kezelt szántóföldi kultúrák. A szántóföldi termelés célkultúrái mellett csupán szántóföldi gyomok jellemzik.

U4 – Telephelyek, roncsterületek és hulladéklerakók

A beruházás nyugati részénél található mezőgazdasági telepet soroltuk ebbe a kategóriába.

U8m – Folyóvizek

A terület keleti részén található mesterséges csatornát soroltuk ebbe a kategóriába.

U9m – Állóvizek

A területen kialakított horgásztó rendszer déli tavát érinti a beruházás közvetetten. Az állóvízfelület időszakosan vízimadarak táplálkozó- és pihenőhelyeként szolgál, ugyanakkor jelenleg horgásztóként funkcionál. A vízparti növényzet jellemző tagja a közönséges nád (*Phragmites australis*) és a zöld juhar (*Acer negundo*).

U11 – Út- és vasúthálózat

A vasúti és közúti infrastruktúra elemeit soroltuk ebbe a kategóriába.

Védett fajok a tervezési területen

Növényzeti értékek

Bejárásaink és a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóságtól által küldött biotikai adatszolgáltatás alapján védett növény nem fordul elő a területen.

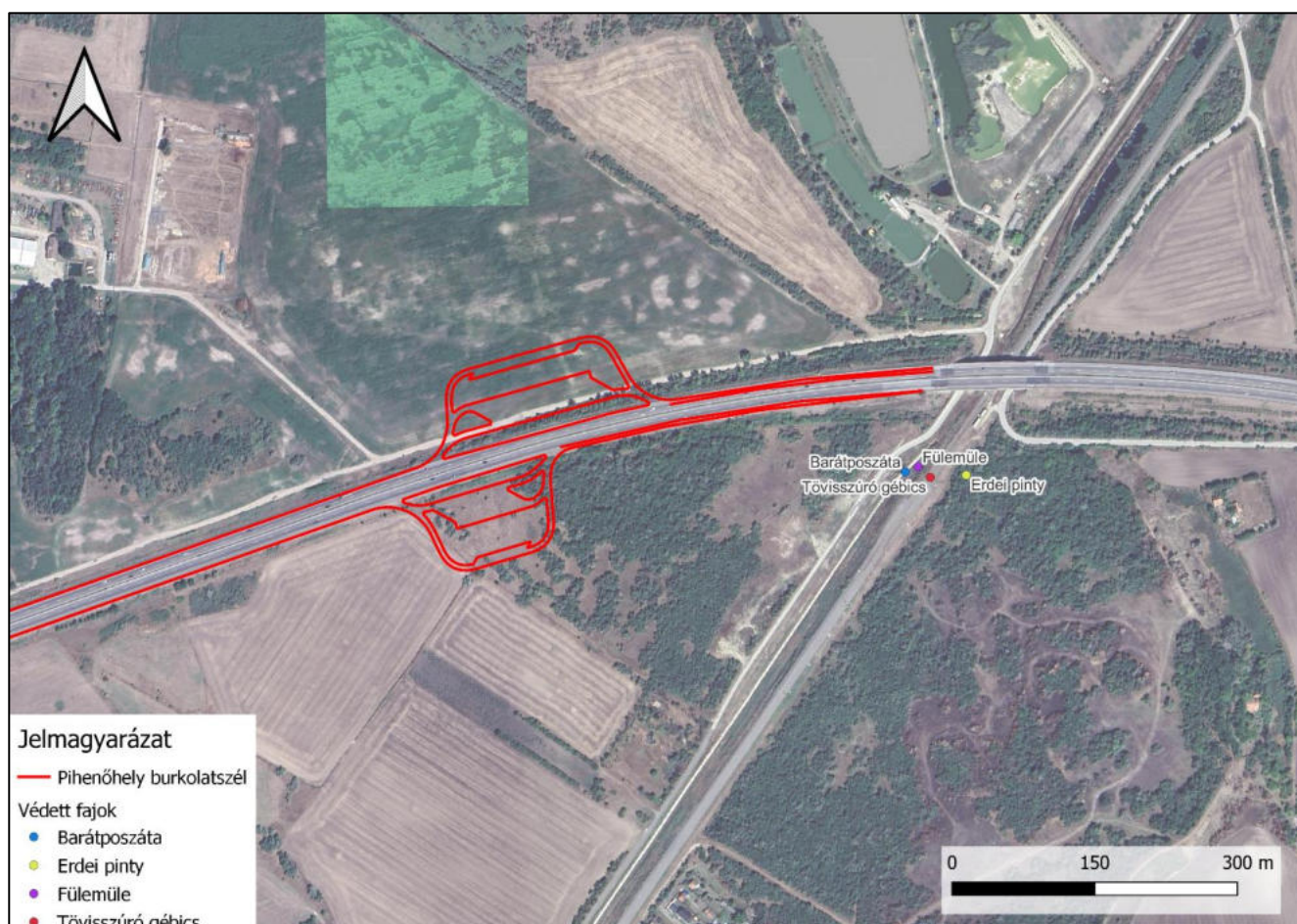
Állattani adottságok

A hatásterület faunája olyan fajokból áll melyek az M43 autópálya közelségéhez és a másodlagos élőhelyekhez alkalmazkodni tudtak. Jellemzően zavarástűrő énekesmadár fajok hasznosítják a cserjés, fás területeket fészkelés céljából, valamint a Szegedi Fehér-tó közelsége miatt a főként vonuló vízi madarak (pl. dankasirály (*Larus ridibundus*)) alkalmi táplálkozóhelyeként szolgálnak a terület szántói.

A rovarfauna számára a természetesebb erdőfoltokban található idősebb, esetleg odvas fák, valamint ezeken a területeken jelen lévő holtfa biztosít megfelelő táplálkozó- és élőhelyet.

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság által végzett felmérések alapján a közvetett hatásterületen előfordulnak az alábbi védett madárfajok:

- barátságos (Sylvia atricapilla)
- fülemüle (Luscinia megarhynchos)
- erdei pinta (Fringilla coelebs)
- töviszúró gébics (Lanius collurio)



5.5.7 ábra: Védett fajok a beruházás környezetében

5.5.5. Építési szakasz hatásai

Hatásviselők a teljes hatásterületen belül előforduló élőhelyek, azok növény- és állatvilága.

A hatásterület cserjés-fás élőhelyeiről a KNPI biotikai adatbázisa alapján több énekesmadárfaj előfordulása ismert. A fák kivágása és a cserjeirtási munkák az énekesmadarak jellemző fészkelési időszakában (március–augusztus) közvetlen természetvédelmi kockázatot jelentenek, mivel a tevékenység során fészkaljak, illetve röpképtelen fiókák pusztulása következhet be. Ennek elkerülése érdekében célszerű a fakivágási és cserjeirtási munkálatokat a fészkelési időszakon kívülre ütemezni.

Bár az intenzív szántóföldi művelés alatt álló területek jellemzően csekély ökológiai potenciállal rendelkeznek, megállapítható, hogy egyes madárfajok számára a szántók – különösen a gabonafélék kultúrái – táplálkozóterületként értelmezhetők. A tervezett létesítmény megvalósulása a hatásterületen élő ragadozó madarak, valamint az időszakosan potenciálisan jelen lévő védett vízimadár-fajok (pl. gólyafélék, gémfélék) táplálkozóterületét földrajzilag átrendezi, és annak kiterjedését némileg csökkenti. Ez a csökkenés azonban táji léptékben értékelve elenyészőnek tekinthető, mivel a hatásterület tágabb környezetében a földhasználat legjellemzőbb formája a nagytáblás, intenzív szántóföldi művelés, így az érintett madárfajok számára alternatív táplálkozóhelyek bőségesen rendelkezésre állnak.

A beruházás során a pihenőhely megépítése okoz élőhely veszteséget, itt részben erősen átalakított talajfelszínek növényzete adja a területigény döntő többségét. Az építés során a közvetlen hatásterületen belül az alábbi táblázatban feltüntetett élőhelyeken következhet be területi

csökkenés. A tényleges igénybevétel a pontos műszaki tervek ismeretében adható meg, az alábbi táblázat ezért csak tájékoztató jellegű és 100 m²-értékekre kerekített értékeket mutat be.

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

ÁNÉR kódok	Terület igénybevétel (m²)	ÁNÉR kódok	Terület igénybevétel (m²)
OC	18900	S7 x RA	9100
OG	4300	T1	32200
P2b x P2c	6700	U11	30100
S7	4600		

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

Országos és helyi jelentőségű védett területet és közösségi jelentőségű területet a beruházás nem érint. A tervezett beruházás ökológiai szemponttól jelentős, védendő élőhelytípust nem érint, védett fajok állományát, élőhelyét jelentős mértékben nem veszélyezteti.

A pihenőhely megépítése, a terület alapú védelmi kategóriák közül várhatóan az Országos Ökológiai Hálózat, Ökológiai folyosó övezetében okoz közvetlen területi igénybevételt, a tervezett pihenő északi ágának megépítése összesen 4.380 m² közvetlen érintettséget okoz, ez a terület tartós beépítés alá kerülhet (burkolt utak, pihenő területe, rézsű) itt napjainkban egy intenzív szántó terület, csekély ökológiai potenciállal.

A kivitelezés megkezdését megelőzően szükséges a projekt és a helyi településrendezési eszközök közötti összhang megteremtése. Ennek érdekében várhatóan módosítani kell a Helyi településrendezési tervet és a Helyi építési szabályzatot, mivel a hatásterület egy része az Ökológiai Hálózat ökológiai folyosó övezetében helyezkedik el. Ebből következően új beépítésre szánt terület kijelölése kizárólag az illetékes területrendezési hatóság által lefolytatott eljárás keretében, a területfelhasználási engedély birtokában lehetséges.

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

A talajfelszín roncsolódásakor számolni kell gyomok és tájidegen agresszív fajok új helyeken történő megjelenésével, illetve terjedésével. A szabad talajfelszínekre visszatelepülő növényfajok közül az invazív fajok megtelepedésének valószínűsége is fennáll, minden esetben számítani kell inváziós növényfajok betelepülésére is. Az özönnövények terjedésének kedvez az élőhelyek feldarabolódása és az új szegélyek kialakulása. A nyomvonalas létesítmények, így a közutak

szegélyében általánosságban több inváziós faj terjedése is tapasztalható, ami a vizsgált területen is várható. A szegélyeken a már jelenlévő özönnövények terjedése és dominanciájának a növekedése várható.

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

A kivitelezés során az alábbi özönnövények terjedésével kell számolni:

- fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és keskenylevelű ezüstfa (*Eleagnus angustifolia*) – Szinte a teljes területen előfordul fasorokban, erdősávokban, nyomvonalas létesítmények mentén. A gyökérzet megsértése miatt gyökérsarjak intenzív képződése várható. A magjai hő vagy a szabaddá váló talajon a napfény hatására stimulálódnak és tömegesen kelnek. Képes a természetes vegetációt átalakítani.
- parlagfű (*Ambrosia artemisifolia*) – Elsősorban szántóföldi kapáskultúrákban jelen lévő, inkább közegészségügyi problémát okozó növényfaj. A nyílt talajfelszíneken, roncsterületeken várható a tartós megtelepedése. A nyílt talajfelszínnek gyakori faja. A gypepkonkurenciát azonban rosszul viseli.

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

Az új pihenőhely megépítésével párhuzamosan a meglévő pihenőhely részleges elbontása és rekultivációja is megvalósul. A korábbi pihenőhely bontása során fokozottabb zavarás a területen élő, az emberi jelenléthez alkalmazkodott állatfajok, főként énekesmadarak estében valószínűsíthető. A megnövekedett zaj és nehézgépjármű forgalom miatt ezek ideiglenesen elhagyhatják a területet, de az elvándorlás feltehetően nem lesz hosszútávú. A bontás után, a terület rekultivációja során új élőhelyek jönnek létre, amelyeket az elvándorolt madárfajok optimálisan képesek lehetnek hasznosítani.

A meglévő pihenő bontása során az útburkolat egy része is eltávolításra kerül, az így kialakuló nyílt talajfelszínnek a gyomnövények és az idegenhonos, inváziós növények számára biztosíthatnak megfelelő feltételeket a megtelepedéshez. A kezdeti erőteljes gyomosodást követően a szukcesszió előrehaladtával a terület olyan fajok számára is potenciális élőhellyé válhat, amelyek másodlagos, pionír jellegű felszíneket is elfogadnak. A töltés miatt a környező élőhelyekhez képest magasabb térszínten helyezkedik el, így abiotikus adottságai alapján várhatóan szárazabb, többletvízhatástól független élőhelytípus alakul ki. Ennek következtében az élőhely kialakulásában várhatóan elsősorban erősen szárazságtűrő fajok tudnak majd részt venni.

5.5.6. Üzemelés, üzemeltetés során várható hatások

Az egységes élőhelyek megbontása során a szegélyhatás miatt azok „használható” területe a közvetlen területfoglalásnál nagyobb mértékben csökken. A zaj- és fényhatások zavaró hatással vannak a terület élővilágának arra érzékeny elemeire. A korlátozott mozgásképességgel rendelkező állatok, valamint egyes egyedi szaporodóképességgel rendelkező növények számára az út akadályt képez.

A zavaró hatás a rendelkezésre álló adatok alapján leginkább az emberi jelenléthez jól alkalmazkodó állatfajokat fog érinteni.

Az éjszakai életmódot folytató állatfajok tájékozódását jelentősen zavarhatja a megvilágított területek megnövekedése, amely jelentős számban vonzza magához a többségében a Hold fénye

alapján tájékozódó fajokat, ezzel ökológiai barrierákat képezve fragmentálja az érintett fajok populációját, átrendezi az élőhely táplálékbázisát, amellet hogy a lámpatestek önmagukban is ökológiai csapdaként működhetnek.

A nyomvonalas létesítmény „negatív ökológiai folyosóként” is működik, azaz teret enged a tájra nem jellemző, agresszív, nem őshonos fajok terjedésének, megtelepedésének és elszaporodásának. A terjedésre vonatkozóan számos szakirodalom ismert, amelyekből kiderül, hogy a jó terjedőképességgel rendelkező fajok igen nagy távolságokat képesek megtenni rövid időn belül. Az inváziós fajok képesek a természetes növénytársulásokba beépülve azokat átalakítani, az őshonos fajokat kiszorítani, amelynek eredménye a biodiverzitás csökkenése. A jelen esetben a tervezett út inváziós fajokkal terhelt területeken halad keresztül, és már nem érint olyan természetszerű élőhelyeket, amelyek inváziótól még mentesek lennének. Az üzemelés során a szaporító képletek elsodródásának és a még nem fertőzött területekre jutásának a valószínűsége nagy.

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

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

5.5.7. Létesítmény felhagyásának hatásai

A bontási szakasz természetvédelmi szempontból ugyanolyan negatív hatásokkal járhat, mint az építési szakasz, így azokat még egyszer nem részletezzük ebben a fejezetben.

Az esetleges felhagyás után rekultiválni kell a területet. A rekultiváció során az aktuális területhasználatnak megfelelően gyepesítés, erdősítés, illetve újbóli mezőgazdasági hasznosítás is elképzelhető.

5.5.8. Havária esetek vizsgálata

A haváriaesemények az élővilágra általában lokális veszélyt jelentenek. Az egyes haváriaesemények bekövetkezésekor a legfontosabb teendő a szennyezés minél gyorsabb megszüntetése, illetve a szennyezés terjedésének minél gyorsabb megakadályozása a műszaki kármentesítés módszereivel.

5.5.9. Javasolt hatáscsökkentő intézkedések

Építésre vonatkozó javaslatok

1. A természetvédelmi szempontból értékesebb, védendő természeti területeken (gyepek, erdők, cserjések), illetve az ökológiai hálózat területén a területigényt a műszakilag szükséges minimum mértékre kell korlátozni.
2. A fák és cserjék kivágását csak a feltétlen indokolt helyeken és mértékben szabad végezni. A fakivágást a madarak fészkelési időszakán kívül, augusztus 15. és március 15. közötti időszakban kell végezni, ettől eltérő időpontokban csak az illetékes Nemzeti Park Igazgatósággal egyeztetett módon végezhető fakivágás.

3. Fásításra (amennyiben ilyen beavatkozásokra sor kerül) a termőhelynek megfelelő, őshonos fa- és cserjefajok alkalmazása javasolt. Inváziós fajok fásításra történő felhasználása tilos.
4. Szállítási, anyagmozgatási útvonalak kijelölése elsősorban meglévő közutakon, mezőgazdasági utakon, meglévő szervizutakon vagy a szántókon, telephelyeken, depóniáknál történhet.
5. Depóniákat, anyagnyerő helyeket, telephelyeket az Országos Ökológiai Hálózat részét képező területeken nem lehet létesíteni.
6. Ideiglenes munkaárkok, munkagödrök nyitása esetén, meg kell akadályozni, hogy röpképtelen gerinctelen és gerinces állatok beléjük kerüljenek. Amennyiben mégis megtörténik, kimentésükről (különösen védett fajok esetén) haladéktalanul gondoskodni kell.
7. A közvilágítás tervezésénél és megvalósításánál az élővilágra legkevésbé negatív hatást gyakorló, elsősorban meleg színhőmérsékletű, kevés kék spektrális komponenst tartalmazó és alacsony teljesítményű, lefelé világító fényforrások alkalmazása javasolt. A térvilágítást vezérléssel javasolt ellátni, mely lehetővé teszi a lámaptestek csoportos illetve egyedi fényáramsabályozását.

Üzemeltetésre vonatkozó javaslatok

1. Az üzemelési időszakban a talajfelszín bolygatásával érintett területek és az újonnan kialakított rézsűk rendszeres kaszálása szükséges az inváziós fajok megtelepedésének megakadályozása érdekében.
2. Az tájidegen özönnövények terjedése ellen az alábbi módon szükséges védekezni:
 - fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és keskenylevelű ezüstfa (*Eleagnus angustifolia*) – A munkaterület növényzettől való megtisztítása során a fertőzött területeken főleg hő hatására a talajban lévő magkészslet stimulálódik és intenzív csírázása kezdődik meg a következő évben. A kivágott fák gyökérsarjaival intenzíven terjednek. Terjedésüket csak szelektív vegyszeres gyomirtással lehet megakadályozni.
 - zöld juhar (*Acer negundo*) – A megjelenő egyedek visszavágása, a magtermés megakadályozása, szükség esetén vegyszeres irtása.
 - amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) – A megjelenő egyedek visszavágása, a magtermés megakadályozása, szükség esetén vegyszeres irtása.
 - parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) – A nyílt talajfelszínek mielőbbi gyepesítésével, valamint kaszálással lehet ellene védekezni.

5.5.10. Javasolt monitoring vizsgálatok.

A beruházás által természetvédelmi szempontból az alapállapotban jellemző viszonyokhoz képest jelentős többlet negatív hatás vélhetően nem várható, ezért biotikai monitoring vizsgálatok végzését nem tartjuk szükségesnek.

5.6. TÁJVÉDELEM

Főbb, tájvédelemmel kapcsolatos jogszabályok:

- 2023. évi CII. törvény a területfejlesztésről
- 2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról
- 282/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a települési zöldinfrastruktúráról, a zöldfelületi tanúsítványról és a zöld védjegyről
- 2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről

5.6.1. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Tájvédelmi szempontból a közvetlen hatásterület megegyezik a tervezett nyomvonal által közvetlen igénybevétellel érintett területtel, valamint a kapcsolódó létesítmények, tervezett műtárgyak területi igénybevételével, továbbá a létesítés következtében művelésiág-váltással érintett területrészekkel és azon tájrészletekkel, melyekről nyíló látvány, tájkép előterében (nézőponttól mért 300 méter) szemmel jól érzékelhető minőségi változás várható (pl. látvány eltakarása vagy feltárása).

Közvetett hatásterület

Tájvédelmi szempontból közvetett hatásterületnek tekinthető mindaz a terület, ahonnan a tervezett nyomvonal kapcsolódó létesítményeivel együtt még látható lesz. A láthatóság érvényesülése a tengerszint feletti magasságtól, a lejtők hajlásától, hosszától, a hegy-völgy formációk jellegétől, illetve az út vízszintes és függőleges nyomvonalvezetésétől függ. A láthatóságot, az át-, a ki- és a rálátást a geomorfológiai adottságok mellett a felszíni borítottság, a területhasználati mód és a beépítettség mértéke határozza meg. A függőleges nyomvonalvezetésnél figyelembe kell venni, hogy például a jellemzően síkvidéki környezetben kialakított 1-3 m magas rézsű akár 500 m távolságból is látható a tájban. Azon szakaszokon, ahol a töltésrézsű nem éri el az 1 m magasságot, vagy bevágásban vezet az út, kisebb távolságú a láthatósági terület, ahol pedig meghaladja, ott nagyobb. Összességében a közvetett hatásterületnek 500-500 méter széles sávot vettünk alapul.

5.6.2. Tájvizsgálat, jelenlegi állapot

Táji adottságok

A tervezett beruházás az Alföld nagytáján belül az Alsó-Tisza-vidék középtáján, azon belül pedig a Dél-Tisza-völgy kistáján helyezkedik el. A tervezett út Szeged közigazgatási területét érinti.

A kistáj 77 (Magyarország legalacsonyabb pontja!) és 91 m közötti tszf-i magasságú, kis relatív reliefű ártéri szintű síkság. Relatív reliefe 0-2 m/km² közötti; tagoltabb felszín csak az infúziós löszből képződött ármentes kiemelkedések és az övzátonyok, parti zátonyok környezetében akad. Az előbbiek olykor 2 m-t is elérő, kicsipkéződött szélű tereplépcsővel csatlakoznak az ártérhez. A felszíni formák döntő többségükben folyóvízi eredetűek; főként az É-i rész folyómedrekkel, morotvákkel gazdagon behálózott. A kistáj 83 m alatti részei a folyószabályozások előtt általában időszakosan vízzel borítottak voltak. Eolikus akkumulációs formák (homokdűne, homoklepel) az É-i részre jellemzőek. (Dövényi, 2010).

Tájkarakter, tájszerkezet jellemzése

Tárgyi beruházás által érintett régió tájhasználatát tekintve jelenleg jellemzően a közlekedési, az ipar-gazdasági és a mezőgazdasági tájhasználat bír a legjelentősebb területi kiterjedéssel.

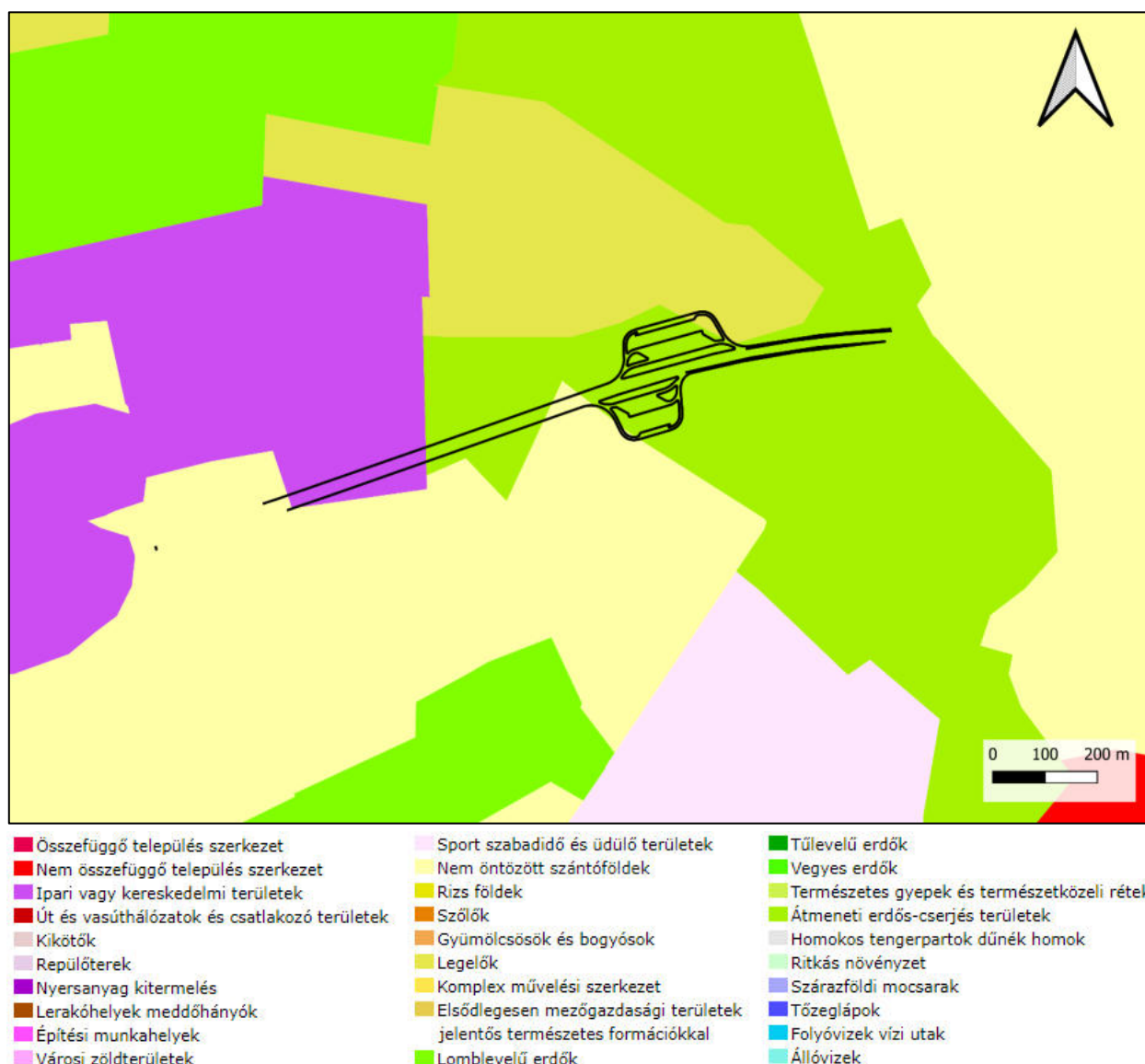
Az érintett tájrészlet domborzati adottságait tekintve síkvidéki jellegű.



5.6.1. ábra: A tervezett beruházás környezete

Szeged településszerkezeti terve alapján a tervezett pihenőhely mezőgazdasági és erdőgazdálkodási területeket érint.

A Corine felszínborítás alapján a tervezési területen és környezetében ipari vagy kereskedelmi területek, lomblevelű erdők és nem-öntözött szántóföldek találhatók.



5.6.2. ábra: Jelenlegi felszínborítás, tájhasználat (A tervezett nyomvonal feketével jelölve.)

(Forrás: <http://gis.teir.hu>, Corine Land Cover 2018)

A tervezett beruházás lakott területekről nem látható.

A NÉBIH erdőtérképe alapján a tervezési terület üzemtervezett erdőterületeket közvetlenül nem érint.

Tájkép jellemzése

A tervezési terület környezetének jelenlegi tájképét meghatározza a terület síkvidéki jellege, valamint beépítettsége, felszínborítása.

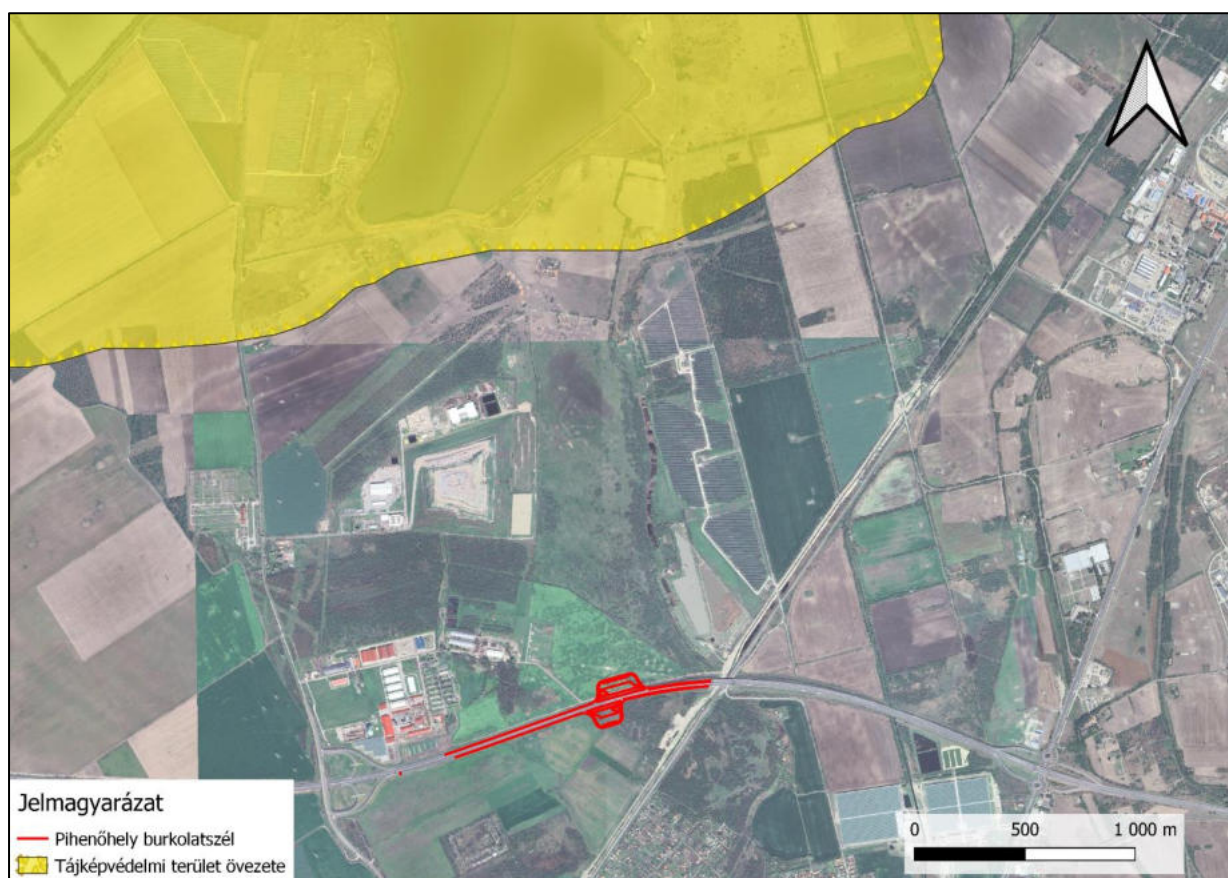
Síkvidéki erdőterületek és szántóföldek látványa jellemzi a tervezési területet. Az erdőterületek közelében így általánosságban zártabb látvány jellemző. Ahol erdőrészek, facsoportok csak távolabb határolják a táj képét, ott a látvány kinyílik, jobban beláthatóvá válik a környező tájrészlet.



5.6.3. ábra: A tervezési terület jelenlegi látképe

(Forrás: Google Street View)

A területrendezési tervek készítésének és alkalmazásának kiegészítő szabályozásáról szóló 9/2019. (VI. 14.) MvM rendelet melléklete alapján a tervezett pihenő a tájképvédelmi terület övezetét nem érinti.



5.6.4. ábra: A tájképvédelmi terület elhelyezkedése a beruházás közelében

Táji értékek

Értékes tájalkotó elemként, elemegyüttesként kiemelendők a tervezett csomópont közvetlen környezetében az Országos Ökológiai Hálózat folyosó övezete és az erdőterületek.

A natúrparkok kialakulásának célja többek között a természeti és kulturális örökség védelme: a táj állapotának javítása, a táj megőrzésre érdemes karakterelemeinek és a tájértékeknek a védelme,

az élőhelyek, fajok fennmaradását szolgáló tudás és ismeretek alkalmazása. A tervezett pihenő natúrpark területét nem érinti.

Egyedi tájértéknek tekinthetők azok a leginkább külterületen előforduló természeti képződmények, antropogén hatás során kialakult földrajzi képződmények vagy épített emlékek, melyek nem állnak semmilyen országos vagy helyi védelem alatt, de megőrzésük a helyi közösség számára fontos lehet. Ilyen jellegű értéknek tekinthetők pl. a kőkeresztek, gémeskutak, vízimalmok, szakrális és történelmi emlékhelyek, határkövek, kőhidak, hagyásfák, fasorok és így tovább.

A TÉKA Tájérték kataszter alapján a tervezett pihenő egyedi tájértéket nem érint közvetlenül.

5.6.3. Tájértékelés

Tájvédelmi szempontból érzékeny területek

Infrastrukturális beruházások esetében a tájvédelmi szempontból érzékeny területek közé sorolhatók az intenzív emberi jelenléttel érintett területek (éves viszonylatban), a jelentős forgalmat lebonyolító közlekedési hálózati elemek, a hagyományos tájhasználat területei és a meglévő ökológiai hálózat elemei.

Ezeknek egymáshoz, illetve a tervezett létesítményhez viszonyított elhelyezkedése alapján kerültek meghatározásra a jelenleg vizsgált pihenőhely esetében tájvédelmi szempontból érzékenynek tekinthető területek, melyek a következők:

- erdőterületek

Az érzékeny területek érintettsége esetén a tájvédelmi javaslatokat összegző fejezetben kerülnek megfogalmazásra a szükséges intézkedések.

Tájhasználati konfliktusok

A tervezett közútfejlesztés megvalósítása során különböző konfliktushelyzetek, problémák fordulhatnak elő. A legfőbb problémák:

- a tervezett pihenőhely az ökológiai hálózat ökológiai folyosó övezetét is érinti
- a tervezett csomópont tájhasználati hatása.

A tájra kifejtett hatások az MSz. 13-202-1990 sz. „Tájak osztályozása” és az MSz. 13-195-1990 sz. „Általános tájvédelem” ágazati szabványok meghatározásai alapján kerültek értékelésre.

A hatások a következők lehetnek:

- tájhasználati módokban bekövetkező – azokat megszüntető vagy zavaró – változások,
- táji értékekre gyakorolt – azokat megszüntető vagy zavaró – hatások,
- a tájképben bekövetkező változások (a pihenőhely tájba illesztésével, láthatóságával-takartságával összefüggésben).

5.6.4. Építés és a létesítmény hatásai

A közútfejlesztés megvalósítása a térfoglaláson keresztül a tájhasználati módok változásában, az értékes táji elemekre gyakorolt hatásban, egyes szakaszokon a kapcsolatok átvágásában, átformálásában és a tájkép változásában jelentkezhet.

Tájhasználatban várható változások

A tervezett pihenőhely kialakítása minimális mértékben átformálja a térség korábbi kapcsolatrendszerét. Elsősorban a közúthálózat alakul át, de a változások kihathatnak az ökológiai kapcsolatokra is. A beépített területek méretének változásából adódóan egyes területeken csökkenhet a gazdálkodás intenzitása, míg más területeken a gazdálkodás erősödése, korábban felhagyott területek újbóli művelése is előfordulhat.

A tervezett pihenőhely a táj szerkezetében új, művi eredetű, objektumszerű tájalkotó elemként jelentkezik. A kisajátításra kerülő területek jelenlegi funkciója jellemzően közlekedési terület, szántóterület, valamint kismértékben erdőterület.

Tárgyi pihenőhely kapcsán a legszembetűnőbb, tájat érő változás a meglévő növényzetnek a nyomvonal mentén, a tervezett koronaszélességben történő teljes eltűnése; a csomópont által közvetlenül területi igénybevétellel érintett mező- és gyepgazdálkodási területrészek részleges vagy teljes megszűnése; új útpálya kialakítása; meglévő földutak felszámolása és újak kialakítása.

A beruházás során a kisajátítással érintett területek használata megváltozik (meglévő tájhasználat megszűnése, korlátozása), a tervezett nyomvonalak mentén található zöldfelületek átalakulnak.

Tájhasználati szempontból a potenciális közműkiváltás az új nyomvonal területfoglalásával gyakorol hatást, amely hatás az útépitésével megegyezik, de további terület-igénybevételt jelent.

Biológiaiilag aktív felületek változása

A tervezési területen jelenleg elterülő, biológiaiilag aktív felületek jellemzően gyep és szántóterületek, melyek egyes részei feldarabolódnak vagy megszűnnek a tervezett pihenőhely terület-igénybevételi sávja következtében, ezáltal a terület biológiai aktivitásértékének csökkenése várható.

Az igénybevett területek jelenlegi hasznosítását a 03.02 Tájvizsgálati tervlap tartalmazza.

A kivitelezés során fakivágással, cserjeirtással lehet számolni.

A 282/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet úgy rendelkezik, hogy a kivágandó fás szárú növény helye szerint illetékes jegyző ad engedélyt a fa kivágására, valamint fapótlási kötelezettséget ír elő. A fakivágási engedélyt a beruházás megkezdése előtt kell kérelmezni. Amennyiben a fás szárú növény pótlása a földrészlet adottsága miatt nem vagy csak részben teljesíthető, és más ingatlanon a pótlás a település beépítettsége miatt nem jelölhető ki, a jegyző a használatot kompenzációs intézkedés megtételére kötelezi.

A kivágandó fák darabszámát az F1 – Növénytelepítés szakág tervei tartalmazzák.

Tájképben bekövetkező változások

A tervezett beruházás során kialakítandó földművek, műtárgyak, egyéb létesítmények látványa eltérő, meghatározó elemként jelenhet meg a tájképben. Az útszéli vízelvezető árkok alig vannak hatással a tájképre, pihenőhely tervezett épületei a tájkép megjelenését, látványát észlelhető mértékben befolyásolják.

A tervezett pihenőhely kialakításával a közvetlen tájképi hatásterületen belül (átlagosan 300 m) a tájképben meghatározó tájelem kialakulása várható.

A területfoglalásnál jóval kisebb ideiglenes tájképi változást jelent magának az építési tevékenységnek a megjelenése a tájban. Ezt az ideiglenes kedvezőtlen hatást az alábbi tevékenységek okozhatják:

- munkagépek, szállítójárművek megjelenése a tájban;
- az építéshez kapcsolódó depóniák és egyéb felvonulási területek megjelenése a tájban;
- nyitott, csupasz földfelületek és árkok megjelenése a tájban.

Ez a hatás csak az építés idejére korlátozódik, és nemcsak a tervezett nyomvonalakon jelenik meg, hanem a kapcsolódó utakon (pl. szállítási útvonalakon, építési útvonalakon stb.) is. Ha a szállítási és egyéb útvonalakat úgy jelölik ki, hogy a lehető legnagyobb mértékben vagy a tervezett nyomvonalakra, vagy pedig a meglévő infrastrukturális elemekre (pl. meglévő burkolt és burkolatlan utakra) essenek, akkor a szállítás tájképi hatásai minimalizálhatók. A depóniák és

szerezőterek esetében pedig, ha a tervezett csomópont megépítése előtt megfelelő körülményekkel választják meg ezek helyét, és a levonulás után az eredeti állapotoknak megfelelően rekultiválják a területet, akkor ezen ideiglenes létesítmények hatása is elhanyagolható lesz a tájképre.

A tervezett beruházás egyedi tájértékeket nem veszélyeztet.

5.6.5. Üzemelés és üzemeltetés során várható hatások

Az üzemelés hatása a tájra, mint komplex egységre hat, a különböző környezeti elemek változásán keresztül. A tervezett beruházás az üzemelés szakaszában várhatóan nem módosítja a kialakult tájszerkezetet.

A biológiai aktív felületek aránya az út területén az üzemelés időszakában nem változik.

Tájképi szempontból a tervezett beruházás ideiglenesen kismértékű negatív hatású tájképváltozást okoz a kivágandó fásszárúak miatt, azonban idővel egy új növénykiültetés pozitív hatást tud gyakorolni. Ennek megvalósulásának elengedhetetlen feltétele megfelelő figyelmet és forrást biztosítani a fenntartási munkák elvégzésére is, ami biztosítja hosszútávon a növényállomány jó állapotát.

A rendszeres karbantartási munkák során az őrsvetélyt, a rézsűket, az oldalárkokat az ott megtelepedett növények mechanikai, illetve vegyszeres irtásával megtisztítják. A vegyszermaradványok nem megfelelő használat esetén a kapcsolódó területekre is áterjedhetnek. A téli sózás az út menti növényzet egészségi állapotára lehet kedvezőtlen hatással.

5.6.6. Létesítmény felhagyásának hatásai

Az esetleges felhagyás (bontás) hatásai megegyeznek az építés hatásaival. Felhagyás után a területeket rekultiválni kell.

5.6.7. Javasolt védelmi intézkedések

A tájépítészeti javaslatok elhelyezkedését 03.03 – Tájjavaslati tervlap tartalmazza.

Felvonulási útvonalak megfelelő kialakítása

A felvonulási útvonalakat úgy kell megtervezni, hogy a természeti és táji értékek, valamint a tájvédelmi szempontból meghatározott érzékeny területek ne sérüljenek maradandó (tartós) és visszafordíthatatlan módon. Pontos megtervezésük és kijelölésük a kivitelezési fázishoz szükséges, részletesebb, pontosabb műszaki adatok, technológiák ismeretében válik teljesíthetővé.

Rehabilitáció

A kisajátított területeken belül a tereprendezés után végezhető a növénytelepítési munka. A rehabilitáció elvégzendő az útpálya és az árok területén kívül, a kisajátítási határon belül; illetve a kisajátított területeken kívül eső, az építkezés során igénybe vett egyéb munkaterületeken – az építkezés előtti területhasználat alapfeltételeinek és ökológiai adottságainak biztosításával.

Továbbá a beruházáshoz kapcsolódó egyéb tevékenységek megvalósításához szükséges létesítmények (pl. közműkiváltások) kialakítása következtében visszamaradó rombolt felszínek rehabilitációját is biztosítani kell.

A rekultiválandó terület a szomszédos terület művelési ága szerinti művelésbe visszaadandó. Ahol ez nem megvalósítható – vagy a kialakítás nem gazdaságos –, ott a területnek a környező terepszintig való feltöltése, majd füvesítése javasolt. A rekultiváció során az olajjal vagy más veszélyes hulladékkal szennyezett talajt hulladéklerakó helyre kell szállítani. A gyepesítés sikeres műszaki átadás-átvételét követően a Vállalkozó szerződésben meghatározott módon és ideig végzi a teljes növényzet utógondozási munkáit. A teljes növényzet egységes 3 éves utógondozása

javasolt. A kipusztult gyepfelületeket a soron következő nyár végi vagy kora tavaszi időszakban felül kell vetni, 1-2 cm humusztakarást biztosítva. Évente 3 alkalommal kaszálni kell. A füvesített területeken a kaszálékot össze kell szedni, és el kell szállítani. Átadás-átvétel során a füvesítés tekintetében min. 95%-os mértékű talajfedettség szükséges.

A tervezett gyepesítésre vonatkozó javaslatokat az F1- Növénytelepítési terv tartalmazza.

Növénytelepítési formák

A jelenlegi felszínborításra való tekintettel és a várható hatások értelmében a közútfejlesztés tájbaillesztésének célja:

- a tájrészlet jelenlegi tájpotenciáljának megőrzése;
- a térségre jellemző egyedi tájszerkezet és tájkarakter megőrzése;
- a helyi társadalmi és gazdasági érdekek fennmaradásának biztosítása és a területen jelenlévő védelmi célú érdekekkel való összhang biztosítása;
- a vidékre jellemző hagyományok, természeti és kultúrtörténeti értékek, illetve emlékek megőrzése;
- a pihenőhely látványa és az értékes tájképi együttesek közötti összhang megteremtése.

Tájvédelmi szempontból tekintve a tervezett pihenőhely tájba illesztését a tervezett növénytelepítés oldhatja meg. Az útépítés miatt kivágásra kerülő, út menti fás szárú növényzet pótlásáról gondoskodni kell, az úton közlekedők biztonságos közlekedését is elősegítő optikai vezetést biztosítva. A továbbtervezés során, az engedélyezési és kiviteli tervekben szükséges az Útügyi Műszaki Előírások (ÚME) figyelembevétele a részletes növénytelepítés tervezésénél.

A növénytelepítés során alkalmazott növényekkel szembeni követelmény, hogy a közlekedés hatásaival szemben ellenálló, a termőhelyi adottságoknak megfelelő, lehetőség szerint honos fajok legyenek. Általános elvárás, hogy sík terepen haladó szakaszon a kiépítésre kerülő útpályától számított 3-5 méteren belül közlekedésbiztonsági okokból fás szárú növény telepítése erősen kerülendő. A telepítést követően meg kell akadályozni az invazív növények elterjedését. Továbbá mezőgazdasági szempontból az alkalmazandó fajoknál különösen kerülni kell a termesztett növényállományra veszélyt jelentő kártevők és kórokozók gazdanövényeit (pl. vadkörte).

A következő lombos fafajok javasoltak:

Latin név	Magyar név
<i>Acer campestre</i>	Mezei juhar
<i>Acer campestre 'Elsrijk'</i>	Mezei juhar
<i>Acer tataricum</i>	Tatár juhar
<i>Alnus spaethii</i>	Lándzsáslevelű éger
<i>Celtis australis</i>	Keleti ostorfa
<i>Fraxinus ang. subsp. pannonica</i>	Magyar kőris
<i>Fraxinus ornus</i>	Virágos kőris
<i>Salix alba 'Tristis'</i>	Fehér fűz
<i>Quercus cerris</i>	Csertölgy
<i>Quercus petraea</i>	Kocsánytalan tölgy
<i>Quercus rubra</i>	Vörös tölgy
<i>Sorbus aucuparia</i>	Madárberkenye

<i>Tilia cordata</i>	Kislevelű hárs
<i>Ulmus pumila 'Kun'</i>	Turkesztáni szil

Az 5 m magasságot meghaladó töltés esetén keletkező rézsűfelületek esetében jelentős, tartós beavatkozások érik a felszínt, ami a tájképet is hosszú távon befolyásolja. A tájba illesztést az alacsony hajlásszögű rézsűképzések is elősegíthetik. Emellett a magas rézsűfelületek tájba illesztését a megfelelő növénytelepítés tudja legjobban elősegíteni, ami egyben a rézsű megkötéséhez is hozzájárul.

Javasolt a rézsűfelületének takarása, a rézsűk erózió elleni védelmének biztosítása mérnökbiológiai módszerek alkalmazásával, gypesítéssel. A rézsű körömvonalától min. 3-5 m távolságban telepített cserje- vagy alacsony növésű fafajtákkal (ligetes telepítés) javasolt.

A következő talajtakaró cserjék javasoltak:

Latin név	Magyar név
<i>Aegopodium podagraria</i>	Podagrafű
<i>Aster dumosus</i>	Törpe őszirózsa
<i>Berberis thunbergii</i> <i>'Atropurpurea Nana'</i>	Japán vérborbolya
<i>Cotoneaster dammeri</i>	Szőnyegmadárbirs
<i>Deutzia gracilis 'Nikko'</i>	Karcsú gyöngvirágcsereje
<i>Euonymus fortunei</i>	Repkénykecskerágó
<i>Hypericum calycinum</i>	Örökzöld orbáncfű
<i>Ligustrum ovalifolium 'Nünü'</i>	Törpe fagyal
<i>Lonicera nitida</i>	Örökzöld mirtuszlonc
<i>Prunus laurocerasus 'Manó'</i>	Babérmeggy
<i>Vinca major</i>	Nagy meténg

Gypesítés javasolható az 5 méternél alacsonyabb, illetve cserjetelepítés javasolható az 5 méternél magasabb szintkülönbségű töltések rézsűjén. A rézsűfelületeken pionír fajok telepítése javasolt a rézsű állékonyságának biztosítása céljából. Ezek gyors növekedésű, jó megújuló és szaporodó képességű növények, melyek kiváló talajtakarók.

A gypesítésre javasolt fajok összetétele:

- Vörös csenkesz (*Festuca rubra*) 40-50%
- Angolperje (*Lolium perenne*) 20-30%
- Felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*) 20-30%

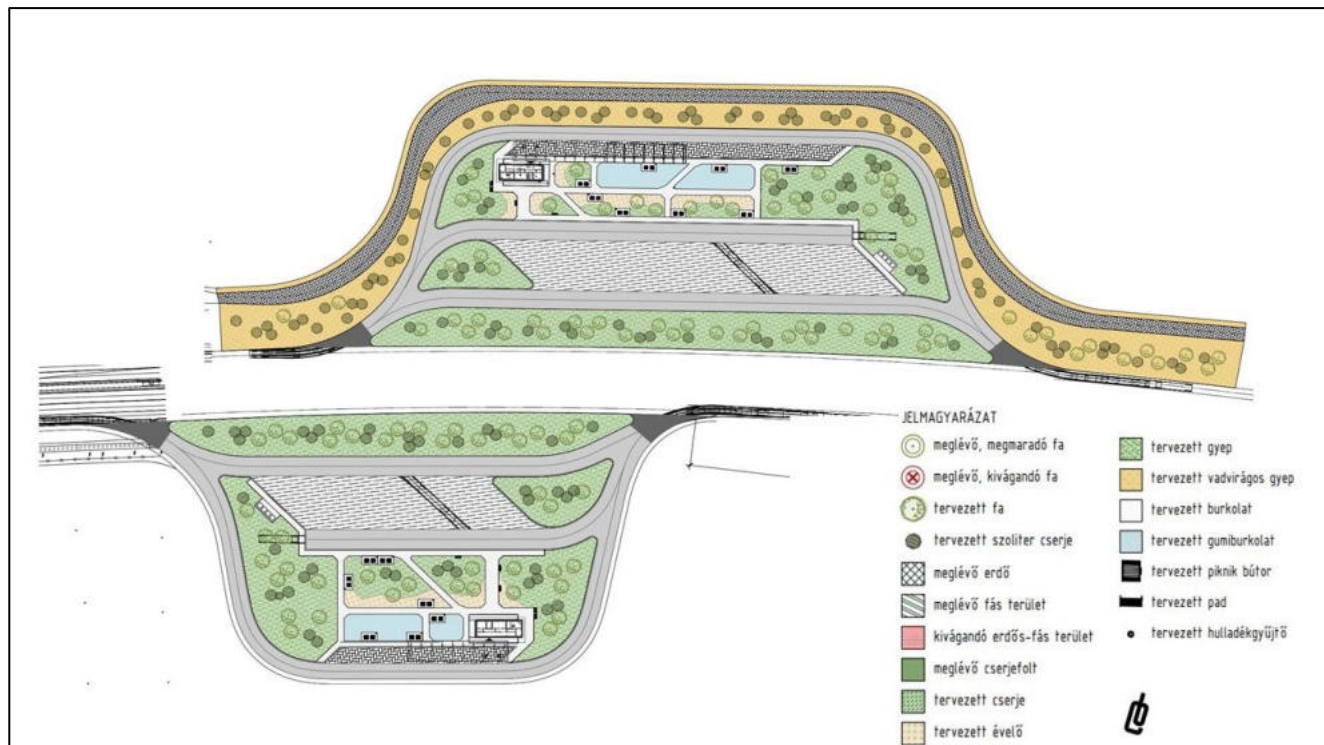
A tervezett pihenőhely környezetében a közrezárt területek intenzívebb növénytelepítés helyszínei. A rendelkezésre álló hely, a védőtávolságok és a műszaki előírások figyelembevételével elsősorban ligetes növénytelepítés javasolt, szabálytalan alakban telepített cserje- és facsoportokkal. A természetes hatást keltő ligetes telepítések a pihenőhely művi megjelenését oldják, tájba illesztését segítik, valamint esztétikai élményt nyújtanak a közlekedésben részt vevők számára.

A következő lágyszárú évelők telepítése javasolt:

<i>Latin név</i>	<i>Magyar név</i>
<i>Achillea millefolium</i>	Közönséges cickafark
<i>Echinacea purpurea</i>	Bíbor kasvirág
<i>Geranium sanguineum</i>	Piros gólyaorr
<i>Lavandula angustifolia</i>	Közönséges levendula
<i>Pennisetum orientale</i>	Keleti tollborzfü
<i>Salvia officinalis</i>	Orvosi zsálya
<i>Salvia nemorosa</i>	Ligeti zsálya
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Hamvas cipruska
<i>Sedum spectabile</i>	Pompás varjúháj
<i>Sesleria autumnalis</i>	Nyúlfarkfű
<i>Stachys byzantina</i>	Gyapjas tisztesfű
<i>Stipa tenuissima</i>	Mexikói árvalányhaj
<i>Verbena bonariensis</i>	Ernyős verbéna

A tervezett növények darabszámát, elhelyezkedését és a telepítés módját az F1 – Növénytelepítési terv tartalmazza.

A tájépítészeti koncepciót a következő ábra mutatja be:



5.6.5 ábra: A tervezett pihenő tájépítészeti koncepciója

5.7. ÉPÍTETT KÖRNYEZET, KULTORÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME

Jelen fejezet célja a tervezett beruházás épített környezetre gyakorolt hatásainak felmérése, különös tekintettel a műemléki értékekre, valamint az érintett települések kulturális örökségeire.

5.7.1. Jogsabályi háttér

Az épített környezet és a kulturális örökségvédelem vizsgálata az alábbi jogszabályok előírásainak figyelembevételével történt:

- 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről,
- a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) kormányrendelet,
- 2023. évi C. törvény a magyar építészetéről,
- 280/2024. (IX. 30.) Korm. rendelet a településrendezési és építési követelmények alapszabályzatáról.

5.7.2. Hatásterület

Közvetlen hatásterület

Épített környezet szempontjából akkor beszélhetünk közvetlen hatásokról, ha a beruházás kivitelezése következtében a területfoglalás által művi értékek, régészeti leletek érintettsége várható.

Közvetett hatásterület

Településkép-védelmi szempontból közvetett hatásterületnek azokat a területeket tekinthetjük, ahonnan a tervezett beruházás a településről még észlelhető változásként jelenik meg – ez a távolság pontosan nem definiálható, pontszerűen változik.

5.7.3. Jelenlegi állapot ismertetése

A tervezett beruházás Szeged közigazgatási területét érinti. Települési belterületet a tervezett beavatkozások nem érintenek.

Világörökségi, világörökség-várományos terület

Az Országos Területrendezési Terv 3/4. melléklete: Világörökségi és világörökségi várományos területek övezete által érintett települések (Lechner Tudásközpont, 2018) alapján Szeged a világörökségi várományos területek által érintett települések közé tartozik.

Szeged Megyei Jogú Város településszerkezeti terve alapján a tervezési terület nem érint világörökségi és világörökség-várományos területet.

Az érintett települések építészeti értékei

A www.muemlekem.hu, valamint Szeged megyei jogú város településszerkezeti terve alapján a tervezett beavatkozások és 250 m-es környezetükben védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védettséggel ellátott építmény) nem található.

A tervezett beruházás műemléket és műemléki környezetet nem érint.

Kulturális örökség-védelem

Régészeti lelőhelyek

A beruházáshoz kapcsolódó „Szegedi Ipari Park közúti közlekedési kapcsolatai fejlesztésének tervezése keretében az M43 szegedi pihenőhely megszüntetésének és lehetséges áthelyezésének megtervezése” előzetes régészeti dokumentáció előkészítő munkarészét (ERD-I.) a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ készítette el a VIBROCOMP Akusztikai, Számítástechnikai Szolgáltató és Kereskedelmi Kft. megbízásából 2025-ben.

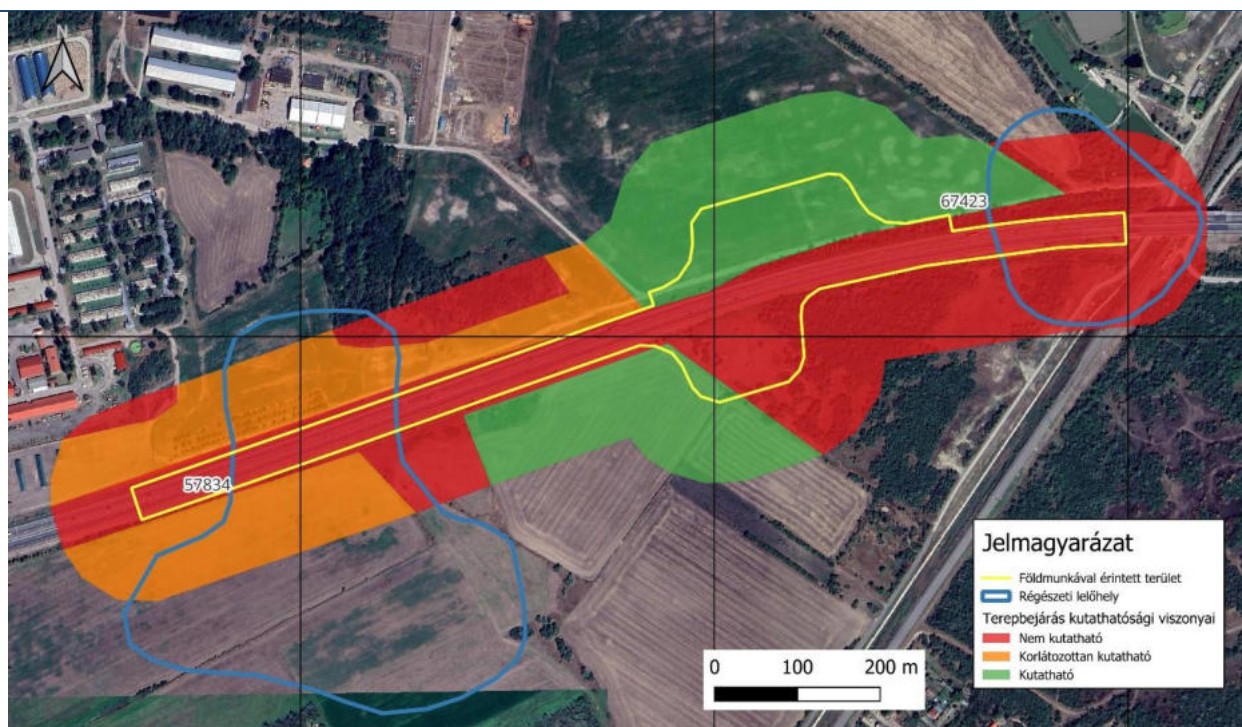
Az ERD elkészítése során a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (Kötv.) és a Kormány, a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Kormány rendeletének (Korm. R.) előírásai kerültek alkalmazásra. A Kötv. 23/C. § (5) bekezdésének megfelelően az ERD-t próbafeltárás alkalmazásával kell elkészíteni. Mivel az ERD megrendelésekor a próbafeltárást nem lehetett elvégezni, az ERD – a Korm. R. 39. § (1) bekezdése alapján – két munkafázisban készül. A beruházás a Kötv. 23/G. § (1) bekezdés alapján kiemelt nagyberuházásként valósul meg. (141/2018. (VII. 27.) Kormányrendelet).

A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során, a tervezett beruházás által érintett területen és 250 méter széles övezetében 2 ismert (nyilvántartott) régészeti lelőhelyhez kapcsolódó adat került összegyűjtésre.

A tervezett beruházás terepbejárását 2025. november 11-én végezték el.

5.7.1. táblázat: A régészeti értékvizsgálat során azonosított régészeti lelőhelyek a vizsgált terület 250 m-es környezetében

Név	Nyilvántartási szám	Lelőhely jellege	Lelőhely kora	Pozíciója
Szeged – Baktó, Szeged 219. lelőhely	57834	telep	őskor, vaskor, szarmata, avar kor, Árpád-kor	érintett
		temető	szarmata, avar kor	
		kút	Árpád-kor	
		szórványlelet	középkor	
Szeged – Baktó, Kállai-tanya, Szeged 278. lelőhely	67423	telep	bronzkor, Árpád-kor	érintett



5.7.1. ábra: A tervezési területen és 250 m-es környezetében elhelyezkedő régészeti lelőhelyek (Forrás: Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ)

A teljes vizsgálati területen azonosított 2 régészeti lelőhely közül 2 lelőhely érintett közvetlenül a tervezett beruházás által.

A régészeti értékvizsgálat során, a tervezett beruházás földmunkái által érintett területen az adatgyűjtés és terepbejárás alapján nem azonosítottak olyan helyben megtartandó örökségi elemeket, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni.

A régészeti lelőhelyek a Kötv. alapján általános védelem alatt állnak. A Kötv. 19. § (2) szerint a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.

5.7.4. Építés és a létesítmény üzemelése, üzemeltetése során várható hatások

Az építés a lakott környezetre abban az esetben gyakorol jelentős hatást, ha az építés közvetlenül a lakott terület mellett folyik, vagy a szállítási útvonalak a lakott területeken vezetnek át.

Az építés akkor gyakorolhat kedvezőtlen hatást a művi értékekre, ha a nem megfelelően végzett építési munka következtében régészeti leletek sérülnének. Az építés során az érintett régészeti lelőhelyek vagy régészeti kockázati területek a legveszélyeztetettebbek.

A tervezési terület 2 régészeti lelőhelyet érint közvetlenül (Szeged – Baktó, Szeged 219. lelőhely, Szeged – Baktó, Kállai-tanya, Szeged 278. lelőhely). Ezeket a lelőhelyeket a tervezett beruházás veszélyeztetheti.

A régészeti lelőhelyek a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (továbbiakban: Kötv.) alapján általános védelem alatt állnak. A Kötv. 19. § (2) szerint a régészeti örökség elemei eredeti helyzetükből csak régészeti feltárás keretében mozdíthatók el.

A tervezett beavatkozások kivitelezése és üzemelése közvetlen hatást nem gyakorol védett építészeti értékekre.

5.7.5. Létesítmény felhagyásának hatásai

A felhagyás (bontás) hatásai megegyeznek az építés hatásaival. Az esetleges felhagyás után a területeket rekultiválni kell.

5.7.6. Javasolt védelmi intézkedések

A továbbtervezés és a kivitelezés során is be kell tartani az ERD-I javaslatait.

Az ERD következő fázisában javasolt további lelőhelydiagnosztikai vizsgálatok (geofizikai mérés, próbafeltárás) egyik célja az elkerülendő örökségi elemek felderítése.

Mivel a nyomvonalas létesítmény tervezett földmunkáinak szélessége meghaladja a 10 métert, a Kötv. 23/C. § (5) bekezdése és a Korm. R. 38.§ (1) bekezdésének rendelkezései alapján az előzetes régészeti dokumentációt **próbafeltárás** alkalmazásával kell elkészíteni.

A próbafeltárás célja a régészeti érintettség pontos tisztázása, ennek részeként a más módszerekkel nem azonosítható régészeti lelőhelyek felderítése, a régészeti lelőhely intenzitásának, rétegviszonyainak felmérése.

A próbafeltárás csak régészeti munkavégzésre alkalmas területen (lásd: a Korm. R. 34. § (3) bekezdés) végezhető el. A próbafeltárást a régészeti rétegsor aljáig kell elvégezni, kivéve, ha a rendelkezésre álló kutatási eredmények alapján megállapítható, hogy a beruházáshoz kapcsolódó földmunka mélysége nem éri el a régészeti rétegsor legfelső rétegét. (Kötv. 21. § (2) bekezdés).

Az előzetes régészeti dokumentáció szakmailag eredményes és költséghatékony megvalósítása érdekében régészeti geofizikai mérés elvégzése javasolt.

A Korm. R. 36. § (2) bekezdés alapján a gépi és kézi földmunkát a régész irányítása mellett kell végezni, olyan munkagép (gumikerekes forgókotró, iszapoló vagy rézsűző kanállal) alkalmazásával, amely alkalmas a régészeti jelenségek jelentkezési szintjén a régészeti tükörfelület kialakítására.

Az Előzetes régészeti dokumentációhoz kapcsolódó próbafeltárások és geofizikai kutatás elvégzésére, a Kötv. 23/C. § (3) bekezdés és a Korm. R. 3. § (3) alapján a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ jogosult. Elérhetőség: regeszetiprojektiroda@hnm.hu.

Amennyiben a kivitelezési földmunkák során régészeti lelet kerülne elő, az örökségvédelmi törvény vonatkozó előírásaiban foglaltak szerint kell eljárni. A felfedező köteles a tevékenységet azonnal abbahagyni, az emlék vagy lelet előkerülését a jegyző útján a hatóságnak jelenteni, valamint a lelet őrzéséről gondoskodni.

Az organizáció során kiemelt figyelmet kell fordítani a lakott területek minél kisebb mértékű zavarását előidéző munkaszervezésre. Az építéskor biztosítani kell a lakóterületek építés alatti megközelíthetőségét.

A tervezés jelenlegi fázisában nem ismertek még az anyagnyerőhelyek, depóniák helyei, organizációs kérdések, szállítási útvonalak. Ezek kijelölésénél a régészeti lelőhelyekre tekintettel kell lenni. A nyilvántartott régészeti lelőhelyek területén depónia elhelyezése tilos!

5.8. ZAJVÉDELME

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

5.8.1. Tervezési terület környezetének bemutatása

A tervezési terület és a hozzá legközelebb található védendő létesítmények a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet (továbbiakban: ZR) 3. sz. melléklete szerint besorolva kertvárosias lakóterületen, illetve mezőgazdasági területen helyezkednek el.

A tervezett pihenő építéséhez legközelebb eső zajtől védendő létesítmény:

- Szeged, Nagy-Baktói út, hrsz.: 37001.(Lke) – 380 m

A tervezési területen jelen projekt keretein belül telepítendő védendő funkciójú épületek nem kerülnek elhelyezésre.

5.8.2. Vizsgálati módszerek, főbb felhasznált jogszabályok

A közúttól származó háttérterhelés meghatározását méréssel végeztük el, míg a jelenlegi és a távlati állapot bemutatását számítással határoztuk meg.

Mérési módszer

A háttérterhelés mérést az MSZ 18050-1998:1 szabvány, ill. a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint végeztük.

Számítási módszer

Közlekedési zaj

A forgalomszámlálási adatok, helyszínrajzok, beépítési jellemzők alapján a mértékadó zajterhelést a mértékadó forgalmi adatok alapján számítással, az e-ÚT 02.01.24:2022 Közutak forgalmának számlálása és az országos közutak forgalomszámlálási eredményeinek közzététele c. Útügyi Műszaki Előírás szerint határoztuk meg.

A jelenlegi és távlati mértékadó forgalmi adatokat (lásd. Forgalmi mellékletben) a Megbízó adatszolgáltatása alapján vettük figyelembe.

A megítélési épületekre a várható zajterhelést a homlokzat előtti 2 méteres távolságban határoztuk meg. A zajtérképes ábrákon a terepszint +1,5 méteres magasságban ábrázoltuk a várható zajterhelés mértékét, ami általánosságban a földszinti nyílászárók középvonalának felel meg.

Az egyes útszakaszokon az adott állapotban várható nappali és éjjeli zajkibocsátást a forgalmi vizsgálatban megadott forgalomnagyság (az egyes útszakaszokra számított Átlagos Napi Forgalmak (ÁNF) és járműtípus megoszlás) a napszaki forgalommegoszlás, és a járműkategóriák szerinti haladási sebesség alapján határoztuk meg 13/2025. (VI. 2.) EM rendeletben foglaltak szerint.

A program a rendelkezésünkre bocsátott forgalmi táblázat adatai alapján kiszámítja a zajemissziót és a környezet, tervezett beruházás 3D helyszínrajza alapján meghatározza a terület kiválasztott érzékelési pontjaira, akár minden épület, minden emeletére a zajterhelést. (Tehát nem a mérési pontok alapján készít szimulációt.)

A szoftver számítási műveletei során, a nyomvonalra megadott adatok alapján, pályaszakaszonként és járműkategóriánként figyelembe veszi egyenletesen áramló, illetve gyorsítású vagy lassító forgalmi hatások függvényében a terepszintnek megfelelő emelkedés vagy lejtés vonatkozásában.

Számításnál alkalmazott napszakok: nappal (06-22 óra), éjjel (22-06 óra).

Forgalom: 1,2,3,4a járműakusztikai osztályokba sorolva az ÁNF (átlagos napi forgalom) alapján (lásd. Forgalmi melléklet adatsora).

A vizsgált területnél alkalmazott sebességek:

- M43: 130/80 km/h
- Fel- és lehajtók: 40 km/h
- Pihenő területe: 30 km/h

A számításnál figyelembe vett forgalmi és parkolási adatok

Út szakasz	M1 Nappal	M2 Nappal	M3 Nappal	M4a Nappal	M1 Éjjel	M2 Éjjel	M3 Éjjel	M4a Éjjel
Jelenleg (2025)								
M43	17526	567	4051	37	2619	138	1045	6
Távlat (2040)								
M43	19475	720	4972	41	2910	175	1282	6
Parkoló forgalom	195	7	50	0	29	2	13	0

Parkolók férőhelye

Északi oldal:

- 32 db személyautó
- 23 db busz és teherautó

Déli oldal:

- 16 db személyautó
- 14 db busz és teherautó

Zajterjedés

A terjedés számítások a SoundPlan 9.0 szoftver tartalmazza.

A geometriai adatok digitalizálása, bemenő adatok megadása után a program számítja ki a várható zajterhelést.

Az egyes állapotokban várható terhelések nagyságát terjedési számítások módszerével vizsgáltuk, melynek során a környezet topográfiájának jellemzői közül a szintvonalakat, a pálya közvetlen környezetében lévő földművek határoló éleit egy 3 dimenziós modellel képeztük le. A zajterjedés során a növényzet elnyelő hatását nem vettük figyelembe, ezzel a számítás a biztonság irányába tér el. A reflexiók zajhányad figyelembe vételénél kétszeres visszaverődési beállítást alkalmaztunk.

A program lehetőséget ad pl. az épületrészek egymásra gyakorolt árnyékoló hatásának, vagy a rézsű hatásának figyelembevételére is. A program nemcsak 1-1 metszetet, hanem az egész szakasz sugárszerű nyalábolással követi végig. A program a terjedési viszonyokat a rendelet szerint veszi figyelembe.

Zajterjedés során figyelembe vett adatok: zajforrás és immissziópont magassága, burkolat minősége, terjedés akadályozatlansága (ill. akadályozottsága - épített környezet objektumainak hatása, lásd. visszaverődés, árnyékolás adott esetben).

Építési zaj

Az építés alatti zajforrásokra vonatkozó számítások a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint lettek meghatározva.

Előírások

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. sz. melléklete szerint a közlekedéstől származó zajterhelés $L_{AM'k\ddot{o}}$ megítélési szintje az épületek védendő homlokzatai előtt a ZR. szerint meghatározott országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól származó zajra:

- „Gazdasági” beépítés esetén,
 - Nappal $L_{AM'k\ddot{o}} = 65$ dB
 - Éjjel $L_{AM'k\ddot{o}} = 55$ dB
- „Kisvárosias, falusias” beépítés esetén,
 - Nappal $L_{AM'k\ddot{o}} = 65$ dB
 - Éjjel $L_{AM'k\ddot{o}} = 55$ dB

értéket nem lépheti túl.

A vonatkoztatási idő: nappal 16 óra, éjjel 8 óra.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 4.§ (5) szerint a meglévő közlekedési útvonal vagy létesítmény korszerűsítése, útkapacitás bővítése utáni állapotra az alábbiakat írja elő:

- a 3. melléklet határértékei érvényesek, ha a változást közvetlenül megelőző állapotra vonatkozó számítások és mérések a határérték teljesülését igazolják;
- legalább a változást megelőző zajterhelést kell követelménynek tekinteni, ha a változást megelőző állapotra vonatkozó számítások vagy mérések a határérték túllépését igazolják.

Számítási módszerek, felhasznált irodalom

SoundPLAN 9.0 c. német grafikus számítógépes program.

Alkalmazott szabványok, előírások:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet
- 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet
- MSZ 18150/1-98. sz. Környezeti zaj vizsgálata és értékelése - szabvány
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet
- e-UT 03.07.48.2025 sz. Közúti zaj csökkentése c. Ütügyi Műszaki Előírás
- e-ÚT 02.01.24:2022 Közutak forgalmának számlálása és az országos közutak forgalomszámlálási eredményeinek közzététele c. Ütügyi Műszaki Előírás
- 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet

Adatok hiánya, bizonytalansága

A zaj- és rezgésvédelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben.

- forgalmi prognózis,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása közúton (különösen éjjel).
- járművek zajemissziója,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes zajszámítási szabványok,
- útburkolat állapota, stb.

A forgalmi prognózis bizonytalansága alapján a zajvédelmi számítás pontossága $\pm 1-2$ dB-re becsülhető. A járművek zajemissziója távlatban csökkenni fog, így a jelen szabvánnyal számított értékeknél 2-3 dB-el kisebb zajterhelés lesz 15-20 év távlatában várható.

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

Az építési idő és a forgalomba helyezés időpontjának bizonytalansága fennállhat.

5.8.3. Hatásterület lehatárolása

Zajvédelmi szempontból a tervezett létesítmény hatásával érintett terület (vizsgált terület) azon része tekinthető

- közvetlen hatásterületnek, amelyen a tervezett létesítmény zajterhelést vagy zajterhelésváltozást,

A közvetlen hatásterület zajviszonyait vizsgáltuk a következő helyzetekben:

- Jelenlegi állapotban (2024)
- Tervezett távlati állapotban (2039)

Vizsgálati pontok

A hatásterület lehatárolásának meghatározásához meg kell vizsgálni a háttérterhelést a tervezési terület környezetében. A vizsgálati helyszínt úgy határoztuk meg, hogy legyen jellemző a tervezési területhez közel eső zajtól védendő területekre. A vizsgált terület jelenlegi zajhelyzetét főként az M43 autópálya forgalma határozza meg.

Mérési pontok

- Szeged, Baktói kiskertek határa

A közvetlen hatásterület esetében a tervezett pihenőhely környezetét, és a tervezési szakaszhatáron belül elhelyezkedő legközelebbi lakóépületek jelenlegi állapotát vizsgáltuk.

A zajvizsgálat a közvetlen hatásterület védendő létesítményeire készült, a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 5. és 6. § előírásai szerint. A hatásterület lehatárolásához szükséges háttérterhelés mérést az MSZ 18150-1:1998. sz. szabvány szerint végeztük el.

A háttérterhelés meghatározásának vizsgálati eredményét az alábbi 5.8.1 táblázat tartalmazza.

5.8.1. táblázat Háttérterhelési értékek

Mérési pont	Vizsgálati pontok	Jelenlegi háttérterhelés	
		L _{Aeq} nappal (dB)	L _{Aeq} éjjel (dB)
MP1	Szeged, Baktói kiskertek határa	52,1	47,8

Így a közúti zajterhelésre vonatkozóan a zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet (továbbiakban Kr.) 6. § (1) bekezdés a) és e), valamint (2) bekezdés a) pontja, illetőleg (3) bekezdése szerint a zajszámítások eredményei alapján a „Kertvárosias lakóterületek” és „Gazdasági területek” zajtól nem védendő részén is **éjjel 45 dB**.

A tervezett csomópont hatásterületét a Zajvédelmi melléklet ZT ábrája mutatja be.

Építési szállítás hatásterülete

Az építési szállítás zajvédelmi hatásterületére vonatkozóan a 284/2007. Kr. 7. §-ában meghatározottak, valamint a vizsgálati dokumentáció „Építés hatásai” c. fejezetében foglaltak alapján az alábbi megállapítások tehetők:

Az építési szállítás zajvédelmi hatásterülete az anyagnyerő és aszfaltkeverő telepekig tart. Tárgyi megközelítő utak mentén a szállítási és fuvarozási tevékenység várhatóan nem okoz 3 dB-nél nagyobb mértékű járulékos zajterhelés változást.

A szállítási útvonalat a kivitelezőnek úgy kell megválasztania, hogy a lehető legrövidebb útvonalon történjen a környezeti zajterhelés minimalizálása mellett.

5.8.4. A jelenlegi helyzet értékelése

A tervezési területhez legközelebb eső védendő épület zajterhelését az M43-as autópálya, valamint a Szeged – Hódmezővásárhely vasútvonal zajterhelése határozza meg.

A tervezési területre, ill. annak hatásterületébe eső védendő épületek jelenlegi zajimmisszióját számítással állapítottuk meg. A tervezési területhez legközelebbi védendő épület Szeged Nagy Baktói út, Hrsz.: 37001, amely az M43-as autópályától 490 m-re található.

A tervezési terület felől, az autópálya forgalmától eredő zajterhelését alábbi 5.8.2 táblázat szemlélteti, immissziós zajterhelési pont adataival szemléltetve.

5.8.2. táblázat Jelenlegi közúti (M43) zajterhelési állapot

Érintett vizsgálati helyek	Jelenlegi zajterhelés		Zajterhelési határérték		Túllépés mértéke	
	L _{AM'} kő	L _{AM'} kő	L _{AM'} kő	L _{AM'} kő	(dB)	(dB)
	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)		
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Szeged Nagy- Baktói út Hrsz.: 37001	52,6	48,3	65	55	-	-

A jelenlegi számított zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. számú melléklete szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy az M43-as autópályától származó zajterhelés a közvetlen hatásterület környezetében a legközelebbi védendő épületnél **sem nappal, sem éjjel nem haladja meg a határértéket.**

5.8.5. Az építés hatásai

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet értelmében a környezetbe zajt vagy rezgést kibocsátó létesítményeket úgy kell tervezni és megvalósítani, hogy a védendő területen, épületben és helyiségben a zaj- vagy rezgésterhelés feleljen meg a zaj- és rezgésterhelési követelményeknek.

A 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 2. sz. melléklet szerint az építési területek környezetében az építéstől származó zajterhelés a következő besorolású területek esetén:

Zajtól védendő terület	Határérték (L _{TH}) az L _{AM} , megítélési szintre*					
	ha az építési munka időtartama					
	1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

* Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány szerint.

értéket nem lépheti túl.

A vonatkoztatási idő: nappal 8 óra, éjjel 0,5 óra.

Az építési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zajszennyezést:

- építési technológia
- munkagépek
- rakodási művelet.

- szállítási forgalom.

Az immissziós értékek betartása függ:

- a helyszíni viszonyoktól,
- az építési eljáráshoz szükséges gépek és berendezések zajteljesítmény szintjétől,
- gépek, berendezések működési területétől, idejétől,
- technológiai sorrendtől, stb.

Az építési zaj csökkentésére az alábbi lehetőségek vannak:

- kisebb zajteljesítményű gépek, berendezések alkalmazása,
- a keletkező zaj terjedésének korlátozása,
- szállítási útvonalakat úgy kell kijelölni, hogy az a meglévő autópályát, főúthálózatot vegye igénybe, és minél kisebb mértékben terhelje az eddig terheletlen környezetet,
- zajszegény építési technológia és eljárás választása.

A zajterhelés az építő, szállító, rakodógépek mozgásából ered. A munkagépek zaja a tervezési terület 100 m-es környezetében okozhat problémát.

Az építés során alkalmazott gépek, berendezések zajkibocsátását, illetve az építési munkától származó környezeti zajterhelést irodalmi adatok, illetve a korábban elvégzett zajmérések alapján becsüljük.

A közvetlen hatásterületet érintő építés körülményeiről, technológiájáról, az alkalmazni kívánt gépekről az 5.8.3. táblázat ad tájékoztatást. Mivel a kivitelező még nem ismert, a táblázatban megadottaknál pontosabb technológiai és műszaki leírás nem áll rendelkezésre.

A tervezett közműkiváltás munkafolyamatai a dokumentációban vizsgált munkafolyamatoknál jelentősen kedvezőbb zajterhelési értékekkel rendelkeznek, így azok külön vizsgálata nem szükséges zajvédelmi szempontból. Amennyiben a munkaszervezési folyamatok lehetővé teszik, a közműkiváltást egyszerre végzik a földmunka folyamatokkal, így az többletterhelést nem fog okozni.

A teljes építés tervezett időtartama várhatóan „kevesebb mint 1 év”, ezen belül az egyes, zajvédelmi szempontból figyelembe vett építési fázisok tervezett időtartama „1 hónaptól 1 évig” időn belül várható. Az építés főbb zajos munkafázisai: földmunkák, pályaszerkezet építés.

A tervezett építmény közvetlen környezetében „Mezőgazdasági”, távolabbi környezetében „Kertvárosias lakóterületi” beépítésű területek találhatóak.

A tervezett útépítéshez legközelebb eső zajtól védendő létesítmények:

- Szeged, Nagy-Baktói út, hrsz.: 37001.(Lke) – 380 m

A meglévő pihenő bontásához legközelebb eső zajtól védendő létesítmény:

- Szeged, Tóbiás György utca 23, hrsz.: 19900 (Lke) – 1400 m

Éjszakai munkavégzés előreláthatólag nem tervezett.

Az építés időtartamára vonatkozó határértékek a fenti építési fázisokban a védendő területek irányában az alábbiak:

Lke – Kertvárosias lakóterület:

- „1 hónaptól 1 évig” tartó munkavégzés esetén: **60/45 dB (nappal/éjjel)**

Mkl – Mezőgazdasági terület:

- „1 hónaptól 1 évig” tartó munkavégzés esetén: **70/55 dB (nappal/éjjel)**

5.8.3. táblázat: Egyes építőipari gépek zajszint adatai

Földmunkák (útépítés)

$$\Sigma L_{AW} = 103,2 \text{ dB}$$

Géptípus	Munkaidő (h)	elhaladás d= 7,5 m			L _{AW} (dB)
		L _{eq} (dB)	SEL (dB)	t _{min} (sec)	
Kotrógép mélyásó szerelékkel	5	69,9	90,7	2	93,4
Liebherr-541 homlokrakodó	5	74,1	90,7	0,46	97,6
Boxer 111 vibrohenger	4	74,9	95,8	2,04	97,4
Tátra billenős tgc	2	79,3	99,1	1,34	98,8

Pályaszerkezet építés (útépítés)

$$\Sigma L_{AW} = 103,7 \text{ dB}$$

Géptípus	Munkaidő (h)	elhaladás d= 7,5 m			L _{AW} (dB)
		L _{eq} (dB)	SEL (dB)	t _{min} (sec)	
Liebherr-541 homlokrakodó	4	74,1	90,7	0,46	99,6
Boxer 111 vibrohenger	4	74,9	95,8	2,04	100,4
F-105 A gréder	4	75	92,2	0,52	100,5
Tátra billenős tgc	2	79,3	99,1	1,34	104,8

Az építés során a fenti táblázatok alapján közölt zajparaméterekkel számítottuk a védendő épületek előtt várható zajterhelést az alábbiak szerint:

Munkafolyamatokhoz tartozó védőtávolságok

Munkafolyamatok	Védőtávolság [m]	
	L _{ke} – Kertvárosias lakóterület „1 hónaptól 1 évig” 60 dB (nappal)	Mkl – Mezőgazdasági terület „1 hónaptól 1 évig” 70 dB (nappal)
Földmunkák	39	13
Pályaszerkezet építés	41	13
Bontási munkálatok	11	4

Az építési és bontási munka a távolság figyelembevételével megállapítható, hogy **a fentiekben közölt, becsült működési és zajparaméterek megtartásával a legközelebbi védendő területek esetén nincs kimutatható zajterhelés az építési és bontási munkálatoktól származó zajterhelésre.**

Az építésre vonatkozó jelenleg még tájékoztató jellegű adatok későbbi pontosítását követően, valamint a számítások pontosítása után minősíthető az építés zajhatása, valamint meghatározhatóak a szükséges zajvédelmi intézkedések.

Mivel a kivitelező még nem ismert, a számítások során alkalmazott technológiák pontosítását követően a kiviteli terv szintjén, az **organizációs terv ismeretében kell zajvédelmi tervet készíteni**, a kedvezőtlen hatások minimális értéken tartása, ill. a határértékek betartása érdekében.

Szállítás hatásai

Az építéstől származó zajterhelést a fentiek mellett az anyagszállító gépjárművek elhaladása fogja jelenteni. A közvetlen szállítási útvonalak még nem ismertek, azonban a területi adottságok és a megközelíthetőség alapján várható, hogy a M43. autópályán érkezhetnek a szállító járművek.

A különböző (töltésanyag, burkolatanyag) szállítási tevékenységek az építés különböző szakaszaiban folynak, így egyidejűleg csak egyfajta szállítási tevékenység terhelő hatása jelentkezik. A szállítások szervezése során megoldható, hogy a töltésanyagot beszállító járművek visszafuvarként szállítsák a bevágásból kitermelt anyagot, így utóbbinak a szállítása külön környezeti terhelésként nem jelentkezik.

Korábbi tapasztalataink szerint a kivitelezés ütemezésétől függően a közúti szállítási útvonal melletti nappali egyenértékű zajsztint alakulását a maximális (6-8 t/gk elhaladás/óra) forgalom mellett a következő táblázat mutatja.

Közúti szállítással érintett szakasz	Jelenleg	Építés alatt	Túllépés mértéke
	L _{AM,kö} (7,5)	L _{AM,kö} (7,5)	dB
M43 autópálya	79,8	79,8	-

A táblázat adatai szerint **a szállítástól eredő zajterhelés változás nem kimutatható** az adott pálya szakaszokon. **Zajvédelmi intézkedésre nincs szükség.**

A szállítási útvonalak települési zajtól védendő területeket a szállítási célterületeknek megfelelően közvetlenül nem érintenek, így az ilyen helyeken az építési szállításból származóan a tágabb térség védendő létesítményeinek környezetében zajterhelés változásról, ill. növekedésről nem beszélhetünk.

5.8.6. A létesítmény üzemelése nélkül várható hatások

A referencia állapotban várható zajterhelés értékeit a távlati 2040. évre vonatkozó forgalmi adatok alapján a tervezett pihenőhely létesülése nélküli állapotra számítással állapítottuk meg. Ebben az esetben az M43 autópálya forgalmától eredő zajterhelés a mérvadó. Az alábbi táblázatban a zajtól védendő épületre vonatkozó immissziós értékeket is feltüntettük nappali és éjjeli időszakra vonatkozóan.

5.8.4. táblázat: Referencia közúti zajterhelési állapot közvetlen hatásterületen

Érintett vizsgálati helyek	Referencia zajterhelés		Zajterhelési határérték		Túllépés mértéke	
	L _{AM'} kö	L _{AM'} kö	L _{AM'} kö	L _{AM'} kö	(dB)	(dB)
	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Szeged Nagy- Baktói út Hrsz.: 37001	53,2	49,0	65	55	-	-

A referencia számított zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet 3. számú melléklete szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a közúti zajterhelés a közvetlen hatásterület környezetében **sem nappal, sem éjjel nem haladja meg az előírt határértéket.**

5.8.7. A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások

A távlati állapotban a pihenőhely megvalósulásával várható zajterhelés értékeit a távlati 2040. évre vonatkozó forgalmi adatok alapján számítással állapítottuk meg. Ebben az esetben az M43 autópálya és a tervezett pihenőhely le- és felhajtó ágaitól, a parkolástól és a belső utak forgalmától eredő zajterhelést vesszük figyelembe. Az alábbi táblázat a zajtól védendő, legközelebbi épületre vonatkozó immissziós értékeket mutatja be nappali és éjjeli időszakra vonatkozóan.

Az alábbi 5.8.5 táblázat az alábbi számításokat mutatja be

- Távlati zajterhelés M43: A pálya távlati (2040) forgalmától származó zajterhelés
- Távlati zajterhelés, tervezett pihenőhely forgalma: Csak a pihenőhely forgalmától (Le- és felhajtó ágak belső utak forgalma) és parkolásától eredő zajterhelés
- Távlati zajterhelés M43 + tervezett pihenőhely forgalma: A pálya és a pihenőhely forgalmának együttes hatása

A tervezett csomópont hatásának zajtérképes formában a Zajvédelmi melléklet ZT ábrája mutatja be.

A számítással meghatározott zajterhelés értékelése a közvetlen hatásterületre:

5.8.5. táblázat: Távlati közúti zajterhelési állapot

Érintett vizsgálati helyek	Távlati zajterhelés M43		Távlati zajterhelés tervezett pihenőhely forgalma		Távlati zajterhelés M43 + tervezett pihenőhely forgalma		Túllépés mértéke	
	L _{AM'} kö	L _{AM'} kö	L _{AM'} kö	L _{AM'} kö	L _{AM'} kö	L _{AM'} kö	(dB)	(dB)
	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)		
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
Szeged Nagy-Baktói út Hrsz.: 37001	53,2	49,0	33,8	30,7	53,2	49,1	-	-

A táblázat adataiból megállapítható, hogy távlati állapotban tervezett a pihenőhely forgalmától eredő zajterhelés a pálya forgalma mellett, éjjel 0,1 dB növekedés várható. Ez a minimális növekedés a kerekítés szabályai szerint 0 dB-nek tekinthető.

A távlati zajterhelési értékeket a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértékekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a tervezett pihenő forgalmának zajterhelése **sem nappal, sem éjjel nem haladja meg az előírt határértékeket, zajvédelmi intézkedésre nincs szükség.**

5.9. REZGÉSVÉDELEM

A rezgésvédelem célja bemutatni, hogy a tervezett beruházás hogyan változtatja meg a közút melletti épületek rezgésterhelését épületszerkezeti biztonság és környezeti rezgésterhelés szempontjából.

A rezgésvédelmi munkarész feladata a tervezési terület környezeti folyamatainak, konfliktusainak, a tervezett változások megépítésével esetlegesen keletkező környezetet károsító hatások, azok mértékeinek, következményeinek feltárása, továbbá szükség esetén javaslatokat tenni a káros hatások mérséklésének módjára.

5.9.1. Rezgésforrások bemutatása

A rezgésforrások megegyeznek a zajvédelmi fejezetben bemutatottakkal.

A közút menti épületek az alapozásukon keresztül, a talajtól kapnak rezgésterhelést, amely egyrészt dinamikai hatást fejt ki az épületszerkezetekre, másrészt rezgésterhelésnek teszi ki az épületben tartózkodó embereket.

A közúti rezgések az emberi érzékenység és az épület kár szempontjából értékelhetők. A járművek által keltett rezgések a 10-150 Hz (T=0,1-0,007 sec) kategóriába esnek. Ezek csak az 1-2 mm-nél nagyobb amplitúdó esetén okozhatnak közvetlen épületkárt, annak ellenére, hogy a már erősen érezhető, ill. kellemetlen érzékenységi kategóriába esnek. Ilyen amplitúdó azonban a talaj csillapító hatása miatt még nehéz kamionforgalom mellett sem szokott fellépni. A közúti rezgések ellen csak a jó minőségű, sima útburkolatokkal, sebességkorlátozással, ill. a nehézgépjármű forgalom elterelésével lehet védekezni.

5.9.2. Rezgésvédelmi követelmények

Közúti közlekedés esetén a vonatkozó 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet „A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól” jogszabályi előírásai szerint a környezeti közlekedési zaj- és rezgésforrások közé tartoznak a közúti létesítmények.

Az épületekben tartózkodó emberekre vonatkozó rezgésterhelést a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet „A környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról” határérték megállapítását az 5. mellékletének táblázata határozza meg.

<i>Épület, helyiség</i>	<i>Rezgésvizsgálati küszöbérték</i>	<i>Rezgésterhelési határértékek</i>	
	A₀ [mm/s ²]	A_M [mm/s ²]	A_{Max} [mm/s ²]
Lakóépület , üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium lakó- és pihenőhelyiségei	12	10	200
	6	5	100

ahol **A_M** - a rezgésterhelés még megengedhető értéke (határérték)

A₀ – a rezgésterhelés még megengedhető legnagyobb értéke. Ha a rezgés ezt az értéket meghaladja, a vizsgálatot folytatni kell, vagy újabb vizsgálatra van szükség!

A_{max} – a legnagyobb mért rezgésértékek abszolút maximuma

Megítélési idő

- nappal (6-22 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 8 óra
- éjszaka (22-6 óra között) a legnagyobb rezgésterhelést adó folyamatos 0,5 óra

Meg kell még jegyezni, hogy a fenti értéket 2. oszlopában szereplő A₀ érték az emberi szervezet rezgésérzékenységeinek küszöbszintjével hozható kapcsolatba. Az érzékenységi küszöb az a minimális rezgésszint, amit egy normális emberi szervezet igen csendes, rezgésmentes környezeti körülmények között éppenhogy megérez.

A környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 8. § szerint, a környezeti rezgésforrás hatásterülete az a terület, ahol a forrástól származó környezeti rezgés – külön jogszabályban meghatározott – rezgésterhelés-növekedést okoz. Külön jogszabály nem készült el, amelyben szerepelne a rezgésvédelmi hatásterület meghatározása a lehatárolásra vonatkozóan, továbbá jelenlegi szabályozásunk követelményként nem írja elő!

A közúti forgalomtól eredő rezgésterhelés a talajban való terjedési feltételektől függően **néhány tíz méter távolságban** olyan mértékben csillapodik, hogy a rezgésterhelés változás hibahatáron belüli mértékben válik kimutathatóvá. Ennek megfelelően azt lehet kijelenteni, hogy a rezgésvédelmi hatásterület minden esetben közel az út nyomvonalához, a zajvédelmi hatásterületen belül határolható le.

5.9.3. Jelenlegi rezgésterhelés bemutatása

A védendő épületek nagy távolsága miatt, hasonló forgalmú és kialakítású területeken végzett mérési tapasztalatunk alapján megállapítható, hogy a meglévő épületekben a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM-EüM együttes rendelet szerinti határértéket, azaz nappal A_M = 10 mm/s², éjjel A_M = 5 mm/s² ill. a maximális éjjeli A_{max} = 100 mm/s² értéket. A vonatkozó rezgésterhelési határértékek 10 m távolságon belül teljesülnek.

5.9.4. Építés alatti rezgésterhelés

A rezgésből eredő károk az építkezések során gyakran keletkeznek. Ezek a károk általában a nem magas gépjármű forgalomra méretezett forgalmi, összekötő utak szállítási útvonalként való használatával hozhatók összefüggésbe.

Ebből a tapasztalatból kiindulva, javasoljuk, hogy a szállítási útvonalak a környékbeli lakott területeket minél nagyobb mértékben kerüljék el, és a főutakat vegyék erre a célra igénybe.

Az útépitések során fellépő környezeti hatásokat, így a zajterhelést is, a Közlekedéstudományi Intézet Rt. (ma: Közlekedéstudományi Intézet nonprofit kft.) vizsgálta korábban behatóan. Az alábbiakban „Az útépitési tervezések környezeti hatástanulmányához szükséges építkezési hatások környezetvédelmi megalapozása - Zárójelentés” c. (KTI Rt munkaszám 250-055-1-1) kutatás eredményeiből levont következtetések felhasználásával mutatjuk be az útépités esetén fellépő rezgésterhelés változás értékelését.

Tárgyi útszakasz építése során kimutatható rezgésterhelésre nem kell számítani.

5.9.5. A létesítmény üzemelése és üzemeltetése során várható hatások

A tervezett pihenőhely forgalmától a meglévő épületek rezgésterhelése szempontjából nem jelent változást a nagy távolság miatt, így **a tervezett csomópont hatására a meglévő épületekben nem lehet kimutatható mértékű rezgésterhelés növekedésre számítani, a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása továbbra sem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket**, azaz nappal $A_m = 10 \text{ mm/s}^2$, éjjel $A_m = 5 \text{ mm/s}^2$ ill. a maximális $A_{\max} = 100 \text{ mm/s}^2$ értéket.

5.10. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS, HULLADÉKKÉPZŐDÉS MEGELŐZÉSE

5.10.1. Jogszabályi háttér

Hulladékgazdálkodási szempontból a következő jogszabályok előírásainak betartása szükséges:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól;
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről;
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről;
- 2012. CLXXXV. törvény a hulladékról (továbbiakban Ht.) - az európai parlamenti és tanácsi irányelvnek való jogharmonizációt figyelembe véve;
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről;
- 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről;
- 169/2024. (VI.29.) Korm. rendelet a hulladékgazdálkodási közszolgáltatási résztvétekenység és a résztvétekenység körébe tartozó, hulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységek végzésének, valamint a közszolgáltatási résztvétekenység igénybevételének részletes szabályairól;
- 225/2015. (VIII.7.) Korm.rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól;

A fejezet készítése során a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény (a továbbiakban: Ht.) és a 1995. évi LIII. törvény elveit figyelembe véve tettük meg javaslatainkat:

➤ Hulladékképződés megelőzésének elve

A leghatékonyabb megoldást, továbbá a külön jogszabályban meghatározott tevékenységek esetén az elérhető legjobb technika alkalmazásával törekedni kell arra, hogy hulladék keletkezését megelőzzük, minimalizáljuk.

➤ Közelség elve

Biztosítani kell, hogy a Ht. 3. § d) pontja alapján, hogy a 3. § c) pont szerinti hálózat lehetővé tegye a hulladék egyik legközelebbi, a célnak megfelelő hulladékgazdálkodási létesítményben és a leginkább alkalmas módszerek, valamint technológiák segítségével történő hasznosítását vagy ártalmatlanítását, figyelembe véve a környezeti adottságokat, a környezeti és gazdasági hatékonyságot, az elérhető legjobb technikát, valamint az adott hulladék különleges kezelési igényét.

➤ A szennyező fizet elve

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

➤ A biológiailag lebomló hulladék hasznosításának elve

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

5.10.2. Hatásterület

Közvetlen

Közvetlen hatásterület hulladék szempontjából a fejlesztési terület, amelyen a hulladék keletkezik, gyűjtésre kerül. Ugyancsak a közvetlen hatásterület része a kivitelezés által ideiglenesen igénybe vett felvonulási terület, ahol szintén keletkezhet hulladék, és gyűjtése szükségessé válhat.

Közvetett

Hulladékgazdálkodási szempontból a beruházás közvetett hatások területéhez kapcsolható az a térség, amely az építésből származó, és az üzemelés időszakában keletkező hulladékokat befogadja.

5.10.3. Jelenlegi állapot

A beruházás tervezett helyszínén hulladék előfordulásával alapállapotban nem számolunk, illegálisan lerakott hulladék, veszélyes hulladék a területbejárás során nem volt azonosítható.

A tervezett beruházás hulladéklerakó telepet, vagy felhagyott, illetve rehabilitált hulladéklerakó területét nem érinti.

A tervezet beruházás által érintett településen a Szegedi Hulladékgazdálkodási Nonprofit Kft. felelős a hulladékgazdálkodási közszolgáltatásért.

Lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők. (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>)

5.10.4. Kivitelezési munkálatok során keletkező hulladék

Az építési-kivitelezési munkálatok során (beleértve az anyagnyerő helyeket is) nem veszélyes, veszélyes és kommunális hulladékok keletkezésével kell számolni, a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően, úgy az építésből adódóan, mint a bontási munkálatok során.

A Kiviteli Terv tartalmazza majd részletesen a hulladékok gyűjtésére, kezelésére, bizonylatolására vonatkozó feladatokat a Kivitelező részére, ahogyan a becsült hulladékmennyiségeket is, amely mennyiség nagymértékben függ az alkalmazandó építési technológiától, az anyagok újrahasználatától, beépíthetőségi lehetőségétől. Tekintettel arra, hogy a kivitelező, valamint annak technológiája még nem ismert, a tervezés jelenlegi fázisában a keletkező hulladékok mennyisége nem becsülhető.

A szabályozások, valamint a fenntartható fejlődés alapján előnyben kell részesíteni a kevés hulladékkal járó technológiai megoldásokat és törekedni kell a hulladékkeletkezés megelőzésére, meg kell oldani a szelektív hulladékgyűjtést és a lehető legnagyobb mértékű újrahasznosítást.

A keletkező hulladékok főbb csoportjai a következők:

- építőanyag (cement, beton, tégl stb.) törmelék, hulladék,
- tömítő-, szigetelőanyag hulladék,
- bitumenhulladék,
- festékek, lakkok és egyéb bevonó, korrózióvédő anyagok hulladékai,
- szennyezett hígító- és oldószerek,
- fémhulladék (vas, acél),
- fahulladékok,
- papírhulladékok,
- műanyag hulladékok,
- olaj- és olajos hulladékok,
- egyéb hulladékok.

A beruházási területen dolgozók létszámától függően kommunális hulladék folyamatosan keletkezik.

A kivitelezés során keletkező hulladékok felsorolása azonosító kód szerint a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) Korm. rendelet szerint:

5.10.1. táblázat: Építés során képződő nem veszélyes hulladékok

Azonosító kód	Megnevezés	Származási hely	Hulladék kezelése
15 01 01	papír és karton csomagolási hulladék	Építési, szerelési anyagok beépítése	Átadás újrahasznosításra
15 01 02	műanyag csomagolási hulladék		
15 01 04	fém csomagolási hulladék		
15 02 03	abszorbensek, szűrőanyagok, törlőkendők, védőruházat, amely különbözik a 15 02 02-től		

Azonosító kód	Megnevezés	Származási hely	Hulladék kezelése
17 01 01	beton	Építési és bontási munkálatok során keletkező betontörmelék (pl.: útalap bontásából)	Újrahasználat, ha teljes mértékben nem lehetséges a projekten belül, kezelőnek átadás
17 02 01	fa	Építési és bontási munkálatok során keletkező fahulladék (pl.: betonszerkezetek dúcolatainak bontásából, ideiglenes terepburkolatok bontásából)	Átadás újrahasznosításra
17 02 03	műanyag	Csomagolóanyagokból származó hulladékok, valamint közműkiváltások PVC vezetékeinek kimaradó fel nem használható darabjai	Átadás újrahasznosításra
17 03 02	bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től	Építési és bontási munkálatok során keletkező aszfalttörmelék (útburkolat bontás)	Újrahasználat, ha teljes mértékben nem lehetséges a projekten belül, kezelőnek átadás
17 04 02	alumínium	Építési és bontási munkálatok során keletkező alumínium	Újrahasználat, ha teljes mértékben nem lehetséges a projekten belül, kezelőnek átadás
17 04 05	vas és acél	Építési és bontási munkálatok során keletkező fémhulladék (pl.: korlátok, vasbeton szerekezetek bontásából)	Átadás újrahasznosításra
17 04 11	kábel, amely különbözik a 17 04 10-től (légkábel)	Építési és bontási munkálatok során keletkező kábelek	Átadás újrahasznosításra
17 05 04	föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól	Földmunka során kitermelt talaj	Projekten belüli felhasználás, ha teljes mértékben nem lehetséges a projekten belül, kezelőnek átadás
17 09 04	kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól	Bontásból származó frakciónként nem kezelhető vegyes hulladék	Átadás újrahasznosításra
20 02 01	biológiailag lebomló hulladékok	Zöld növényzet irtása, tereprendezés	Energetikai hasznosítás, komposztálás
20 03 01	egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	A kivitelezés során a munkások által termelt vegyes települési hulladék	Lerakás hulladéklerakóban
20 03 03	úttisztításból származó maradék hulladék	Burkolat tisztításából származó hulladék	Lerakás hulladéklerakóban

A fenti hulladékok keletkezése az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban, a munkák ütemezésének megfelelően várható.

A helyszíni útépités során a **vasbeton bontásából** származó vasalás (acélbetét) általában nem hasznosítható közvetlenül, sem az útalapban, sem más formában. A betonból leválogatott acélelemek hosszú, rendezetlen darabok, amelyek nem illeszkednek megfelelően az útalap anyagába, és akadályozzák az optimális tömörítést. Ilyen mennyiségű acél vasalás helyszíni aprítása műszaki szempontból nem megoldható. Az acél nem járul hozzá az útalap szilárdságához

vagy stabilitásához olyan mértékben, mint például a zúzott kő vagy az aprított beton. Műszaki szempontból tehát megállapítható, hogy az acél helyszíni, közvetlen hasznosítása nem lehetséges.

A betonszerkezetben található vas/acél anyagot (HAK 17 04 05) hulladékként kell elkülöníteni, és gondoskodni kell annak hasznosítónak történő átadásáról, valamint újrahasznosításáról. A kiválogatott acél vasalás újrahasznosítható, elsősorban acélgyártó üzemben (pl. kohóban). A helyszíni hasznosítás helyett az acélt fémhasznosító cégek veszik át, amelyek újra beolvasztják azt.

A kivitelezés során keletkező **inert hulladékok** - mivel jelentős fizikai kémiai és biológiai átalakuláson nem mennek át - válogatási, aprítási, darálási műveleteket követően felhasználásra kerülhetnek utak, földutak útalapjainak építéséhez és szilárdításához, új aszfaltkeverékekhez adalékanyagként, betonadalék anyagként, töltőanyagként. Inert hulladéklerakóba történő szállításuk csak abban az esetben indokolt, amennyiben anyagában történő hasznosításra nincs mód.

A 191/2009. Korm. rendelet 3. § (2) bekezdés h) pontja szerint a kivitelezési szerződésnek tartalmaznia kell az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok - engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő - elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését.

Az építési munkák során **veszélyes hulladékok** elsősorban a gépek berendezések üzemeléséhez kapcsolódóan, illetve a karbantartási tevékenységekből, valamint havária esetén keletkezhetnek (pl. festékes göngyöleg, felületkezelő anyagok maradványai, olajtartalmú hulladékok stb.). A veszélyes hulladékok a 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet, 2. sz. mellékletében (*)-gal megjelölt hulladékok, melyek esetében a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet előírásait kell betartani.

A tervezett beruházás kivitelezése során az alábbi azonosító kóddal rendelkező veszélyes hulladékok fordulhatnak elő:

5.10.2. táblázat: Építés során képződő veszélyes hulladékok

Azonosító kód	Megnevezés	Származási hely	Hulladék kezelése
15 02 02*	Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ide értve a közelebbről meg nem határozott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat	Gépek karbantartása, havária elhárítás	Ártalmatlanítás.
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó, vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladékok	Felhasznált kenőanyagok csomagolása (karbantartás)	
13 02 08*	Egyéb motor-, hajtómű és kenőolajok	Járműüzemeltetés és -karbantartás	
17 05 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek	Olajjal, hidraulikai folyadékkal, ill. egyéb anyagokkal szennyezett föld	
17 09 03*	Veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építési-bontási hulladék (ideértve a kevert hulladékot is)	Építési és bontási munkálatok	

Kommunális hulladék keletkezésére elsősorban az építési fázisban kell számítani. Mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető, a munkavállalók létszámától függ.

Szilárd kommunális hulladék a felvonulási terület szociális és irodahelyiségeiben keletkezik. Megfelelő gyűjtésről (ideértve a szelektív hulladékgyűjtést is), időszakos elszállíttatásáról a hulladékbirtokos gondoskodik hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező szervezetnek történő átadással. A szilárd kommunális hulladék megfelelő gyűjtésére a munkaterületen szabványos edényzetek kihelyezése szükséges.

A tervezett beruházáshoz kapcsolódó **közműkiváltások** során esetlegesen keletkezhetnek a 17 01 01 azonosító kóddal jelölt beton-, valamint a 17 04 02 azonosító kódú alumínium- és a 17 04 05 azonosító kódú vas- és acélhulladékok. A fent részletezett releváns jogszabályokban foglaltak betartásával hulladékgazdálkodási szempontból a közműkiváltásokból eredő hatások elhanyagolhatónak tekinthetők.

Hulladékok gyűjtése

A hulladékok gyűjtése a felvonulási területen kell történjen. Az építési munkálatokhoz szükséges felvonulási területet úgy kell majd kialakítani, hogy a lehető legoptimálisabban kiszolgálja az építési munkálatokat, biztosítsa az építési nyersanyagok, munkagépek elhelyezését, az építési munkálatok alatti hulladékgazdálkodást. A megvalósítás során a területek igénybevételét a lehető legkisebb mértékűre kell korlátozni.

A kivitelezés ideje alatt valamennyi hulladékot a felvonulási területen létesülő munkahelyi gyűjtőhelyen kell gyűjteni. A gyűjtőhely kialakításának és üzemeltetésének részletes műszaki leírását, továbbá a gyűjtés - nyilvántartás rendjét a Kiviteli Terv „Hulladékgazdálkodási terv” fejezete kell, hogy tartalmazza.

A hulladékok gyűjtésére szolgáló munkahelyi gyűjtőhelyekkel kapcsolatban figyelembe kell venni az egyes hulladékgazdálkodási létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendelet előírásait.

Munkahelyi gyűjtőhely általános követelményei:

- a gyűjtőhely legyen szilárd burkolatú, körbekerített és eső ellen védett,
- A munkahelyi gyűjtőhely hulladékgazdálkodási engedély, illetve nyilvántartásba vétel nélkül üzemeltethető, a hulladék a képződésétől számított legfeljebb 6 hónapig gyűjthető.
- a hulladékot hulladéktípusonként, hulladékfajtánként vagy a hulladék jellegének megfelelően elkülönítetten kell gyűjteni,
- a gyűjtőedényt, illetve a konténert a benne elhelyezhető hulladék fajtájára vagy típusára utaló megkülönböztethető jelzéssel, illetve felirattal kell ellátni,
- a veszélyes és a nem veszélyes hulladék gyűjtőterülete fizikailag elkülönítve helyezkedik el,
- a 2012. évi CLXXXV. törvény 12. § (4) előírja a szelektált gyűjtést és a keverés tilalmát,
- Veszélyes hulladék gyűjtése esetén gyűjtőedényként, konténerként csak olyan műszaki védelemmel ellátott gyűjtőedény, konténer (így különösen ütésálló, bélelt vagy kettős falú zárható gyűjtőedény vagy zárható konténer) használható, amely a hulladék környezetbe történő kijutását megakadályozza, és megfelel a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól szóló kormányrendeletben foglalt, a gyűjtésre vonatkozó követelményeknek.
- Ha a veszélyes hulladékot nem gyűjtőedényben vagy konténerben gyűjtik, a hulladék gyűjtését lehetővé tevő helyiséget vagy területet a hulladék fizikai és kémiai tulajdonságainak ellenálló, teherbíró, folyadékzáró és – szükség szerint – kármentő aljzattal kell kialakítani.

- a munkahelyi gyűjtőhelyen csak olyan hulladék gyűjthető, amely a munkahelyi gyűjtőhellyel azonos telephelyen képződik.
- olyan telephelyen, ahol több munkahelyi gyűjtőhely is üzemel, a munkahelyi gyűjtőhelyet táblával kell jelezni. A táblán a munkahelyi gyűjtőhelyre utaló feliratot úgy kell feltüntetni, hogy az mindenki számára jól látható és olvasható legyen,
- a kivitelező a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet 2-7. §-a szerint naprakész, nyilvántartó rendszert (papír alapon vagy elektronikusan) kell, hogy vezessen.

Amennyiben a munkahelyi gyűjtőhelyen gyűjtött hulladékot a munkahelyi gyűjtőhelyről nem szállítják el közvetlenül a telephelyen kívüli kezelése céljából, üzemi gyűjtőhelyet kell kialakítani. Üzemi gyűjtőhely hulladékgazdálkodási engedély vagy nyilvántartásba vétel nélkül üzemeltethető. Az üzemi gyűjtőhelyet térben körülhatárolt gyűjtőtérrel rendelkező hulladékgazdálkodási létesítményként kell kialakítani. Üzemi gyűjtőhelyen a hulladék az üzemeltetési szabályzatban meghatározott ideig, de legfeljebb 1 évig gyűjthető.

Ha a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletben foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építtető 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.

5.10.3. táblázat: Építési és bontási hulladékok csoportosítása a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú melléklete alapján

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék azonosító kódja	Mennyiségi küszöb (tonna)
1.	Kitermelt talaj	17 05 04 17 05 06	20,0
2.	Betontörmelék	17 01 01	20,0
3.	Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0
4.	Fahulladék	17 02 01	5,0
5.	Fémhulladék	17 04 01	2,0
		17 04 02	
		17 04 03	
		17 04 04	
		17 04 05	
		17 04 06	
		17 04 07	
		17 04 11	
6.	Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
7.	Vegyes építési és bontási hulladék	17 09 04	10,0
8.	Ásványi eredetű építőanyag-hulladék	17 01 02	40,0
		17 01 03	
		17 01 07	
		17 02 02	

Sorszám	A hulladék anyagi minősége szerinti csoportok	Hulladék azonosító kódja	Mennyiségi küszöb (tonna)
		17 06 04	
		17 08 02	

Amennyiben a kivitelezés során keletkező hulladék mennyisége egyik csoportban sem éri el a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendeletének 1. számú melléklet szerinti táblázatban közölt mennyiségi küszöbértéket, az építetű mentesül a 8-11. §-ban foglalt kötelezettségek alól.

A veszélyes hulladéknak minősülő hulladékokat megkülönböztetett figyelemmel, elkülönítetten és szigorúan ellenőrzötten, megfelelően dokumentáltan kell kezelni.

Veszélyes hulladék gyűjtése esetén gyűjtőedényként, konténerként csak olyan műszaki védelemmel ellátott gyűjtőedény, konténer használható, amely a hulladék környezetbe történő kikerülését megakadályozza, és megfelel a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendeletben foglalt, a gyűjtésre vonatkozó követelményeknek.

A nem veszélyes hulladékok gyűjtőhelyének kialakítása a veszélyes hulladéktól elkülönített kell történjen.

Nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségek

A Ht. 65. §-a alapján a hulladék termelőjének az előírásoknak megfelelően a keletkező hulladékról a telephelyén típus szerinti nyilvántartást vezetni.

A hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet határozza meg.

A hulladékok nyilvántartását úgy kell vezetni, hogy:

- a telephelyi hulladékforgalom tételesen nyomon követhető legyen hulladéktípusonként és technológiánként,
- alkalmas legyen az adatszolgáltatási kötelezettség teljesítésére, a hatósági ellenőrzések kiszolgálására,
- a kiállított szállítójegyek és SZ kísérőjegyek alapján a hulladék sorsa nyomon követhető legyen, a bizonylatokat úgy kell kiállítani, hogy tartalmazza a szállítás időpontját, a hulladék keletkezésének helyét (településnév, településkód), a hulladék típusának megnevezését, azonosító kódját, mennyiségét és halmazállapotát.
- A 225/2015. Korm. rendelet alapján a veszélyes hulladékot a képződés helyétől a hulladékkezelő létesítménybe történő elszállításig, illetve a hulladékkezelő részére történő átadásig az 1. melléklet 1. pontja szerinti szállítási lappal kell dokumentálni. A szállítási lapot akkor kell használni, ha a szállítást – a Ht. 14. § (1) bekezdésében foglaltakra figyelemmel – hulladékgazdálkodási engedély vagy nyilvántartásba vétel alapján végzik.

A naprakész hulladék nyilvántartás fogalmát sem a Ht., sem a végrehajtási rendelet nem definiálja, a naprakész azt jelenti, hogy az adott napon keletkezett veszélyes hulladék mennyiségét és fajtáját be kell jegyezni a hulladék nyilvántartásba (munkahelyi gyűjtőhely esetében) vagy az üzemnaplóba (üzemi gyűjtőhely esetében). Nem veszélyes hulladék képződésére vonatkozó napi adatokat heti rendszerességgel kell nyilvántartásba venni.

Az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (2) bek. 3. pontja alapján a vállalkozó kivitelező feladatai között szerepel egyebek mellett az építési munkaterületen képződött építési-bontási hulladék

mennyiségének és típusának folyamatos vezetése az e-építési naplóban. A 191/2009. Korm. rendelet) 12. § (5) bekezdés szerint a vállalkozó kivitelező a saját e-építési naplójának a vezetésével megbízhatja a felelős műszaki vezetőjét.

A 191/2009. Korm. rendelet 13. § (3) bekezdés i) pontja alapján a felelős műszaki vezetőnek kötelessége az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor, az építési napló alapján az említett rendelet 5. melléklet szerinti hulladék nyilvántartó lap kitöltése és az építtetőnek történő átadása.

Hulladékok elszállítása, átadása

A hulladékok elszállítása, átadása minden esetben csak hatályos hulladékkezelési, -hasznosítási engedéllyel rendelkező átvevő telephelyére kell történnjen, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladék hasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

A hulladékok további kezelésre csak az adott típusú hulladéokra érvényes hulladékgazdálkodási vagy egységes környezethasználati engedéllyel rendelkező szervezetnek adhatók át, melyről a hulladék átadását megelőzően a Kivitelezőnek meg kell győződnie.

Lehetséges hulladékkezelők a tervezési terület közelében az Elektronikus Hulladékgazdálkodási Információs Rendszer alapján is fellelhetők. (Lásd: <http://web.okir.hu/sse/?group=EHIR>).

A 191/2009. Korm. rendelet 3. § (2) bekezdés h) pontja szerint a kivitelezési szerződésnek tartalmaznia kell az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok - engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő - elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését.

Kivitelezés során keletkező hulladékok kockázatelemzése

A kivitelezés során a hulladékképződés megelőzése és a hulladékgazdálkodás során az alábbi tevékenységek elsőbbségi sorrendként történő alkalmazására törekednek:

1. a hulladékképződés megelőzése,
2. a hulladék újrahasználatra előkészítése,
3. a hulladék újrafeldolgozása,
4. a hulladék egyéb hasznosítása, így különösen energetikai hasznosítása, valamint
5. a hulladék ártalmatlanítása.

A felsorolt lehetőségek közül azt kell választani, amely az összességében legjobb környezeti eredményt biztosító megoldást hordozza magában, és elősegíti a törvényben foglalt hasznosítási és ártalmatlanítási célkitűzések megvalósítását. Minden tevékenységet úgy kell megtervezni és végezni, hogy az a környezetet a lehető legkisebb mértékben vegye igénybe, a keletkező hulladék mennyisége és veszélyessége a lehető legkisebb mértékű legyen.

- A kivitelezés során előnyben részesítik az anyag- és energiatakarékos, hulladékszegény technológiákat.
- A kivitelezés során a keletkezett hulladékot a lehető legnagyobb mértékben hasznosítják, amennyiben ökológiailag előnyös, műszakilag lehetséges és gazdaságilag megalapozott.
- A kivitelezés során a nem hasznosítható hulladékok környezetkímélő ártalmatlanításáról gondoskodnak.

Elsődleges szempont, hogy azon hulladékok kezelése, melyek építéshelyszíni hasznosítása eszköz vagy hely hiányában, vagy egyéb okok miatt nem megoldható, a projekt helyéhez legközelebb lévő hulladékkezelő létesítményben kerüljenek kezelésre.

A keletkezett hulladékot a környezet veszélyeztetését kizáró módon kell gyűjteni és a további kezelésre csak érvényes hulladékkezelési engedéllyel rendelkező szervezetnek szabad átadni.

A tervezett beruházás során a 2.2.5 Tevékenység megvalósításának leírása, alkalmazandó technológiák c. fejezetben részletezett építési munkafolyamatok várhatóak, melyekből származóan az 5.10.1. táblázatban felsorolt nem veszélyes hulladékok képződésével kell számolni.

Az 5.10.1. táblázatban szerepelő nem veszélyes hulladékoktól eredeztethető, a környezeti közegeket veszélyeztető szennyeződés, terhelő hatás az eddigi kivitelezési tapasztalatok alapján nem várható, tehát nem jelentenek környezeti kockázatot a vonatkozó hatáscsökkentő javaslatok, és a hatósági előírások betartása mellett.

A kivitelezés során veszélyes hulladékok megjelenésére is számítani kell. A kivitelezési időszak során keletkező veszélyes hulladékok mennyiségét nem lehet előre megbecsülni, mivel nem ismert sem a kivitelező, sem a rendelkezésére álló géppark mérete és minősége, azonban az elérhető legjobb technika alkalmazásával és a vonatkozó előírások betartásával csak kis mennyiségű veszélyes hulladék keletkezése várható.

A kivitelezés során esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok az 5.10.2. táblázatban szerepelnek.

A veszélyes hulladékok gyűjtését és szállítását a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendelet előírásának betartásával kívánják végezni.

A fel nem használt, hulladékká váló veszélyes anyagok, vagy veszélyes anyagokat tartalmazó építési-bontási hulladékok, valamint veszélyes anyag kiömlése, elfolyása következtében képződő veszélyes hulladékok helyszíni gyűjtése kizárólag gyűjtőedényben, konténerben, a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott fedett területen valósulhat meg. A veszélyes hulladékokat anyagi minőségük szerint elkülönítetten kell tárolni.

Az 5.10.2 táblázatban szerepelő hulladékok megjelenése, tárolása és szállítása is potenciális kockázatot jelentenek a talaj felső rétegére, valamint a felszín alatti és felszíni vizekre, azonban a veszélyes hulladékok kezelésére vonatkozó előírások betartása mellett a környezetterhelés kockázata minimálisnak tekinthető.

A MOHU, valamint OKIR adatbázis alapján a beruházás környezetében több olyan, engedéllyel rendelkező hulladékkezelő működik, amelyek alkalmasak a várhatóan keletkező hulladékok kezelésére, amennyiben a projekten belüli felhasználás nem lehetséges.

Az alábbi táblázatban számba vettük a kivitelezés alatt képződő hulladékokhoz, hulladékgazdálkodási tevékenységekhez köthető esetleges környezetterhelő hatásokat, valamint a kockázat csökkentése érdekében szükséges intézkedéseket:

5.10.4. táblázat: Kivitelezés során képződő hulladékokhoz köthető esetleges környezetterhelő hatások

Veszélyeztető hatás	Következmény	Előfordulási gyakoriság	Intézkedések kockázatok csökkentése érdekében
Műszaki hiba, balesetből fakadó veszélyes folyadék elfolyás/szivárgás, vagy veszélyes anyag kiszóródása. Felítató anyagok használatából eredő veszélyes hulladékok nem megfelelő kezelése.	Dízelolaj, gázolaj, hidraulikaolaj, benzin, vegyi anyagok, stb. egyéb veszélyes folyadékok által talaj, közvetetten felszín alatti és felszíni vizek szennyezése.	Nem valószínű.	Építés közben a munkagépek szennyezőanyag kibocsátását a megfelelő karbantartással és a technológiai fegyellemmel mérsékelni kell. Csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatóak.

Veszélyeztető hatás	Következmény	Előfordulási gyakoriság	Intézkedések kockázatok csökkentése érdekében
Veszélyes hulladék gyűjtőhelyre történő szállításánál bekövetkező folyékony, vagy szilárd veszélyes hulladék elfolyás/szivárgás/szétszóródás. Felitató anyagok használatából eredő veszélyes hulladékok nem megfelelő kezelése.	Veszélyes hulladék gyűjtőhely környezetében, belső szállítási útvonalakon folyékony, vagy szilárd veszélyes anyagok szennyezhetik a talajt, közvetetten felszín alatti és felszíni vizeket.	Nem valószínű.	A veszélyes hulladékok kezelésére és szállítására vonatkozó jogszabályok szigorú betartása és ellenőrzése. Szállító járművek megfelelő karbantartása, rendszeres műszaki ellenőrzése szükséges. A veszélyes hulladék gyűjtőedényben, konténerben, a hulladék gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott fedett területen gyűjthető. A veszélyes hulladékot más anyaggal/hulladékkal együtt gyűjteni, összekeverni szigorúan tilos
Veszélyes anyagokat tartalmazó hulladékok nem megfelelő kezelése, vagy nem azonosított veszélyes anyagokat tartalmazó hulladékok kezelése.	Talaj, közvetetten felszín alatti és felszíni vizek szennyezése.	Nem valószínű.	A szennyezett anyagok azonosítása érdekében előzetes környezetvizsgálat, laboratóriumi mintavételezés szükséges. A veszélyes hulladéknak minősülő hulladékokat megkülönböztetett figyelemmel, elkülönítetten és szigorúan ellenőrzötten, megfelelően dokumentáltan kell kezelni.
Kommunális hulladékok kiszóródása.	Talaj, közvetetten felszín alatti és felszíni vizek szennyezése.	Ritkán, havária esetén.	A kommunális hulladékokat szabványos gyűjtőedényben vagy hulladékgyűjtő zsákban kell gyűjteni a kivitelezési helyszínen, a gyűjtőedények, illetve zsákok épségének ellenőrzése szükséges.
Hulladékká vált anyagok aprítása, hulladékká vált anyagok szállítása.	A törmelék aprítása és szállítása során keletkező finom por a légkörbe jut.	Közepes gyakoriság.	Pormentesítés pl.: vízpermetezéssel, rakomány szállítása csak konténerben vagy takarással való szállítással lehetséges.
A hulladék szállításában és mozgatásában használt nehézgépek (markolók, dömperek) által kibocsátott CO ₂ , NO _x .	Légszennyezés	Közepes gyakoriság.	Lehetőség szerint a Kivitelező az elérhető legalacsonyabb kibocsátású szállító járműveket és munkagépeket alkalmazza.
Az útépítés során keletkező törmelék ellenőrizetlen lerakása.	Fizikai és kémiai talajszennyezés léphet fel.	Nem valószínű.	A hulladékot gyűjtőedényben, konténerben, továbbá a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott fedett területen kell gyűjteni.

Veszélyeztető hatás	Következmény	Előfordulási gyakoriság	Intézkedések kockázatok csökkentése érdekében
Az építési anyagok, hulladékok csapadék hatására csurgalékvizet képezhetnek, amely szennyező anyagokat old ki.	A csurgalékvizek beszivároghatnak a talajba vagy eljuthatnak felszíni vizekbe.	Nem valószínű.	Csurgalékvizek megfelelő elvezetése, kezelése.
Építési-bontási hulladékot nem hasznosítják újra (pl. útalapba zúzott beton).	Nő az elsődleges nyersanyagok (kavics, homok, kő) kitermelésének igénye – ez újabb környezetterheléssel jár. A nem újrahasznosított építési hulladékok lerakása a lerakókat terheli.	Nem valószínű.	Törekedni kell a legnagyobb arányú újrahasznosításra.

Az útépités során keletkező hulladékok megfelelő kezelése elengedhetetlen a környezetszennyezés megelőzése érdekében. A korszerű hulladékgazdálkodási gyakorlatok, az újrahasznosítás és a jogszabályi előírások betartása lehetővé teszi a fenntartható, környezetvédelmi szempontból elfogadható útépitést.

5.10.5. Építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet célja az építési-bontási anyagok újrahasználatának elősegítése és a hulladékképződés megelőzése, különösen az állami beruházások során végzett építési tevékenységek esetében.

A hulladékká válás meghatározása a 2012. évi CLXXXV. törvény (Ht.) alapján történik, amely szerint hulladék az a tárgy vagy anyag, amelyről tulajdonosa megválnak, megválni szándékozik, vagy megválni köteles. Ez azt jelenti, hogy ha az építési-bontási anyag nem hasznosítható újra a helyszínen, és nincs más felhasználási lehetőség sem, akkor az anyag hulladékként kezelendő. Fontos megjegyezni, hogy a rendelet szabályozott keretek között lehetővé teszi az építési-bontási anyagok újrahasználatát, amennyiben azok megfelelnek a vonatkozó műszaki és környezetvédelmi előírásoknak, a nem hasznosítható anyagokat pedig a hulladékgazdálkodási szabályok szerint kell kezelni.

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet szerint a hulladékképződés megelőzése érdekében az építési tevékenység során kitermelődő

- humuszos termőréteget és
- az építési-bontási anyagot (ha műszaki szempontból lehetséges)

az eredeti rendeltetési céljára kell felhasználni.

Az építési tevékenységet végzőnek elsődlegesen gondoskodnia kell arról, hogy a kitermelt építési-bontási anyag a munkaterületen belül, az eredeti rendeltetésének megfelelően kerüljön ismételt felhasználásra.

Ennek feltétele:

- az építési tevékenységet végző a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználhatóságára vonatkozó minősítési eljárás során biztosítja, hogy a kitermelt építési-bontási anyag újbóli felhasználásának környezetre gyakorolt hatása nem kedvezőtlenebb, mint az azonos

funkciójú, új építési termék felhasználása (a kezelésre vonatkozó belső szakmai szabályokat az építési tevékenységet végző, hogy ez a feltétel teljesüljön).

149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 7. § értelmében: Útépítési beruházások esetén – a bontási eljárás során alkalmazott technológiától függetlenül – építési-bontási anyagnak minősül

- a) az útpályaszerkezet,
- b) a földműszerkezet,
- c) a vízelvezető rendszer,
- d) a közutak műtárgya,
- e) az úttartozékok bontásából kitermelődő anyag.

A jogszabály alapján tehát az utak visszabontásból származó beton-, kő- és aszfalttörmelék elkülönített gyűjtéséről és további kezeléséről az országos vagy helyi közúton végzett állami beruházások kapcsán, valamint az országos vasúti pályahálózaton és a térségi, elővárosi vasúti pályahálózaton végzett építési tevékenységekhez kapcsolódó hulladékképződés megelőzésével kapcsolatos tevékenységek részletes szabályairól szóló 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet alapján gondoskodni kell.

A tervezés során biztosítani kell a beruházás során kitermelődő **visszanyert aszfalt** újbóli felhasználását. Amennyiben ez nem biztosítható, lehetővé kell tenni a visszanyert aszfalt új aszfaltburkolati rétegben történő újbóli felhasználását. Amennyiben teljeskörűen nem biztosítható az újbóli felhasználás, akkor a beruházáson kívüli aszfaltburkolati rétegben történő újbóli felhasználását kell lehetővé tenni.

A jogszabályi előírásoknak megfelelően a létesítés során keletkező mart aszfalt helyszínen történő újrahasznosítása tervezett. A marógépekkel kitermelt aszfaltot burkolt, vagy stabilizált alappal ellátott területen szükséges az újrahasznosításig tárolni.

A mart aszfalt helyszíni újrahasznosításának módját az anyag granulometriai és kötőanyag-tartalmi jellemzőinek laboratóriumi vizsgálata alapján kell megválasztani. A vizsgálati eredmények döntenek arról, hogy a visszadolgozás adalékanyag-mentesen, „hideg remix” eljárással történhet-e, vagy indokolt bitumenes kötőanyag, illetve zúzott kőtermék célzott adagolásával a keverék műszaki tulajdonságainak javítása.

A meglévő burkolati aszfalt rétegeket marással kell eltávolítani. A mart, visszanyert aszfalt, megfelelő feldolgozás, kezelés, osztályozás után az e-UT 05.02.11:2018/M1:2021 útügyi műszaki leírásban meghatározott maximális hozzáadagolási mennyiségben, használható fel az új aszfaltkeverékekben. A BBTM, SMA típusú, fokozott minőségi követelményeknek eleget tevő kopórétegek kivételével, nincs olyan burkolatalapréteg, illetve AC típusú aszfaltburkolat réteg, amibe bontott építési anyag, a meleg aszfaltok esetén mart, visszanyert aszfalt ne lenne felhasználható.

A visszanyert aszfalt az új AC típusú kopó típusú aszfaltok esetén is hasznosítható legfeljebb 10%, a kötő és alap típusú aszfaltok esetén pedig legfeljebb 15% mennyiséggel vehető figyelembe. A bontásból származó aszfalt legkedvezőbb felhasználási területe a padka-, vagy a kerékpárút-alapréteg, ahol 80–100 % közötti beépítési arány érhető el biztonsággal. Az új aszfaltkeverékben nem hasznosítható, illetve a makadám és a nem bitumenes vagy kötőanyagok burkolatalaprétegek anyagát burkolatalaprétegbe, földmű javításra vagy padka anyagként lehet felhasználni.

Ezek alapján a visszanyert aszfalt 100%-ban újrahasznosításra kerülhet.

A mart aszfaltból a csapadék hatására nem várható veszélyes anyag kioldódás, így a tárolóterület földtani közege, vagy felszín alatti vízteste nem szennyeződhet. Az elővigyázatosság elvét szem előtt tartva javasolt a mart aszfalt alá HDPE fólia terítése.

A kitermelt **beton törmelék** – a laboratóriumi szemeloszlás-vizsgálatok, valamint a szennyezettségi minősítés (klorid- és szulfáttartalom) függvényében – az út fagyvédő rétegében, illetve az alaprétegben teljes mértékben helyettesítheti a természetes zúzottkő-anyagot. Gyakorlatban a fagyvédő réteg 90 – 100 m/m % arányban, a mechanikailag stabilizált útalap 80 – 100 m/m % arányban, a cementstabilizált alap a tört frakció 100 m/m %-ban beépíthető, ha a kötőanyagtartalom és a szemszerkezet a receptúra-tervben igazoltan teljesíti az útépitési szabványokban előírt követelményeket.

Így a tört beton – megfelelő minősítés mellett – 80–100 %-os beépítési arányban hasznosítható a tervezett útépitési rétegrendben, anélkül, hogy pótlólagos elsődleges természetes kőaggregát felhasználására lenne szükség.

A mart aszfalt és a törmelékbeton konkrét visszadolgozási aránya a jelenlegi előtervezési szakaszban még nem rögzíthető; annak véglegesítése a kiviteli terv kidolgozásakor, a laboratóriumi minősítő vizsgálatok eredményei és a receptúra-tervek ismeretében történik meg.

A humuszos termőrétegnek nem minősülő **kitermelt talajra** nem terjed ki a 149/2024. Korm. rendelet hatálya.

A kitermelés nem a 149/2024. Korm. rendelet 7. §-ában meghatározott bontási műveletekből származik, ezért az altalaj nem tekinthető építési-bontási anyagnak, hanem természetes, újrahasznosított anyagként kezelendő.

A Ht. 2. § (4) bekezdése szerint a kitermelt talaj nem válik hulladékká, ha a kitermelés helyén kerül hasznosításra, eredeti rendeltetésének megfelelően alkalmazzák (pl. talajréteggént, töltésként), műszaki szempontból alkalmas, és nem szennyezett.

A földmunkák során kitermelt, szennyeződésmentes altalaj a helyszínen, tereprendezési és töltésképzési célra használható fel. A talaj geotechnikai paramétereit és szennyezettségi státuszát laboratóriumi vizsgálattal kell igazolni. Ennek megfelelően az anyag nem minősül hulladéknak, hanem az eredeti rendeltetésének megfelelően újrahasznosított természetes anyagként kerülhet beépítésre a projekt területén belül.

Amennyiben a kitermelt bontott anyagok és talaj nem az építés helyszínén kerül felhasználásra, hanem azt az építés helyszínéről elszállítják, hulladéknak minősül, be kell sorolni a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendeletnek megfelelően. Az építési tevékenységet végzőnek gondoskodnia kell ezen építési-bontási anyagnak a megfelelő tárolásáról és az általa végzett más építési tevékenység során történő felhasználásáról vagy hasznosításáról.

A **kitermelt talaj felesleg** az önkormányzat által kijelölt helyen kizárólag abban az esetben rakható le, amennyiben az a Ht. 8. §-a szerint mellékterméknek tekinthető, egyebekben kizárólag arra végleges hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező átvevőnek adható át.

A Ht. 2. § (4) bekezdés alapján a nem a kitermelés helyszínén felhasznált kitermelt szennyezetlen talajt abban az esetben lehet mellékterméknek tekinteni, amennyiben együttesen teljesülnek a Ht. 8. § a)-e) pontjaiban rögzített feltételek vagy az hulladékként hasznosításon esik át és a hulladék státusz megszűnésére vonatkozóan teljesülnek a Ht. 9. és 10. §-ában rögzített feltételek. A melléktermékként való kezelés további feltétele a Ht. 64. § (1) bekezdése alapján, hogy a mellékterméket előállító gazdálkodó szervezetnek a 8. § szerinti melléktermékre vonatkozó feltételeknek való megfelelésről a hulladékgazdálkodási hatóságnak nyilatkoznia kell, és a nyilatkozat alapján a hulladékgazdálkodási hatóságnak a megfelelés tényét igazolnia kell.

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet alapján **az építési tevékenység során kitermelődő anyagok nyilvántartását** az alábbiak szerint kell vezetni:

- az építési tevékenységet végzőnek a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 5. §-a szerint naprakész nyilvántartást kell vezetnie a kitermelt anyagokkal kapcsolatban,
- kötelező az anyagmérleg és telephelyi nyilvántartás vezetése, illetve az anyagmérlegről minden naptári évre vonatkozóan összesítés készítése a Korm. rendelet 6. §-ában meghatározott követelményeknek megfelelően,
- az építési tevékenységet végzőnek az állami beruházás befejezése után, de legkésőbb három évvel az építési tevékenységből kikerülő anyag kitermelését követően el kell készítenie a záró anyagmérleget az 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (5) bekezdése szerint,
- az építési tevékenységet végzőnek az anyagmérleget és a záró anyagmérleget a készítési kötelezettség határidejét követő 60 napon belül el kell juttatnia az országos hulladékgazdálkodási hatósághoz, a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (6) bekezdésével összhangban,
- az építési-bontási anyagok átmeneti tárolására szolgáló hely üzemeltetőjének a telephelyi nyilvántartást évente, december 31-i zárással, legkésőbb március 15-ig kell eljuttatnia a területi hulladékgazdálkodási hatósághoz, a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet 6. § (7) bekezdése szerint

A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet rendelkezéseinek való megfelelés végett, a hulladékképződés megelőzése érdekében az állami beruházások építtetője, vagy vagyonkezelője által kiírt kivitelezésre vonatkozó pályázat nyertesének feladata, hogy a rendeletben előírtak figyelembevételével a beruházás előkészítő munkái során készítsen olyan komplex tervet, amely biztosítja a rendeletben foglalt kötelezettségek teljesülését és egyúttal gondoskodik ezen - Mérnök által jóváhagyott – dokumentációban leírtak teljesítéséről. A hivatkozott tervben többek közt szerepeljen az építési-bontási anyagok átmeneti és végleges tárolására szolgáló helyek felsorolása, kerüljenek ismertetésre az építési-bontási anyagok átminősítésére vonatkozó folyamatok, valamint történjen meg mindezek dokumentálási módja.

A tervezés jelenlegi fázisában az építési-bontási anyagok pontos mennyisége még nem ismert, a keletkezett építési-bontási anyagokra becsült adatok állnak rendelkezésre.

5.10.5. táblázat: Az építésből-bontásból származó anyagok becsült mennyisége

<i>Megnevezés</i>	<i>Mennyiség</i>	<i>Mértékegység</i>	<i>Azonosító kód</i>	<i>Felhasználása projekten belül lehetséges/nem lehetséges</i>
Meglévő pihenőhelyek bontása				
Aszfalt útburkolatok táblás bontása	5938	m ²	17 03 02	nem lehetséges
Aszfalt szegély bontása	218	m	17 03 02	nem lehetséges
Betonburkolat bontása	54	m ²	17 01 01	lehetséges (padkához, mechanikai stabilizációhoz)
Beton szegély	524	m	17 01 01	nem lehetséges
Térkő burkolatú járda burkolatának bontása	833	m ²	17 01 01	nem lehetséges
Terméskő burkolat bontása ágyazattal	50 m	m ²	17 01 07	nem lehetséges

KRESZ tábla oszlopok bontása (acél)	22	db	17 04 05	lehetséges
KRESZ táblák leszerelése oszlopról	38	db	17 04 07	részben lehetséges
Útbaigazító jelzőtáblák bontása	4	db	17 04 07	nem lehetséges
Útbaigazító jelzőtáblák tartószerkezetének bontása	4	db	17 04 07	nem lehetséges
Közüti vezetőkorrát bontása	1066	m	17 04 05	lehetséges
Vezetőkorrát pontyfarok bontása	4	db	17 04 07	lehetséges
Vezetőkorrát lefuttatás bontása	8	db	17 04 07	lehetséges

80 m² épület bontása is tervezett.

A bontott anyagok az alábbiak lehetnek:

- mart és táblás aszfaltburkolat,
- égetett kerámia (tégla),
- beton, vasbeton, szerkezeti- és lágyacél,
- szemcsés anyagok,
- tetőszerkezetek bontásából fa, cserép, bitumenes szigetelés,
- épületek fa és műanyag nyílászárói, üveg,
- egyéb, bontási technológiából adódó vegyes bontási hulladék

Az épületbontásokból keletkező bontott anyagok típusa és pontos mennyisége jelen tervfázisban nem meghatározható.

Azok a bontott anyagok/elemek, amelyek projekten belül nem használhatóak fel újra, a Magyar Közút üzemeltetői telephelyére szállítandóak más projektekben történő további felhasználás céljából.

A pihenő bontásához kapcsolódóan bontási helyszínrajz készült, mely mellékelve lett a Hulladékgazdálkodási mellékletben.

5.10.6. Üzemelés során keletkező hulladék

A tervezett beruházás területén – a kiépülést és használatba vételt követően – kis mennyiségben veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok keletkezésével kell számolni. Ezek fajtája jelenleg csak részben ismert, illetve prognosztizálható, pontos, fajtánkénti mennyiségükről a tervezés jelenlegi szakaszában nincs információ.

A tervezés jelenlegi szakaszában még nem pontosan ismert a javítási, karbantartási tevékenység és ezek eszközei, anyagigénye.

Az üzemelési időszakra vonatkozó előírásokat a kezelési tervek fogják tartalmazni. Mind a kivitelezési, mind az üzemelési időszak során be kell tartani a vonatkozó jogszabályokban előírt eljárásokat és adatszolgáltatási kötelezettségeket.

A pihenő üzemelése során az alábbi tevékenységekből keletkezhethet hulladék:

- az út szerelvényeinek karbantartása és javítása (korlátok, oszlopok, festése és mosása),
- pihenő területén lévő zöldfelület gondozása,
- kommunális hulladék elszállítása,
- az útfelület javítása (kitermelt aszfalt);
- pihenő környezetének tisztán tartása
- esetleges havária események, balesetek.

Keletkező nem veszélyes hulladékok:

Az üzemelés során keletkező nem veszélyes hulladékok felsorolása azonosító kód szerint a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII.27.) Korm. rendelet szerint:

5.10.6. táblázat: Fenntartás, használat során keletkező nem veszélyes hulladékok

Nem veszélyes hulladék			
Megnevezése	Azonosító kód	Keletkezés helye	Javaslat kezelésre
17 04 02	Alumínium	Károsodott útszerelvények karbantartása, cseréje	Hasznosítás
20 01 40	Fémek	Károsodott útszerelvények karbantartása, cseréje	Hasznosítás
20 02 01	Biológiailag lebomló hulladék	Utat szegélyező zöldfelület karbantartása	Komposztálásra történő átadás
20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	Utasok által elhagyott hulladék	Lerakóba történő elhelyezés
20 03 03	Úttisztításból származó maradék hulladék	Úttisztítás, karbantartás	Lerakóba történő elhelyezés

A nem hasznosítható veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, illetve azzal együtt kezelendők.

Az illetékes közútkezelő gondoskodik a jelenleg meglévő és a jövőben kiépítésre kerülő közutakon keletkező kommunális hulladékok rendszeres összegyűjtéséről és elszállításáról.

Az említett összegyűjtött hulladékokat a megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladéklerakó telepekre kell szállítani.

Keletkező veszélyes hulladékok:

Elsősorban a karbantartási tevékenységek során lehet veszélyes hulladékok keletkezésével számolni. Veszélyes hulladékok keletkezése nagy mennyiségben előre láthatóan nem várható.

A veszélyes hulladékok gyűjtését a közútkezelő, a 225/2015. (VIII.7.) Kormányrendelet előírásai szerint, a környezet szennyezését kizáró módon kell, hogy végezze.

A keletkező hulladékok mennyisége a tervezés jelen fázisában pontosan nem határozható meg.

5.10.7. táblázat: Fenntartás, használat során keletkező veszélyes hulladékok

Veszélyes hulladék			
Azonosító kód	Megnevezése	Keletkezés helye	Javaslat kezelésre
15 01 10*	Veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék	Gyomirtó szer csomagolása, festékgöngyöleg	Kezelőnek átadás ártalmatlanításra
15 01 11*	Veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat	Felfestések karbantartása	Kezelőnek átadás ártalmatlanításra

Közművek

Hulladék a közművek üzemszerű működése során nem keletkezik.

Hulladékgazdálkodási szempontból a közmű, távvezeték üzemelésének várható környezeti hatása semleges.

Üzemelés során keletkező hulladékok kockázatelemzése

A tervezett létesítmény üzemelése során az 5.10.7. és 5.10.8. táblázatban szereplő hulladékok keletkezésével kell számolni.

Az üzemelési időszakra vonatkozó előírásokat a kezelési tervek fogják tartalmazni. Az illetékes közútkezelő feladata lesz gondoskodni a keletkező hulladékok rendszeres összegyűjtéséről és elszállításáról.

A képződő hulladékok egy része értékesíthető, azonban a nem hasznosítható, veszélyesnek nem minősülő hulladékok a települési szilárd hulladékokhoz hasonlóan, ill. azzal együtt kerülnek kezelésre. A veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése, majd hasznosítása vagy ártalmatlanítása a hulladék minőségétől függően fog történni. Az összegyűjtött hulladékokat a megfelelő jogosultsággal rendelkező hulladékkezelő létesítménybe szállítják.

Az eddigi üzemeltetési tapasztalatok alapján az üzemelés során képződő hulladékok megjelenéséből, gyűjtéséből, tárolásából és szállításából eredően a hatósági előírások, hatáscsökkentő intézkedések betartása esetén környezetterhelő hatás nem várható.

Azonban üzemelés során is történhet havária esemény. Az ilyen jellegű események során keletkező hulladékok típusa és megjelenési formája, fizikai és kémiai tulajdonsága előre nem rögzíthető. A tapasztalatok szerint ilyen esetekben a kiömléses balesetekre kell felkészülni. A keletkező hulladékok elsősorban a kárelhárítási tevékenységekből származnak, döntő többségük veszélyes hulladéknak minősül, melyek tárolása, és szállítása kockázatot jelenthet a talajra, valamint a felszín alatti és felszíni vizekre. A környezeti kockázatok megelőzése érdekében a kezelésük és szállításuk külön jogszabályhoz kötött. Az ilyen esetekben a kárelhárítási tevékenységek mibenlétét a havária terv tartalmazza, amellyel az Üzemeltetőnek rendelkeznie kell.

A közlekedés minden résztvevőjének ön maga, szállítmánya és mások biztonsága érdekében be kell tartani a közlekedés szabályait vészhelyzet esetében (műszaki hiba, baleset, tűz, infrastruktúrában keletkező kár).

A vészhelyzet elhárítási tervek tartalmazzák a településhez kapcsolódó infrastruktúra kezelését vészhelyzetek esetében. A rendvédelmi szervek, a Magyar Honvédség, valamint a Nemzeti Adó- és

Vámhivatal megerősítő erőinek a védekezésbe történő bevonása, az erők logisztikai biztosítása az illetékes Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság koordinálásával történik.

Az üzemelés során bekövetkező esetleges havária események bekövetkeztekor ezek figyelembevételével a környezetszennyezés elkerülhető.

Az alábbi táblázatban számba vettük az üzemelés során képződő hulladékokhoz, hulladékgazdálkodási tevékenységekhez köthető esetleges környezetterhelő hatásokat, valamint a kockázat csökkentése érdekében szükséges intézkedéseket:

5.10.8. táblázat: Üzemelés során képződő hulladékokhoz köthető esetleges környezetterhelő hatások

Veszélyeztető hatás	Következmény	Előfordulási gyakoriság	Intézkedések kockázatok csökkentése érdekében
Utazók által elhagyott hulladékok a pihenő területén.	Szennyezőanyagok mosódhatnak be a talajba, a felszín alatti-, felszíni vizekbe.	Gyakori.	Rendszeres hulladékgyűjtés megszervezése. Lakosság tájékoztatása a jogszabályoknak megfelelő hulladék elhelyezési lehetőségekről.
Lejárt forgalomtechnikai eszközök, útszerelvények cseréje során fémhulladék nem megfelelő gyűjtéséből adódó hulladék szétszóródás.	Szilárd veszélyes anyagok szennyezhetik a burkolt, vagy burkolatlan felületeket (talajt, közvetetten talajvizet).	Nem valószínű.	A karbantartás során képződő hulladékokat elkülönítetten és szigorúan ellenőrzötten, megfelelően dokumentáltan kell kezelni.
Felfestések karbantartása során veszélyes anyagokat tartalmazó csomagolási hulladékok szétszóródása.	Veszélyes anyagok szennyezhetik a burkolt, vagy burkolatlan felületeket (talajt, közvetetten talajvizet).	Nem valószínű.	A karbantartás során képződő hulladékokat elkülönítetten és szigorúan ellenőrzötten, megfelelően dokumentáltan kell kezelni.
Téli útüzemeltetés, úttisztítás során a síkosságmentesítés maradványai (pl. só, gránitzúzalék, salak).	Az útpadkán, vagy vízelvezetőben maradt síkosságmentesítő anyagok talajba, felszín alatti-, és felszíni vizekbe mosódhatnak. Növényzet károsodása léphet fel.	Időszakosan előfordulhat.	Pontosan kiszámított és ellenőrzött mennyiségben kell kijuttatni a síkosságmentesítő anyagokat.
Zöldhulladékok nem megfelelő gyűjtéséből adódóan azok szétszóródása.	Szétszóródott zöldhulladékok nagyobb mennyiségben bomlásuk során szerves anyagokkal szennyezhetik a vizeket.	Ritka.	Az út menti zöldhulladékot – például levágott fűvet, lombot, gyomot – ellenőrzött módon a zöldhulladék elkülönített gyűjtésének céljára rendszeresített gyűjtőedényben vagy biológiailag lebomló hulladékgyűjtő zsákban, a fás szárú hulladékot az ÁSZF-ben meghatározott módon kötegelve kell gyűjteni.

Veszélyeztető hatás	Következmény	Előfordulási gyakoriság	Intézkedések kockázatok csökkentése érdekében
Gépjármű balesetek esetén a kárelhárítás során felitató anyagok használatából eredő veszélyes hulladékok nem megfelelő kezelése (szétszóródás, szivárgás).	Szennyezőanyagok mosódhatnak be a talajba, és a felszín alatti-, felszíni vizekbe.	Nem valószínű.	Kárelhárítás során keletkező veszélyes hulladékokat megkülönböztetett figyelemmel, elkülönítetten és szigorúan ellenőrzötten, megfelelően dokumentáltan kell kezelni. A veszélyes hulladék gyűjtőedényben, konténerben, a hulladék gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott fedett területen gyűjthető.
Veszélyes anyagokat szállító járművek balesete esetén kiszóródott, elszivárgott veszélyes anyagok eltávolításából származó hulladékok nem megfelelő kezelése.	Talaj, közvetetten felszín alatti és felszíni vizek szennyezése.	Nem valószínű.	A veszélyes hulladékok kezelésére és szállítására vonatkozó jogszabályok szigorú betartása és ellenőrzése. A veszélyes hulladék gyűjtőedényben, konténerben, a hulladék gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott fedett területen gyűjthető. A veszélyes hulladékot más anyaggal/hulladékkal együtt gyűjteni, összekeverni szigorúan tilos.

Összességében a fentiek alapján megállapítható, hogy hulladékgazdálkodási szempontból a korszerű hulladékgazdálkodási gyakorlatok alkalmazása, a jogszabályi előírások betartása esetén a tervezett beruházás kockázata az üzemelés, üzemeltetés időszakában minimálisnak tekinthető.

5.10.7. A létesítmény felhagyása

A pihenő építésekor építési, míg felhagyásakor bontási munkákkal kell számolni. A bontások során keletkező törmelékek, bontási anyagok megfelelő kezelése az érvényes környezetvédelmi jogszabályok szerint a bontást végző vállalkozó szerződés szerinti feladata lesz.

A bontási hulladék azon része, amely jellegénél fogva nem tekinthető a környezetre veszélyesnek, hasznosításra, illetve inert hulladéklerakóba kerül, míg azon része, amely veszélyes a környezetre, az érvényes környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kerül ártalmatlanításra.

5.10.8. Rendkívüli események

A balesetektől, havária jellegű eseményektől származó hulladékok típusa és megjelenési formája, fizikai és kémiai tulajdonságai előre nem becsülhetők.

Üzemelés során a veszélyes árut szállító járművek közúti balesete következtében veszélyes áru kerülhet az útburkolatra. A veszélyes áruk szállítását nemzetközi egyezmények szabályozzák, amelyek rögzítik az ilyen esetekben szükséges lépéseket is (Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról (ADR)).

Belföldi szállításokra történő alkalmazást a 61/2013. (X. 17.) NFM rendelet (ADR) szabályozza.

A közlekedés minden résztvevőjének ön maga, szállítmánya és mások biztonsága érdekében be kell tartani a közlekedés szabályait, vészhelyzet esetében (műszaki hiba, baleset, tűz, infrastruktúrában keletkező kár).

A vészhelyzet-elhárítási tervek tartalmazzák a településhez kapcsolódó infrastruktúra kezelését vészhelyzetek esetében. A rendvédelmi szervek, a Magyar Honvédség, valamint a Nemzeti Adó- és Vámhivatal megerősítő erőinek a védekezésbe történő bevonása, az erők logisztikai biztosítása az illetékes Vármegyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság koordinálásával történik.

Balesetek, haváriák esetén hulladékok, elfolyások keletkezhetnek, valamint ezekből gázok, illetve gőzök juthatnak a levegőbe. Az így keletkező anyagok minőségétől függően azokat kezelni kell. Emiatt a keletkező hulladékok elsősorban a kárelhárítási tevékenységekből származnak. Havária esetében elsősorban a vízelvezető árok és a talaj, ill. ezeken keresztül a felszíni vizek és a talajvíz szennyeződhet, és ez közvetve okozhatja a felszín alatti víz szennyeződését.

5.10.9. Javasolt védelmi intézkedések

A kivitelezés során a kitermelt anyagmennyiség besorolásáról és kezeléséről, elhelyezéséről, illetve a keletkező hulladékok részletes kezelési szabályairól a Kiviteli Terv keretén belül kell gondoskodni.

Az üzemelési időszakra vonatkozó előírásokat a kezelési tervekben javasolt rögzíteni.

Az építési-bontási munkálatok során kell törekedni a keletkező hulladék mennyiségének minimalizálására, a keletkező építési-bontási anyagok kivitelezésen belüli felhasználására, hasznosítására.

Úgy az építés, mint az üzemelési időszak során be kell tartani a vonatkozó jogszabályokban előírt eljárásokat és adatszolgáltatási kötelezettségeket.

A letermelt talaj felhasználása a majd készülő Talajvédelmi Terv rendelkezéseinek megfelelően kell, hogy történjen.

Az építés befejeztével az építési területet – beleértve az ideiglenesen használt területeket is – meg kell tisztítani a hulladékoktól, építési törmelékektől, felesleges építési anyagoktól és el kell szállítani azokat.

A keletkező hulladékot kizárólag engedéllyel rendelkező hulladékkezelőnek lehet átadni, a közelség elvét és a gazdaságosság elvét betartva, minden esetben a hulladékhasznosítással történő kezelési módját előnyben részesítve.

A hulladékok elszállítása kijelölt anyagszállítási útvonalakon kell, hogy történjen.

A kivitelezési munkálatok során keletkező **veszélyes hulladékot** gyűjtőedényben, konténerben, a hulladék biztonságos gyűjtését lehetővé tevő helyiségben vagy szilárd burkolattal ellátott fedett területen a hulladék fizikai, kémiai jellegének megfelelően, a környezet veszélyeztetését, szennyezését, károsítását, valamint az emberi egészség veszélyeztetését, károsítását kizáró módon, elkülönítetten kell gyűjteni.

Az építés és üzemelés során keletkező veszélyes hulladékok a jogszabály előírásai szerint egymástól elkülönítve, környezetszennyezést kizáró módon szükséges összegyűjteni, azokról nyilvántartást vezetni, bejelentést tenni és további kezeléséről, illetve veszélyes hulladéklerakóban való elhelyezéséről gondoskodni kell. Veszélyes hulladék szállítását, kezelését csak arra jogosult, engedéllyel rendelkező cég végezheti.

Az építés során keletkező **inert hulladékokat** (veszélyes anyagot nem tartalmazó építési törmelék) a legközelebbi - engedéllyel rendelkező - települési inerthulladék-lerakóban szükséges elhelyezni.

Az építés és üzemelés során keletkező különböző típusú **kommunális hulladékokat** szabványos gyűjtőedényben vagy hulladékgyűjtő zsákban kell gyűjteni, összegyűjtésükről és elhelyezésükről építés alatt a Kivitelezőnek, üzemelésnél pedig az illetékes közútkezelőnek kell gondoskodnia. A Ht. 3.§-a és 31. §-a alapján lerakással történő ártalmatlanítás céljából a termelő hulladékát – a közelség elvére figyelemmel – az adott hulladéktípus ártalmatlanítására engedéllyel rendelkező bármely hulladékgazdálkodónak átadhatja.

A hulladékképződés megelőzését szolgáló intézkedések:

A hulladékképződés megelőzése nemcsak környezetvédelmi szempontból fontos, hanem gazdasági és jogi szempontból is, hiszen csökkenti a kezelési költségeket, illetve elősegíti a fenntartható építkezést.

Az alábbi intézkedések segítenek a hulladékképződés megelőzésében az útépítés során:

- Anyagfelhasználás optimalizálása: Pontos mennyiségszámítás és tervezés az anyagfelesleg elkerülése érdekében.
- Újrahasznosított anyagok előnyben részesítése: Újrahasznosított beton, aszfalt vagy ipari melléktermékek (pl. salak) alkalmazása.
- Aszfalt újrahasználata: Marási anyag újrafelhasználása meleg vagy hideg újrahasznosítási technológiával.
- Helyi anyagforrások használata: Csökkenti a szállítási igényt, ezáltal a csomagolási hulladékot is.
- Csomagolóanyagok minimalizálása: Többször használható csomagolás alkalmazása, illetve visszaváltható csomagolási rendszerek használata.
- Szelektív bontás és földmunka: A visszanyerhető anyagok (pl. burkolat, beton, föld) elkülönítése már a bontás során.
- Szelektív gyűjtés a munkaterületen: A hulladékfajták elkülönített gyűjtése lehetővé teszi az újrahasznosítást.
- Pontosság és takarékoság a kivitelezésben: Felesleges vágások, anyagmaradványok csökkentése precíz munkaszervezéssel.
- Megfelelő hulladéktárolás: Védett, kijelölt tárolók (gyűjtőedény, konténer, gyűjtésre alkalmas terület vagy helyiség) használata a hulladék elszóródásának megelőzése érdekében.
- Folyamatos ellenőrzés és oktatás: A munkavállalók képzése a hulladékmegelőzésre és megfelelő kezelési módokra.
- Élettartam-hosszabbító megoldások: Tartósabb anyagok alkalmazása, hogy hosszabb ideig ne legyen szükség felújításra (kevesebb jövőbeli hulladék).

5.11. VÍZ KERETIRÁNYELV VIZSGÁLAT

Víz Keretirányelv (VKI) célkitűzése

Az Európai Unió új vízpolitikájának, a „Víz Keretirányelvnek” (2000/60/EK irányelve - VKI) kidolgozása 2000. december 22-én lépett hatályba az EU tagországaiban. Célja, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba” kerüljenek. A keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát, illetve a megfelelő vízmennyiséget is.

A VKI általános, fő célkitűzései a következők:

- A vizekkel kapcsolatban lévő élőhelyek védelme, állapotuk javítása,
- A fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével,
- A vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével,
- A felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése, és további szennyezésük megakadályozása.

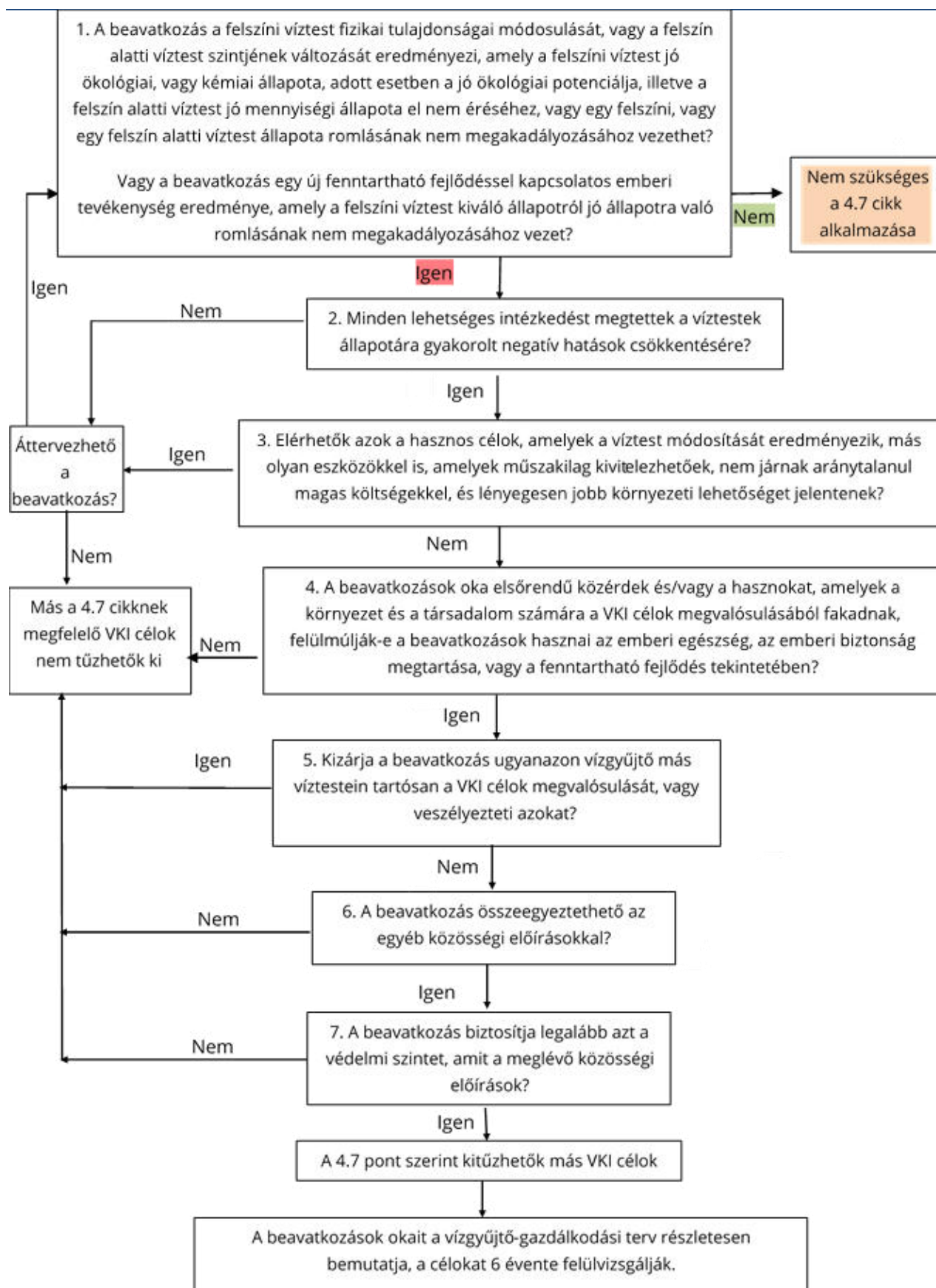
Egyes beruházások (vízi létesítmények) akkor valósíthatók meg, ha betartják az új infrastrukturális fejlesztésekre (fizikai módosításokra) vonatkozó előírásokat (EU Víz Keretirányelve 4.7 cikk), ha nem veszélyeztetik más víztestekben a jó állapot elérését, ha nem veszélyeztetik más EU jogszabályok előírásainak a teljesítését (értik itt a Natura 2000 területek védelmét, ill. a hatásbecslést is).

Ennek eldöntésére szolgál az ún. VKI 4.7 teszt, aminek a célja, hogy el lehessen dönteni, hogy a tervezett beavatkozásoknak jelentős hatása lehet a víztest állapotára, vagy sem (ez leginkább vízi létesítményekre, nem infrastrukturális műtárgy beruházásokra vonatkozik).

A környezeti hatásvizsgálati eljárások során a VKI előírásainak a betartását szinte mindig ellenőrizni kell, legalább olyan szintig, hogy szükség van-e VKI 4.7 teszt (illetve VKI tesztek) elvégzésére.

Ha a tervezett beavatkozásoknak nem lesz jelentős hatása a víztestek állapotára, akkor a VKI 4.7 tesztben előírt részletes vizsgálatokat nem kell elvégezni.

A Víz Keretirányelv folyamat ábráját a következő ábra szemlélteti:



6.1. ábra: Víz Keretirányelv folyamat ábrája

Az Európai Unió Víz Keretirányelv (VKI) célkitűzéseinek megvalósítása érdekében stratégiai tervet, illetve intézkedési programot, vízgyűjtő-gazdálkodási tervet (továbbiakban: VGT) kell készíteni. A terveket hatévente vizsgálják felül a tagállamok. A jelenlegi – 2022-2027 évekre vonatkozó – már a második felülvizsgálat, elkészítésének határideje 2021. december 22. volt. Az elkészült terv Magyarország harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási terve (VGT-3).

A VGT-nek tartalmaznia kell a vízgyűjtők jellemzőit és a környezeti célkitűzéseket, valamint a vizek jó állapotának eléréséhez szükséges intézkedéseket. A felülvizsgálat, és a korszerűsítés alapját minden esetben az elmúlt időszakra vonatkozó terv határozza meg, amely jelenleg a 2016-2021 időszakra vonatkozó intézkedési programterv, a VGT-2, illetve az azóta eltelt időszak intézkedéseinek hatására megváltozott vízállapotok.

A tervezés során felülvizsgálják a víztesteket, a víztesthez tartozó vízgyűjtőket, továbbá számba veszik a víztestek emberi tevékenységből adódó terheléseinek mértékét, elemzik azok hatásait.

Az állapotértékelést követően 2021-ig felülvizsgálták az előző, azaz a VGT-2-ben megadott célkitűzéseket és meghatározták a még teljesítendő, vagy újabb környezeti célkitűzéseket.

A VGT3 célkitűzése, hogy összeegyeztesse a VKI környezeti célkitűzéseinek elérését és fenntartását biztosító intézkedéseket a mezőgazdaság, vidék- és területfejlesztés, energiatermelés, hajózás, turizmus, klímaalkalmazkodás és a fenntartható vízgazdálkodás igényeivel, és a vizek jó állapotának elérése érdekében, a szociális és gazdasági célkitűzések figyelembevételével meghatározza a legköltséghatékonyabb intézkedési programot.

A VGT-3 fontos céljai között van a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, valamint a természeti katasztrófák megelőzésének a megalapozása. Ennek érdekében nagy hangsúlyt fektetnek a vízjárás szélsőségei és az éghajlatváltozás kezelésének lehetőségeire a VGT-3 intézkedési programjában.

Jelen KHT a 7. Klímakockázat elemzés c. fejezetben foglalkozik részletesen az éghajlatváltozással összefüggő hatások tárgyi beruházással kapcsolatos hatásainak feltárásával, illetve adaptációs intézkedések és javaslatok is megfogalmazásra kerülnek.

A VGT-3 célkitűzései figyelembe lettek véve a projekt kivitelezésének és üzemelésének felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásainak vizsgálatánál.

Az út építése, illetve üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, vagy a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, ezért a VKI 4.7 teszt elvégzésére nincs szükség.

A fenti állítás alátámasztására az 5.1., 5.2. és 5.4. fejezetek megállapításainak figyelembevételével röviden ismertetjük a tervezett projekt hatásait:

I. Hidrológia

A másodszor felülvizsgált Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján a tervezési terület a 2-20 Alsó-Tisza jobb part alegység részét képezi.

2-20 Alsó-Tisza jobb part

A 2-20 számú Alsó-Tisza jobb part alegység (AEP221) Magyarország D-i, DK-i részén helyezkedik el. Keleten az alegység nevét is adó fő vízfolyás a Tisza, Északon az Alpár-Nyárlőrincicsatorna vízgyűjtője, Nyugaton a Duna-völgyi-főcsatorna (AEP203) és Felső-Bácska (AEP205), míg Délen az országhatár határolja. Legfontosabb vízfolyása a Tisza, mely a Duna legnagyobb mellékfolyója, a Kárpát-medence második legnagyobb vízfolyása. A Tisza Csongrád város északi közigazgatási határáról (Csongrád-Bokros) a déli országhatárig (253,8 - 159,6 fkm) 94,2 km hosszban az alegység keleti határán vonul végig. A Tiszát kora tavaszi nagyvizek (a bekövetkező hóolvadások miatt), másodmaximumok (ritkábban) jellemzik, azonban nyár elején és ősszel is kialakulhatnak

árhullámok (októberben és novemberben) a Földközi-tenger felől érkező csapadék hatására. Két legnagyobb mellékfolyója a Körös és a Maros más alegység részét képezik. A folyó a tőle Ny-ra található valamennyi víztest befogadója, melyek ÉNy – DK irányú futásvonallal közelítik meg.

Az árvédelmi töltések elvágják a főmedertől a mentett oldalra szorult mellék- és holtágakat. Az síkvidéki területek jelentős hányadát, leginkább a mélyártéren, veszélyeztetik a belvizek. A belterületek védelme érdekében szükséges a korábbi vízjárta területek, semlyékek bekapcsolása a vízkormányzásba, ezáltal a lefolyás lassítható, a beszivárgás fokozható.

Az alegység legnagyobb állóvize a Szegedi Fehér-tó, melynek területe 14,5 km². A tó vízjárása ingadozó, de a vízpótlás megoldott a Tiszából. Egy része különleges madárvédelmi terület, másik része intenzív halastavi hasznosítású.

Az alegység területéhez 7 db felszín alatti víztest tartozik és további 6 db felszín alatti víztest érinti az alegység területét.

Az alegységben összesen 78 db üzemelő - 1 db tartalék - felszín alatti ivóvízbázis szerepel. Az üzemelő vízbázisok összes védendő vízkészlete 112.416 m³/nap. A védőidomok és védőterületek kijelölési folyamata a hatósági határozat kiadásával és ennek következményeként a belső és külső védőterületek földhivatali telekkönyvi bejegyzésével ér véget. A védőterületi határozatok kiadásában jelentős elmaradás van. A nyilvántartás szerint mindössze 24 db közcélú vízbázis rendelkezik védőterületi határozattal. A határozattal nem rendelkező vízbázisok között nagyon jelentősek is vannak.

II. Felszíni vizek védelme

A tervezési terület észak-keleti széle érinti a Fertő-Szikhalmi csatornát. A tervezett beruházás területétől kb. 75 m-re É-ra halastó rendszer található. A felsővárosi feketeföldek egy árka elépítésre kerül, ennek a nyomvonala a déli pihenőhely alatt kerül korrekcióra.

Csongrád-Csanád Vármegye Területrendezési Terve alapján a beruházási terület részben rendszeresen belvízjárta terület övezetét érinti.

Magyarország településeinek belvíz kockázati besorolása alapján a tervezési terület belvízveszélyeztetettség alapján II. kategóriába sorolható.

A Pálfai- féle belvíz kockázati besorolás alapján a terület belvízzel mérsékelten, illetve közepesen veszélyeztetett.

A vizsgált nyomvonal a 30 éves (3,3%), a 100 éves (1%) és az 1000 éves (0,1%) valószínűségű potenciális elöntési térképek alapján árvízzel veszélyeztetett területen található.

A Vízkeret irányelvnek való megfelelés a tervezett beruházás megvalósítása kapcsán:

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az üzemelési időszakban elsősorban az új létesítmény vízelvezetésének módja és hatékonysága szabja meg.

A vízelvezetés tervezése során az elsődleges cél a vizek helyben tartása, így a tervezett pihenő csapadékvíz elvezetését szikkasztó árokka, valamint zárt csapadécsatornával, víznyelővel tervezik megoldani. Felszíni befogadóba történő bevezetés nem tervezett.

Pihenő épületek szennyvíz elvezetése szennyvízcsatorna hálózaton keresztül történik.

A pihenőépületek tetejéről összegyűjtött csapadékvizet, amennyiben szükséges, egy használati módnak megfelelő méretű földbe süllyesztett esővíz tározóban tárolják. Az esővíz tárolóba résztúlfolyót telepítenek, a túlfolyó esővíz telken belüli szikkasztásra kerül.

Építés alatt a vízfolyások és egyéb felszíni vizek minőségére gyakorolt hatások jelentősek lehetnek. Vízfolyás környezetében szennyezőanyag elfolyással járó tevékenység nem végezhető, gépek tárolására szolgáló telep nem alakítható ki. Gépjárművek tisztítását kizárólag a célnak megfelelő mosókban lehet végezni.

Az üzemelés alatt elsősorban közvetett módon érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Ez a felszín alatti vizek közvetítésével juthat el a vízfolyásokba, a járműalkatrész kopásból származó fém, gumi és csöpögésből származó üzemanyagok, egyéb olajok és hűtőfolyadékok, valamint az útburkolat porlódásából keletkező por és az útburkolatra kiszórt síkosság-mentesítő anyag által.

Az üzemeltetési fázisban a felszín alatti vizek terhelése elhanyagolható normál üzem mellett, ebből kifolyólag a közvetetten érintett felszíni vizek tekintetében sem várható számottevő terhelés.

A felszíni vízfolyások szennyezése az üzemelés során csupán egy esetleges havária eseményhez kapcsolódóan lehetséges, azonban ennek valószínűsége kicsi. Az ilyen káresemények elhárítására kárelhárítási tervvel és megfelelő eszközökkel rendelkezik az üzemeltető.

A pihenő üzemelése során nem várható olyan szennyező hatás, mely a beszivárgó vizekkel a felszín alatti ezeken keresztül pedig a felszíni vizek mennyiségi, illetve minőségi változását okozná.

A pihenőhely áthelyezése a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatát nem változtatja meg.

Mindezek alapján az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezése a keletkezett vízfolyások meglévő állapotát nem rontja le, nem veszélyezteti.

III. Földfelszín, felszín alatti vizek védelme

Az Országos Vízügyi-gazdálkodási Terv alapján bemutatásra kerülnek a tervezési területen található víztestek, amelyek közül a tervezett beruházás a felszín közeli sekély porózus víztestekre lehet hatással.

A vizsgált területen az alábbi felszín alatti víztestek találhatók:

- sp. 2.11.2 Alsó-Tisza-völgy
- p. 2.11.2 Alsó-Tisza-völgy
- pt.2.1 Dél-Alföld

A víztestek mennyiségi és kémiai állapotát az alábbi táblázat mutatja be:

6.1. táblázat: Felszín alatti víztestek minősítése

Víztest neve	Alegység	Víztest kódja	Mennyiségi állapota	Kémiai állapota	Mennyiségi állapotát javító intézkedések	Kémiai állapotát javító intézkedések
sp. 2.11.2 Alsó-Tisza-völgy	2-20	AIQ486	gyenge, oka: -vízmérleg -sz.földi és vizes FAVOKO	jó	7a.2;7.1;8.1;23.2 ;31.1;33.2	2;3;21.7;21.8; 21.10;21.9;4.1; 21.1; 21.5;36
p. 2.11.2 Alsó-Tisza-völgy	2-19, 2-20, 2-21	AIQ487	gyenge, oka:- vízmérleg	jó	7a.2;8.1;8.2;8.4;	2;3;21.7;21.8; 21.10;21.9;21.1; 21.5;36
pt.2.1 Dél-Alföld	2-18, 2-19, 2-20, 2-21	AIQ514	jó, de gyenge kockázata, oka: -vízszint süllyedés	jó	7a.2;7a.5;8.2;8.4 ;	13.1;13.2;13.4

A víztestek fizikai-kémiai állapotát javító intézkedések ismertetése

2. - Mezőgazdasági eredetű tápanyagszennyezés csökkentése

3. – Mezőgazdasági eredetű peszticid szennyezés csökkentése

13.1 - Ivóvízminőség biztosítása a csapnál, az EU Ivóvíz Irányelvnek megfelelően (Az Ivóvízminőség Javító program befejezése, + monitoring)

13.2 - Ivóvízbázisok védelme, védőzónák kijelölése, tevékenységek szabályozása, módosítása (A diagnosztikai és a biztonságba helyezési program végrehajtása)

13.4 - Vízbiztonsági tervek készítése, alkalmazása

21.1 - Kommunális hulladéklerakók megfelelő kialakítása, működtetése és ellenőrzése

21.5 - Illegális hulladéklerakók felszámolása, a hulladéklerakás ellenőrzése, bírságolása

21.7 - A Szennyvíz Program megvalósítása (csatornázás, egyedi szennyvízkezelés)

21.8 - Azonos céllal, mint 21.7, de a Szennyvíz Programban jelenleg nem szereplő agglomerációkra.

21.9 – További csatornarákötések elősegítése és megvalósítása

21.10 - Csatornahálózatok rekonstrukciója

36 - Szakszerűtlenül kiképzett kutak ellenőrzése, rekonstrukciója, felszámolása

A fenti táblázat alapján megállapítható, hogy a felszín alatti víztestek kémiai állapota jó, a mennyiségi állapot inkább gyenge.

A felsorolt intézkedések alapján látható, hogy a tervezett beruházással közvetlenül megvalósítható célkitűzést, intézkedést a 7.1 melléklet nem tartalmaz a fent felsorolt víztestekkel kapcsolatban.

A Vízkeret irányelvnek való megfelelés a tervezett beruházás megvalósítása kapcsán:

A tervezett pihenő üzemelése során a talajra és felszín alatti vizekre kifejtett esetleges szennyező hatásainak bemutatására az 5.1.3., 5.1.4., 5.1.5. fejezetben került sor, ahol megállapításra került, hogy a hatások mértéke elhanyagolható.

Az Országos, illetve az Alsó-Tisza jobb part alegység Vízugyűjtő-gazdálkodási Tervének mellékletei alapján a tervezett beruházás a Szegedi vízmű vízbázisa hidrogeológiai „B” számított védőidom felett található. A védőidom a vízkivételi műveket körülvevő felszín alatti térrész, tehát felszíni metszete nincs, védőterület kijelölésére nem volt szükség. A kutak termelése által érintett térrész legmagasabb pontja -40 mBf. A tervezett beruházás megvalósítása és üzemelése a vízbázisra nem gyakorol negatív hatást.

A tervezett pihenő csapadékvíz elvezetését szikkasztó árokka, valamint zárt csapadékcsatornával, víznyelőkkel tervezik megoldani. Az olajos szennyeződéssel terhelt helyeken a víznyelők (kamion és személygépkocsi parkolók) Bárczy-szűrővel kerülnek ellátásra (BSZ 3550 12 l/s) és utána kerülnek az árokban elszikkasztásra.

Pihenő épületek szennyvíz és csapadékvíz elvezetése:

A keletkező napi szennyvíz mennyisége a vízfogyasztással megegyezően $\sim 10 \text{ m}^3/\text{nap}$. A szennyvíz elvezetése szennyvízcsatorna hálózaton keresztül történik. A telken belüli szennyvíz hálózat a közműtervek szerint készül.

A tetőről összegyűjtött csapadékvizet, amennyiben szükséges, egy használati módnak megfelelő méretű földbe süllyesztett esővíz tározóban tárolják. Az esővíz tárolóba véstúlfolyót telepítenek, a túlfolyó esővíz telken belüli szikkasztásra kerül.

A tervezett beruházás megvalósítása a kialakult vízáramlási viszonyokat, a felszíni és felszín alatti vizek kapcsolatát nem változtatja meg.

A védelmi intézkedések betartása mellett (pl.: korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása) a pihenőhely megvalósítása nem jelent kedvezőtlen hatást a felszín alatti vizekre nézve.

A tervezett vízelvezetés, valamint a fentiek alapján nem valószínű a földtani közeg és a felszín alatti víz minőségének romlása az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezésének megvalósítása, valamint üzemelése alatt.

IV. Élővilág-védelem

A tervezett beruházás Natura 2000 területet, jogszabály által védett országos jelentőségű természetvédelmi területet, helyi jelentőségű védett természeti területet nem érint. A tervezési terület környezetében ex lege védett természeti területek, védett természeti emlékek vagy értékek nem fordulnak elő. A beruházás natúrpark területét nem érinti.

A tervezett beruházás az ökológiai hálózat elemei közül az ökológiai folyosót érinti.

A projektterület szűkebb környezetében változatos élőhelyek jellemzőek, szántóföldek, gyepterületek, erdőfoltok fordulnak elő. A beruházás keleti részén egy horgásztó rendszer is megtalálható, amelynek a szegélyén található növényzet, a fokozott emberi zavarás ellenére, különböző állatfajoknak biztosít élő- és táplálkozóhelyet.

Az 5.4. fejezet részletesen tartalmazza az élővilágvédelmi felmérés megállapításait.

Az előző fejezetrészekben foglaltak alapján összefoglalva megállapítható, hogy az M43-as autópálya Szegedi pihenőhely áthelyezésének megvalósítása, majd üzemelése a felszíni víztest fizikai tulajdonságainak módosulását, illetve a felszín alatti víztest szintjének változását nem eredményezi, a vizek kémiai és ökológiai állapotát várhatóan nem befolyásolja negatívan, így a VKI irányelveivel nem ellenkezik. A VKI 4.7 teszt folyamat ábra első kérdéscsoportjára adható válasz tehát minden esetben nemleges, így nem szükséges a 4.7 cikk alkalmazása.

6. KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS

6.1. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR, FELHASZNÁLT DOKUMENTUMOK, IRÁNYELVEK

A Klímakockázati elemzés fejezet készítéséhez az „Útmutató Projektek Klímakockázatának Értékeléséhez és Csökkentéséhez” című útmutatót (továbbiakban: Útmutató) vettük alapul, amely a Klímapolitikai Kft. által készített tanulmány alapján a Miniszterelnökség megbízásából készült. Ehhez az útmutatóhoz részletes módszertani leírás is készült „Részletes módszertani leírás a klímakockázati útmutatóhoz” címmel. Emellett felhasználtuk az Európai Bizottság által kiadott „Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient” című útmutatót is, amely a magyar nyelvű útmutatók alapjául szolgál.

A fejezetben bemutatásra kerülnek az éghajlatváltozás projektekre gyakorolt hatásai, a kockázatok, illetve a kockázatok csökkentésére javasolt intézkedések.

A Magyarországra jellemző éghajlati kitettséget az alábbi források felhasználásával vizsgáltuk:

- Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR),
- Vízügyi Geoinformatikai Portál atlaszai,
- HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. (a továbbiakban: Hungaromet, korábban: Országos Meteorológiai Szolgálat) KlimAdat projekt térképei (HungaroMet),
- Bihari Z., Babolcsai Gy., Bartholy J., Ferenczi Z., Gerhátné Kerényi J., Haszpra L., Homokiné Ujváry K., Kovács T., Lakatos M., Németh Á., Pongrácz R., Putsay M., Szabó P., Szépszó G. 2018. Éghajlat. In: Kocsis K. (főszerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti környezet. Budapest, MTA CSFK Földrajztudományi Intézet. pp. 58-69.
- NÉSZ, 2018: A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia.

A KlimAdat adatbázisban a regionális éghajlat jövőbeli alakulásának leírása két regionális klímamoddellen alapul, a nemzetközi együttműködésben fejlesztett ALADIN modell klímaváltozatán, az ALADIN-Climate modellen és a REMO modellen. Mindkét modellel 1-1 kísérlet készült egy közepes és egy magas antropogén kibocsátást feltételező forgatókönyvvvel (https://gis01.met.hu/klimadat/Alkalmazas_segedlet.pdf).

A legfontosabb irányelvek és kormányrendeletek, amelyeket a fejezet elkészítéséhez figyelembe vettünk a következők:

- Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról;
- Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról;
- 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról;
- Az Európai Bizottság által kiadott Technikai iránymutatás az infrastruktúra éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatáról a 2021–2027 közötti időszakban (2021/C 373/01) és „Útmutató az infrastrukturális projektek éghajlatváltozási rezilienciavizsgálatának elvégzéséhez 2021–2027” című útmutató.

Az Útmutató 1–4. moduljai (Érzékenység, Kitérttség, Sérülékenység, Kockázatok), a modulok által biztosított elemzési keret, módszertan hasznos segítség, ezen egymásra épülő modulokat követve mutatjuk be, miként és mely kockázatokat azonosítottuk az éghajlatváltozás-biztonság fent bemutatott szempontjaiból relevánsnak.

6.2. KLÍMAALKALMAZKODÁSI VIZSGÁLAT

Az éghajlatváltozás utal az éghajlatban történő bármilyen változásra, legyen az akár természetes változékonyság, akár emberi tevékenység eredménye. Az éghajlatváltozás hatásai már jelenleg is érzékelhetők, és a hatások a jövőben várhatóan egyre érezhetőbbé válnak.

A hőmérsékleti és csapadékviszonyok változásainak és e változások kölcsönhatásainak köszönhetően az éghajlat változékonysága várhatóan nő, melynek következtében gyakoribb és súlyosabb időjárási jelenségek fordulhatnak elő: erős viharok sok csapadékkal és nagy sebességű széllel, folyami és villámárvizek, illetve belvizek, korai és kései fagyok, jégeső, erősebb UV-B sugárzás stb.

A klímamodellek a XXI. század közepéig, illetve végéig vizsgálják az éghajlatváltozás várható hatásait. Jelen tanulmányban az évszázad közepéig szóló klímamodellek megállapításait vettük figyelembe, így az éghajlatváltozással szembeni biztonság, illetve rugalmasság vizsgálata is ehhez igazodva a 2021–2050-es intervallumot fedi le.

6.2.1. Klímaváltozással szembeni érzékenység

Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy mennyire fogékony az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira.

A klímaváltozással szembeni érzékenység vizsgálata (sensitivity analysis - SA) során a projekt érzékenysége kerül meghatározásra az elsődleges éghajlatvédelmi tényezőkre és a másodlagos hatásokra/éghajlatvédelmi kockázatokra vonatkozóan. A vizsgált tényezőket az érzékenységi mátrix táblázat tartalmazza. Az alkalmazott színekkel bemutatható, hogy az adott beruházás és az általa nyújtott szolgáltatások mennyire érzékenyek. Azon klimatikus hatások, amelyekkel szemben jelentős mértékben érzékeny a beruházás pirossal, az alacsony mértékben érzékenyeket zölddel, a közepes mértékben érzékenyeket pedig sárgával jelöljük.

6.2.1. táblázat: A tervezett beruházás érzékenysége a klímaváltozás várható hatásaira

Éghajlati paraméter változása	Fizikai infrastruktúra	Használók	Közlekedési kapcsolatok
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes	Alacsony	Közepes
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Alacsony	Alacsony	Alacsony
3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Magas	Közepes	Közepes
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Magas	Közepes	Közepes
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Közepes	Közepes	Közepes
7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
8. Árvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Közepes	Közepes	Közepes
12. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Közepes	Közepes	Közepes
13. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Közepes	Alacsony	Alacsony

A fenti táblázatban, az alkalmazott színek segítségével kerül bemutatásra annak vizsgálata és osztályozása, hogy mennyire érzékenyek az utak (fizikai infrastruktúra) és a közlekedési szolgáltatás a különböző éghajlati tényezőkre és a tényezők – éghajlatváltozásból eredő – változásaira.

Ezen szempontok alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás érzékenysége elsősorban a következő időjárási hatásokkal szemben magas:

- 3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C),
- 4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet ≥ 25 °C).

6.2.2. Klímaváltozással szembeni kitettség

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak. A kitettség vizsgálatakor annak felmérése történik, hogy az érzékenyek

minősített létesítmények, azok környezete és a felhasználók milyen mértékben vannak, illetve lesznek kitéve az éghajlati tényezőknek.

Magyarországot érintő hatások

Az ENSEMBLES projekt keretében futtatott modellszimulációk eredményei szerint Magyarország éghajlata a XXI. század során összességében melegsik és szárazabbá válik. A meleg szélsőségek gyakorisága erőteljesen növekszik, a hideg szélsőségek előfordulása kisebb mértékben csökken. Éves viszonylatban a nyári és a tavaszi csapadék csökkenése, valamint az őszi csapadék növekedése valószínű. Kevesebb csapadékos nap várható, nő a tartós szárazsággal járó időszakok hossza. A csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok formájában fog lehullani, ami esetenként árvizet, villámárvizet okozhat.

Globális viszonylatban a Kárpát-medence földrajzi adottságai miatt különösen gyakoriak az ár- és belvizek, valamint az aszály okozta problémák, így tehát a terület fokozottan sérülékeny régióknak minősül. A modellszimulációk elemzése alapján e szélsőségek várhatóan Magyarország középső, keleti és északkeleti területeit érintik kedvezőtlenül, így a klímaváltozás negatív következményei jelentős hatást gyakorolhatnak a környezetbiztonság megvalósítására, valamint a kritikus infrastruktúrák védelmére.

A várható klímaváltozással járó felmelegedés, szárazság, az extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra és a természeti környezetre.

Összefoglalva, az éghajlatváltozás várható hatásai **Magyarországon** az alábbiak:

- fokozatos növekedés az éves átlaghőmérsékletben, a legnagyobb növekedés a nyári évszakban várható,
- fokozatos növekedés a hóhullámok előfordulási valószínűségében és tartósságában,
- hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában,
- az éves átlagos csapadékmennyiség csökkenése,
- az aszályos időszakok hosszának növekedése,
- a csapadék éves eloszlásának változása,
- a csapadékos események intenzitásának növekedése,
- megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés.

Az éves középhőmérséklet 1-2,5 °C-kal emelkedik a 2021–2050 közötti időszakban, a felmelegedés mértéke a 2071–2100-as időszakra pedig eléri a 2-5 °C-ot a NÉS-2 szerint.

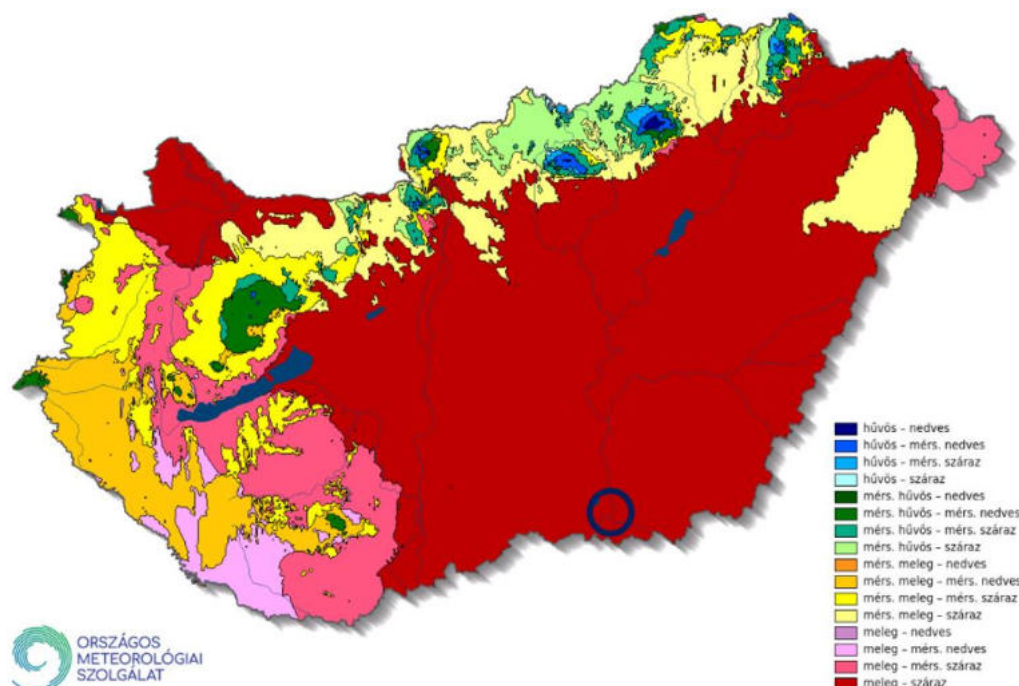
A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia összefoglalja a kibocsátások csökkentésének legfontosabb lehetőségeit. Jelentős feladatként írja elő a hatékony, fenntartható közlekedési rendszer kialakítását.

A tervezési terület éghajlati adottságai

A tervezett beruházás az Alföld nagytáján belül az Alsó-Tisza-vidék középtáján, azon belül pedig a Dél-Tisza-völgy kistáján helyezkedik el.

A Péczely-féle osztályozás alapján a vizsgált terület az 1991-2020-es időszakban a meleg-száraz éghajlati övben helyezkedik el. A Péczely-féle osztályozás a vegetációs időszak átlagos hőmérséklete és az ariditási index alapján osztályozza tájaink hő- és vízellátottságát.

Egyes éghajlati paraméterek esetében az 1971-2000 közötti, más paraméterek esetében pedig az 1991-2020-as adatokat használjuk, melyekhez a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt. (továbbiakban: HungaroMet) KlimaAdat projektje keretein belül elkészült interaktív térképeket, illetve a HungaroMet által üzemeltetett Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) adatait és térképeit vizsgáljuk meg.

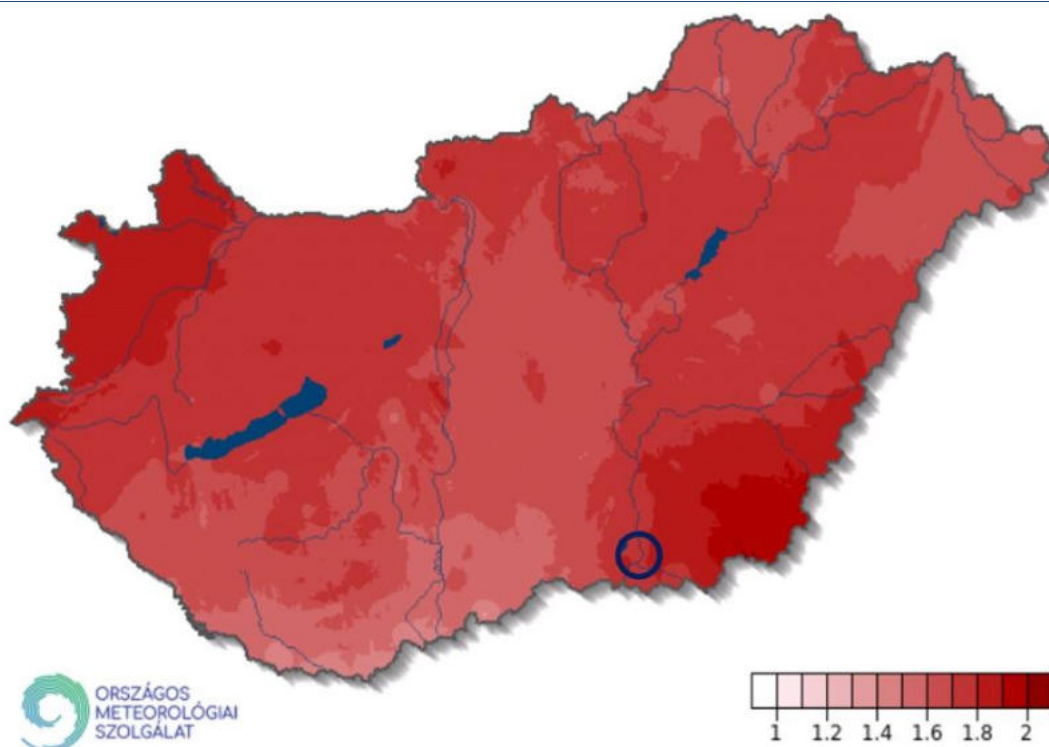


6.2.1. ábra: Magyarország éghajlati körzetei az 1991-2020 időszakban Péczy osztályozása alapján (Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon, Országos Meteorológiai Szolgálat, Éghajlati Osztály előadása, 2021. november 18.) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

A felszíni hőmérséklet lassú növekedése

A vizsgált terület jelenlegi hőmérsékleti viszonyait leginkább a NATÉR adatbázis adatai jellemzik, amely regionális modellek alapján adja meg az elmúlt és a következő évszázad hőmérsékleti viszonyait. A következő évtizedek hőmérsékleti szélsőértékeit az ALADIN-Climate klímamodell közepes kibocsátást feltételező forgatókönyvekkel készült eredményei alapján mutatjuk be.

A tervezési területen az éves középhőmérséklet 10-11 °C között alakult 1971 és 2000 között, a NATÉR adatbázisa alapján ez 2020 és 2050 között 1,5-2,0 °C-kal nő majd a klímamodellek alapján. A nyolcvanas évek elejétől megfigyelt intenzív melegedés jól látszik az alábbi ábrán is. A vizsgált területen az évi középhőmérséklet 1981-2020 között kb. 1,7-1,8 °C-kal emelkedett (a legutóbbi 40 évben a legintenzívebb a globális melegedés). Az átlaghőmérséklet növekedése a következő évtizedekben szintén jelentős lesz egész Magyarország területén.



6.2.2. ábra: Az évi középhőmérséklet változása az 1981–2020 időszakban (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentes O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Léggör 66, 5-11.) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepesen kitett a felszíni átlaghőmérséklet lassú növekedésének.

Hőmérsékleti szélsőségek alakulása

A KlimAdat adatbázis alapján a **hőségnapok** (a napi maximum hőmérséklet eléri a 30 °C-ot) száma az 1971-2000 közötti időszakban 26,7 nap, a 1991-2020 közötti időszakban a 41 nap volt.

A **másodfokú hóhullámos napok** (napi átlaghőmérséklet legalább 3 egymást követő napon eléri a 25 °C-ot) száma tekintetében hasonlóan jelentős változást tapasztalunk. Míg 1971-2000 között 6,9 napon volt jellemző, 1991 és 2020 között már 13,1 napon fordult elő ez az állapot.

A **fagyos napok** számának múltbeli átlagos előfordulása (1971-2000) 92 nap, a referenciaidőszakban 84,1 nap körül alakult, a jövőben az index gyakorisága jelentős mértékű csökkenést mutat. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) a fagyos napok számának változásában a 15 nappal történő csökkenés 50%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

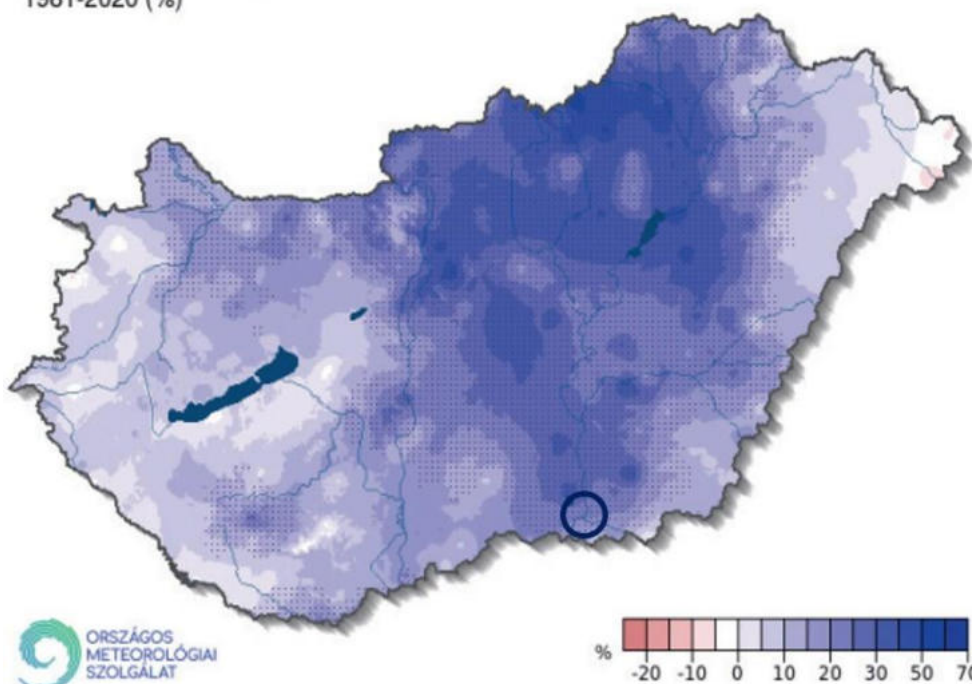
Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes mértékben kitett a hőmérsékleti szélsőértékek alakulása tekintetében.

Csapadék

A csapadék olyan meteorológiai elem, amely nehezebben modellezhető, mint a hőmérséklet, ezért jellemzően nagy bizonytalansággal terhelt a jövőbeli mennyiségére, intenzitására, eloszlására vonatkozó modellszimulációk eredménye.

A klímamodell szimulációk alapján leginkább a csapadék intenzitásában várható változás, tehát a csapadék egyre rövidebb ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok fognak majd érkezni, az aszályos időszakok hossza pedig növekedni fog.

Éves csapadékösszegek változása
1981-2020 (%)



6.2.3. ábra: Az éves csapadékösszeg változása az elmúlt évtizedekben Magyarországon (Lakatos M., Bihari Z., Izsák B., Marton A., Szentés O., 2021: Megfigyelt éghajlati változások Magyarországon. Léghő 66, 5-11.) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

A beruházás területén 1981 és 2020 között kb. 20-25 %-kal nőtt az éves csapadékmennyiség. A KlimAdat adatbázis alapján a **csapadérintenzitás** 6,2 mm/nap az 1971-2000 közötti időszakban. Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) a csapadérintenzitás értékének változásában az 5 mm/nappal történő növekedés 25%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete közepes kitettségű a csapadék intenzitásában várható változás szempontjából.

Megnövekedett UV-sugárzás

Az UV-sugárzás mértékét elsősorban a globálsugárzás határozza meg, de számos egyéb paraméter is befolyásolja (felhőképződés, ózontartalom, aeroszolok a légkörben). A NATÉR adatbázis globálsugárzásra vonatkozóan az 1961-1990-es időszakot használja referencia időszakként, amelyben a beruházás területén 4700-4800 MJ/m² a besugárzás mértéke. A NATÉR előrejelzése szerint ez az érték a 2021-2050-es időszakra 0-50 MJ/m²-rel fog nőni.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete nagymértékben kitett az UV sugárzás tekintetében.

Viharos időjárási események gyakoriságának növekedése

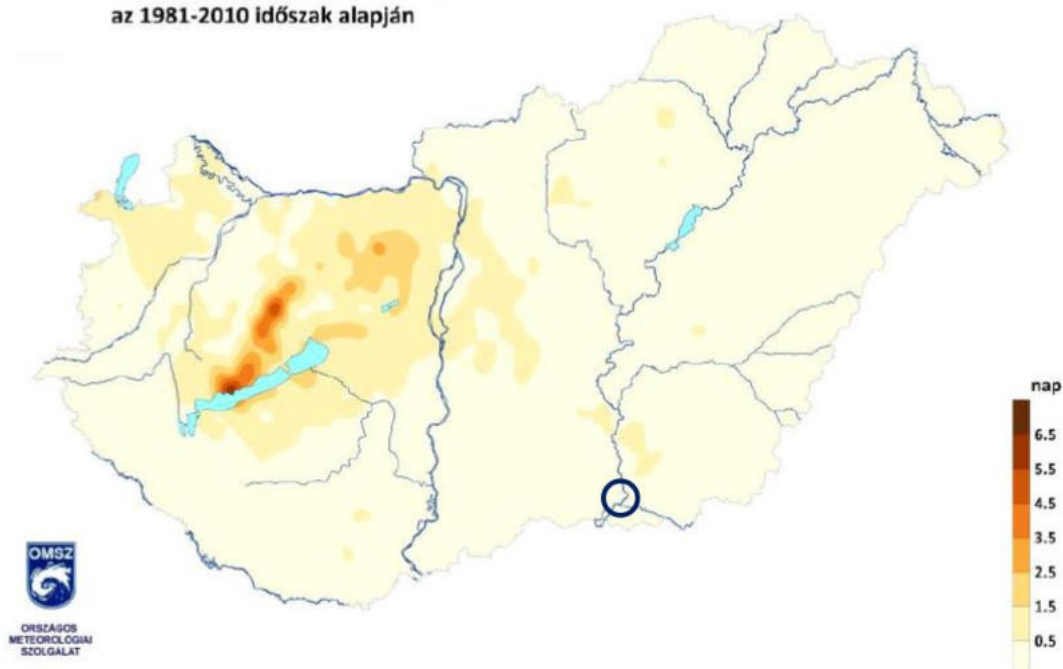
A vizsgált területen az éves átlagos szélsébség 2,5-3,0 m/s közötti, az uraklódo szélirány északnyugati.



6.2.4. ábra: Az évi átlagos szélesebség és uralkodó szélirány Magyarországon (Magyarország Nemzeti Atlasza, 2. kötet: Természeti környezet 2016-2018, Éghajlat) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

A Katasztrófavédelem honlapja szerint (<https://katasztrofavedelem.hu/291/katasztrofatisusok-szelvihara>) 70 km/h-nál erősebb szélvihar emberre, állatra veszélyes vihkárokat okozhat. Jelen tanulmányban a 90 km/h-t meghaladó napi szélesebség maximumok éves átlagos előfordulási gyakoriságát tüntetjük fel az Útmutató alapján. Az ábráról leolvasható, hogy a vizsgált területen a napi szélesebség maximumok átlagosan 0,5 napnál többször nem fordulnak elő.

A 90 km/h-t meghaladó napi szélsősebesség maximumok
éves átlagos előfordulási gyakorisága
az 1981-2010 időszak alapján



6.2.5. ábra: A 90 km/h-t meghaladó napi szélsősebesség maximumok éves átlagos gyakorisága az 1981 és 2010 közötti időszakban (Forrás: Útmutató) (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

A klímaszimulációk alapján a szélsőséges szélsősebességek gyakorisága és intenzitása várhatóan csökkenni fog a Kárpát-medencében, az extrém szélsősebességek és viharkárok viszont növekedni fognak az évszázad végére.

Fenti eredményekből megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete a viharos időjárási események gyakoriságának növekedésének közepes mértékben kitett.

Árvíz, villámárvíz, belvíz

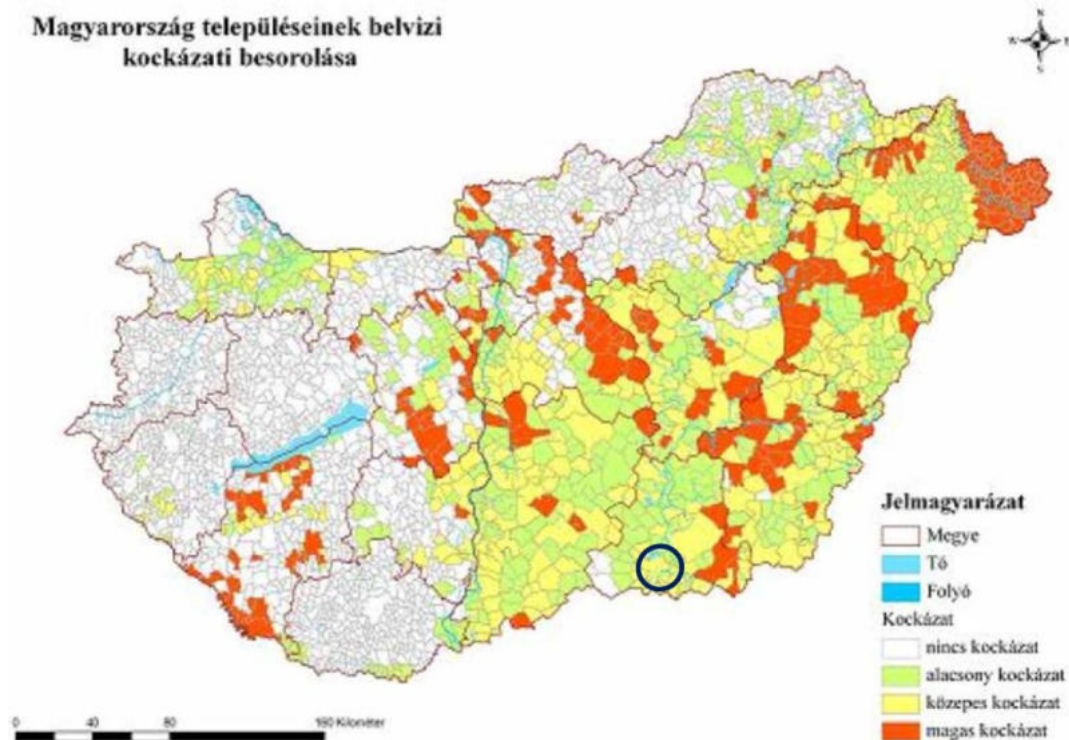
A települések ár- és belvíz-veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet mellékletében Szeged a közepesen veszélyeztetett települések között (B) szerepel.

Csongrád-Csanád vármegye területrendezési terve alapján a fejlesztéssel érintett terület nem fekszik nagyvízi meder övezetében, azonban érinti a rendszeresen belvíz járta terület övezetét.



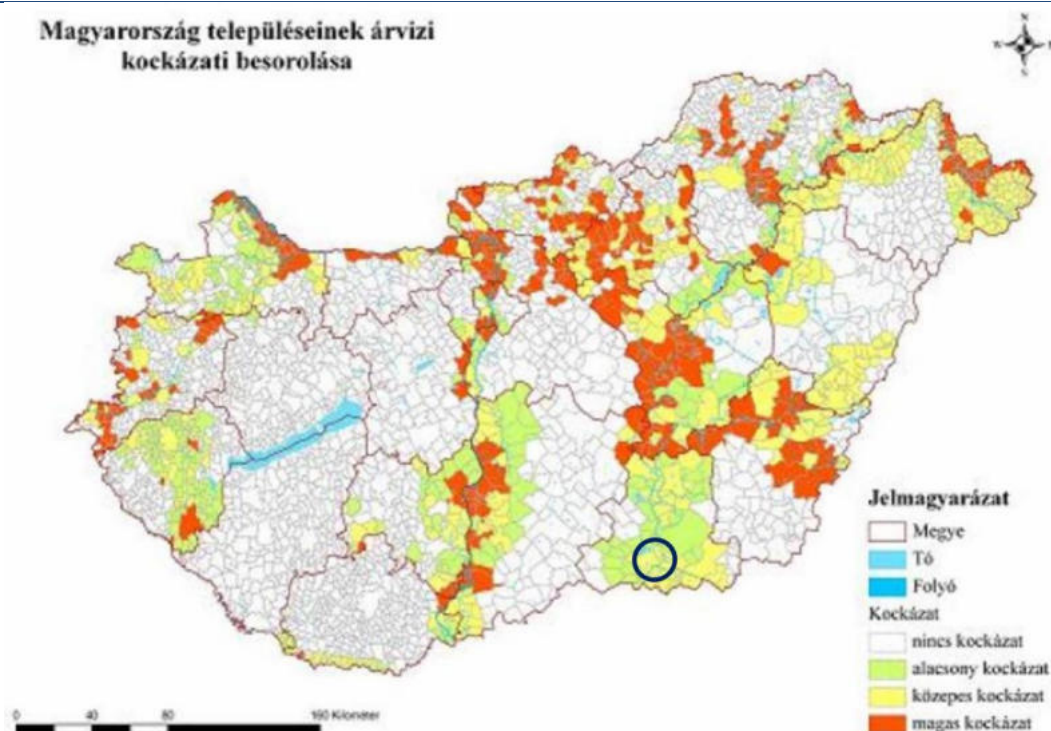
6.2.6. ábra: Rendszeresen belvízjárta terület övezete (Forrás: Csongrád-Csanád vármegye Területrendezési Terve) (A tervezett beruházás pirossal jelölve)

A Klímakockázati Útmutató mellékletében található térképek alapján a tervezési terület belvíz előfordulására vonatkozóan közepes kockázatú, az árvíz kockázati besorolás szerint szintén közepes kockázatú.



6.2.7. ábra: Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása

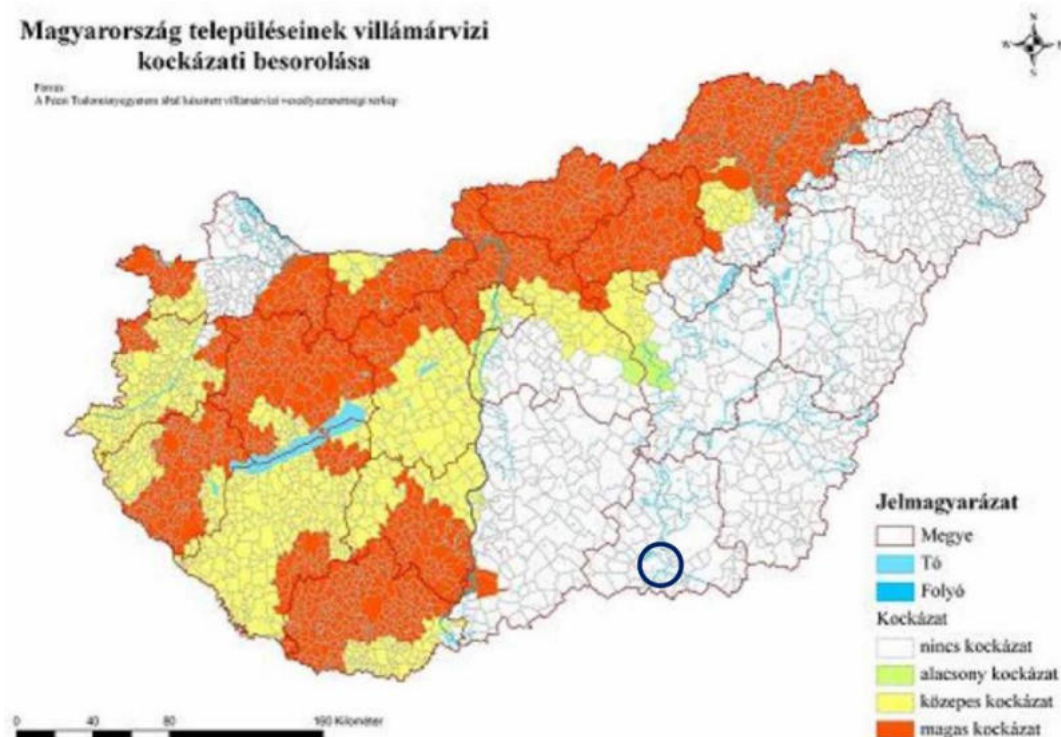


6.2.8. ábra: Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Az alábbi ábrán látható, hogy villámárvízi veszélyeztetettség nem jellemző a területre.

Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása

Forrás: A Pénzügyi Tudományok Intézetének Villámárvízi veszélyeztetettség vizsgálati adatai



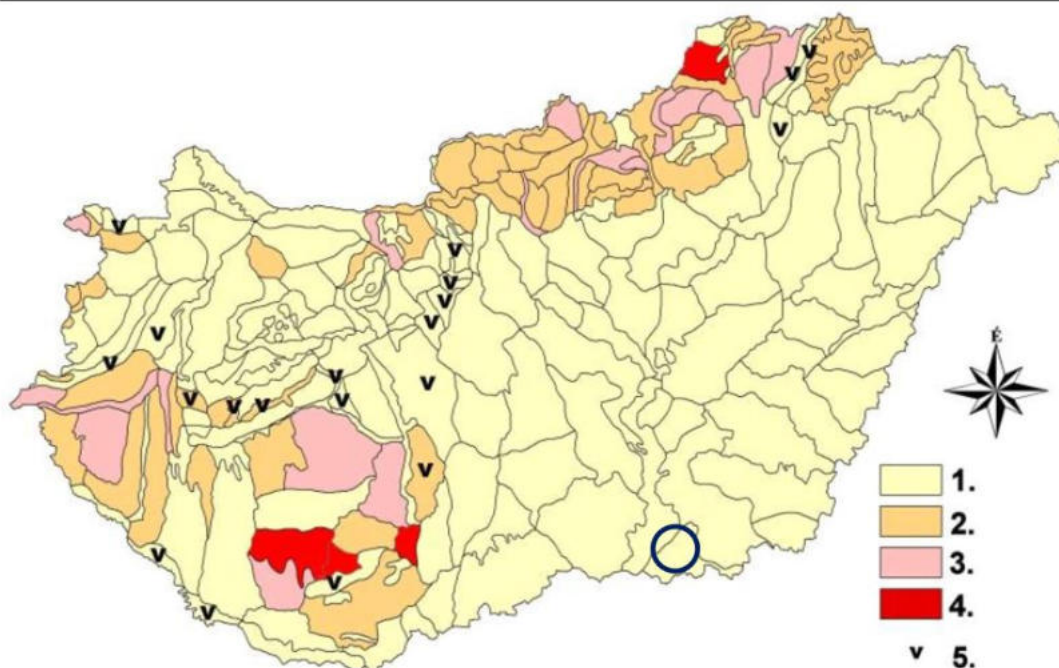
6.2.9. ábra: Magyarország településeinek villámárvízi kockázati besorolása (A tervezési terület sötétkék karikával jelölve)

Összeségében megállapítható, hogy a vizsgált terület ár- és belvíz veszélyességi szempontból közepesen kitett, azonban villámárvíz szempontjából nem kitett.

Tömegmozgások

A Klímakockázati Útmutató 7. melléklete a tömegmozgásokat szemléltető térkép alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület kismértékben kitett a tömegmozgásokkal szemben.

A felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban. - 1 = a felszínmozgások veszélye jelentéktelen, 2 = kismértékű; 3 = közepes; 4 = súlyos; 5 = a kistáj egyes részeit az átlagosnál lényegesen nagyobb felszínmozgás-veszély fenyegeti



6.2.10. ábra: Felszínmozgások veszélye Magyarország kistájaiban (A tervezési terület sötétkek karikával jelölve)

Fentiek alapján megállapítható, hogy a vizsgált terület kismértékben kitett a talajmozgásokkal szemben.

Erdőtűz

A Klímakockázati Útmutató 7. számú melléklete Magyarország megyéinek erdőtűzveszélyes besorolását tartalmazza, melynek alapján Csongrád-Csanád vármegye a közepesen veszélyeztetett területek közé sorolható. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) részletesebb információkat adó erdőtérképét megvizsgálva a tervezett beruházás 200 méteres környezetében az alábbi erdőrészek találhatók, amelyek tűzveszélyesség szempontjából kismértékben veszélyeztetettek:

- Szeged 173/A
- Szeged 180/A

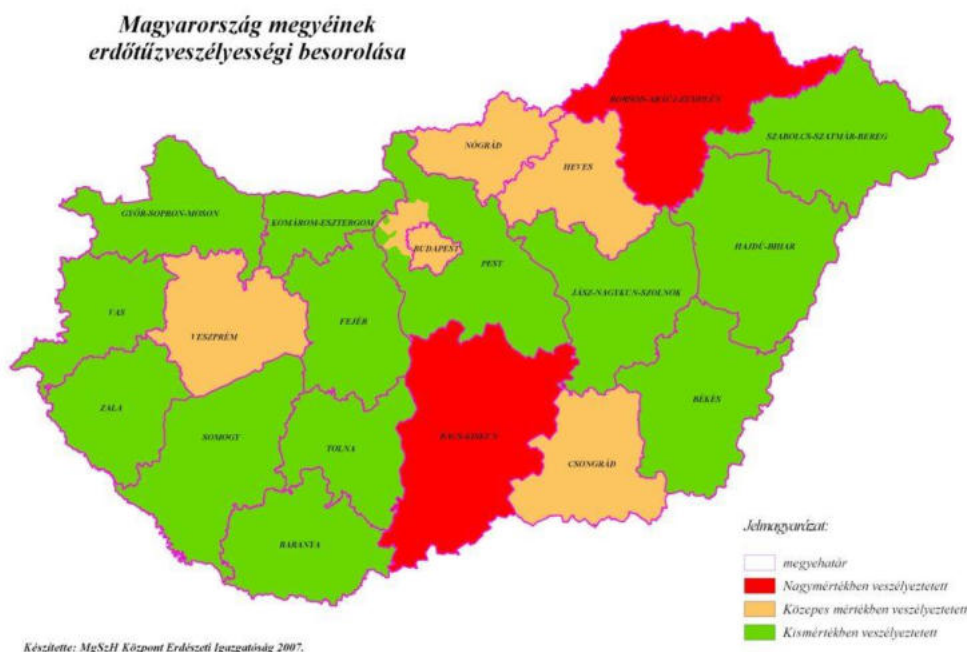
A tervezett beruházás 500 méteres környezetében további 7 erdőrészlet található, amely szintén kismértékben veszélyeztetett:

- Szeged 168/A
- Szeged 173/B
- Szeged 172/B
- Szeged 168/B
- Szeged 173/C
- Szeged 168/NY2
- Szeged 180/B



6.2.11. ábra: A tervezett beruházás környezetében található erdőrészek (<https://erdoterkep.nebih.gov.hu/alapjan>**) (A tervezett beruházás pirossal jelölve)**

Az erdőtüzek előrejelzésére nincs lehetőség, de nagyrészt emberi tevékenységhez köthető kialakulása. A klímaváltozáshoz köthető hatások következtében gyakorisága viszont előreláthatóan nőni fog.



6.2.12. ábra: A vizsgált terület tűzveszélyességi besorolása

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált terület és környezete az erdőtüzek szempontjából közepes mértékben kitett.

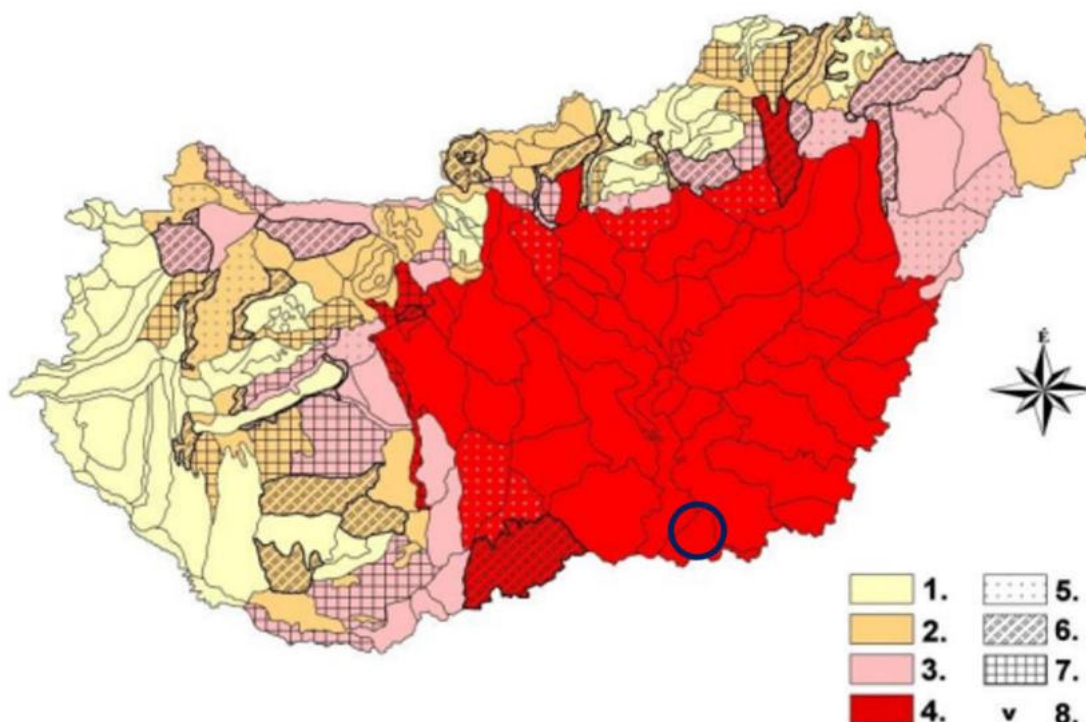
Aszály

A KlimAdat adatbázis alapján az **egymást követő száraz napok maximális száma** az 1971-2000 közötti időszakban 30,9 nap, a 1991-2020 közötti időszakban a 28,2 nap volt.

Az eredmények azt mutatják, hogy a század közepéig (2021-2050) az egymást követő száraz napok maximális számának változásában a 1 nappal történő növekedés 50%-os valószínűséggel fog bekövetkezni.

A Klímakockázati Útmutató 7. mellékletének az aszályt szemléltető térkép alapján megállapítható, hogy a vizsgált területen az aszály veszélye súlyos mértékű lehet.

Az aszályveszély mértéke Magyarország kistájaiban. -1 = az aszály veszély jelentéktelen; 2 = kismértékű; 3 = közepes; 4 = súlyos; 5 = alacsonyabb aszály-veszélyességi fokozatba tartozik a kistáj mintegy 25%-a; 6 = 50%-a; 7 = 75%-a; 8 = a kistáj egyes részeit az átlagosnál lényegesen nagyobb aszály veszély fenyegeti



6.2.13. ábra: Az aszályveszély mértéke Magyarország kistájaiban (A tervezési terület sötétkek karikával jelölve)

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált területen és környezetében aszály szempontjából nagymértékben kitett.

A kitettség meghatározása

A kitettség azt jelenti, hogy a különböző természeti, társadalmi, gazdasági és infrastrukturális értékek, erőforrások, illetve az emberek jelen vannak egy, az éghajlatváltozással érintett területen. Így ezek az értékek ki vannak téve az időjárás szélsőségeinek vagy egyéb, éghajlatváltozással kapcsolatos hatásoknak.

6.2.2. táblázat: A vizsgált terület kitettségi szintje a klímaváltozás várható hatásaival szemben

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Vizsgált terület kitettsége a 2021–2050-es időszakra vonatkozóan
1. Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Közepes
2. Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	Közepes
3. Hőségnapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	Közepes
4. Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	Közepes

Potenciális klimatikus vagy időjárási hatások	Vizsgált terület kitétsége a 2021–2050-es időszakra vonatkozóan
5. Csapadék intenzitásának növekedése	Közepes
6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	Magas
7. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Közepes
8. Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Közepes
9. Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Alacsony
10. Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Közepes
11. Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Alacsony
12. Erdőtüzek gyakoriságának növekedése	Közepes
13. Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magas

6.2.3. Klímaváltozással szembeni sérülékenység

Az éghajlati paraméterek változása az alábbi potenciális hatásokkal járhat a tervezett beruházás tekintetében.

6.2.3. táblázat: A közúti létesítményeket érintő potenciális hatások

Éghajlati paraméter változása	Potenciális hatás
Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása; repedések, kátyúk kialakulása
Hőségnapok számának növekedése (napi maximum $\geq 30\text{ °C}$), hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet $> 25\text{ °C}$), megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés	útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás
Csapadék intenzitásának növekedése, villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése; teherbírás csökkenése, süllyedés; útpálya beszakadása; alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése; közlekedési kapcsolatok romlása
Szélerősség növekedése	rossz látási viszonyok (homokvihar); kiegészítő infrastruktúra károsodása

Éghajlati paraméter változása	Potenciális hatás
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	kiegészítő infrastruktúra károsodása; közlekedési kapcsolatok romlása
Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése, belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése; teherbírás csökkenése, süllyedés; útpálya beszakadása; alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése; közlekedési kapcsolatok romlása
Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	útpálya beszakadása; közlekedési kapcsolatok romlása
Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	közlekedési kapcsolatok romlása
Aszályos időszakok hosszának növekedése	rossz látási viszonyok (homokvihar); teherbírás csökkenése, süllyedés

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

A sérülékenység meghatározása: a rendszer érzékenységének, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képzünk, mellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége.

6.2.4. táblázat: A tervezett beruházás sérülékenysége a klímaváltozással szemben

		Kitettség a 2021-2050-es időszakra vonatkozóan		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység		Fizikai infrastruktúra		
	Alacsony		2.	
	Közepes	9., 11.	1., 5., 7., 8., 10., 12.	6., 13.
	Magas		3., 4.	
		Használók		
	Alacsony		1., 2.	13.
	Közepes	9., 11.	3., 4., 5., 7., 8., 10., 12.	6.
	Magas			
		Közlekedési kapcsolatok		
	Alacsony		2.	13.
	Közepes	9., 11.	1., 3., 4., 5., 7., 8., 10., 12.	6.
	Magas			

Összességben megállapítható, hogy a tervezett beruházás a következő hatásokkal szemben tekinthető sérülékenynek:

- 6. Megnövekedett UV-sugárzás, csökkent felhőképződés,

➤ 13. Aszályos időszakok hosszának növekedése.

Az éghajlat változékonysága és a különféle extrém időjárási és hidrometeorológiai jelenségek mindig jelentős nyomot hagytak a társadalmi-gazdasági életünkben és a természeti környezetben. A megfigyelések alapján ezen extrém jelenségek száma és intenzitása az elmúlt évtizedek során tovább emelkedett. Az éghajlatváltozás tekintetében az elmúlt években Magyarországon és külföldön is előfordultak olyan események, amelyek bizonyos esetekben alátámasztják az időjárási anomáliák gyakoribbá és egyre súlyosabbá válásának tendenciáját. A modellszimulációk és megfigyelések alapján megállapítható, hogy ez a tendencia különösen az aszályok, áradások, heves esőzések és hóhullámok esetében mutatható ki.

6.3. KOCKÁZATÉRTÉKELÉS

Magyarországon a várható klíma- és időjárás-változással járó felmelegedés, szárazság, extrém időjárási jelenségek gyakoriságának, valamint a valószínűsíthető károk nagyságának növekedése váratlanul és sokoldalúan hathat a társadalomra, a gazdaságra, a természeti környezetre, amit pontosan nehéz prognosztizálni.

Az éghajlatváltozás több módon befolyásolja az infrastrukturális beruházások élettartamát, üzemeltetését, az általuk nyújtott szolgáltatások minőségét. A változó éghajlat azt eredményezheti, hogy azok az események, melyek korábban kivételesek voltak, gyakoribbá válnak. Az éghajlatváltozás a projektek üzemelését is befolyásolhatja. Az éghajlatváltozás hatásainak következményei az infrastruktúrára az alábbi kategóriákra bonthatók:

- a) Az éghajlatváltozás miatt a **beruházásban keletkező károk** és rövidebb élettartam, pl. a vasutat, utakat és hidakat károsító árvíz, épületek tetőszerkezetét károsító szélvihar stb., melyek a projekt megvalósítása után vagy megvalósítása közben jelentkezhetnek.
- b) Az éghajlatváltozás miatt a beruházás okán a **beruházás környezetében** (egyéb infrastruktúrákban, természeti környezetben stb.) **keletkező fizikai károk**, illetve az ezek kapcsán felmerülő peres eljárások költségei, pl. a nem megfelelően rögzített tetőcserepek által okozott emberi sérülések, a víz lefolyását akadályozó utak miatt keletkező árvízkárok stb.
- c) **A beruházás által biztosított szolgáltatásban történő negatív változások** az éghajlatváltozás hatására, pl. utak járhatatlanná válása, szennyvíztisztítás szünetelése, termelés hatékonyságának csökkenése stb., és adott esetben az ezzel összefüggő bevételkiesés, illetve többletköltség, valamint a beruházás megítélésének romlása, hírnévvesztés.
- d) Az éghajlatváltozás hatásai elleni védekezés miatt **megnövekedett működési, illetve pótlólagos beruházási költségek**.
- e) Az éghajlatváltozás **közvetett hatása a beszállítókra, illetve fogyasztókra kifejtett hatáson keresztül**, pl. az élelmiszer-feldolgozáshoz szükséges nyersanyagok nem állnak rendelkezésre megfelelő mennyiségben vagy minőségben a beszállítókat érintő éghajlatváltozás miatt stb.
- f) **Megnövekedett biztosítási költségek**.
- g) **Egyéb** társadalmi költségek.

A járművekre, a közlekedőkre, a forgalomra, a közlekedési infrastruktúrára közvetlenül is negatívan hat a várható éghajlatváltozás (**elsődleges hatások**). Ezen hatások magasabb fenntartási költségeket eredményeznek, illetve eleve magasabb beruházási költséget tehetnek szükségessé.

Az elsődleges következmények miatt másodlagos következmények is megjelennek a társadalom, gazdaság és környezet körében.

Emellett a baleseti kockázat változása várható (a kockázat csökkenése a hideg szélsőségek csökkenése miatt, a kockázat növekedése a szélsőséges időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése eredményeképpen), és ebből következően változások várhatók a személyi sérülések és halálozások számában.

6.3.1. táblázat: A következmények bekövetkezésének valószínűsége, hatásuk nagyságrendje

<i>Kockázat, következmény típusa</i>	<i>A bekövetkezés valószínűsége</i>	<i>Hatás/következmény nagyságrendje</i>
1. Útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása	Közepes valószínűségű	Közepes
2. Útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás	Valószínű	Kicsi
3. Repedések, kátyúk kialakulása	Valószínű	Kicsi
4. Útalap kimosódása, töltés stabilitásának csökkenése	Nem valószínű	Közepes
5. Útpálya beszakadása	Nem valószínű	Nagy
6. Teherbírás csökkenése, süllyedés	Közepes valószínűségű	Közepes
7. Alacsonyan fekvő útszakaszok elöntése	Nem valószínű	Nagy
8. Kiegészítő infrastruktúra károsodása	Nem valószínű	Közepes
9. Rossz látási viszonyok (homokvihar, köd)	Nem valószínű	Közepes
10. Közlekedési kapcsolatok romlása	Közepes valószínűségű	Közepes

6.3.2. táblázat: A kockázatok kategorizálása

		<i>Hatás/következmény</i>		
		<i>Kicsi</i>	<i>Közepes</i>	<i>Nagy</i>
<i>Valószínűség</i>	<i>Nem valószínű</i>		4., 8., 9.	5., 7.
	<i>Közepes valószínűségű</i>		1., 6., 10.	
	<i>Valószínű</i>	2., 3.		

Az értékelés alapján **kiemelten kezelendő kockázatokkal** és következményekkel nem számolunk.

További, **másodlagos hatások** azonban előfordulhatnak. Így szintén figyelembe veendő, de kisebb kockázatot jelentő következmények:

- 1. útburkolat élettartamának rövidülése, öregedésének felgyorsulása,
- 2. útburkolat deformálódása, nyomvályúsodás,
- 3. repedések, kátyúk kialakulása,
- 5. útpálya beszakadása,
- 6. teherbírás csökkenése, süllyedés,
- 7. alacsonyan fekvő útszakaszok előntése,
- 10. közlekedési kapcsolatok romlása.

Ezen hatások klímavédelmi szempontból kockázatként kezelhetők, mely kockázatok projektszintű megelőzésére, csökkentésére és kezelésére tett lépéseket a következő fejezet részletezi, azok a tervezés fázisában kiemelten kezelendők.

6.4. ADAPTÁCIÓS INTÉZKEDÉSEK, JAVASLATOK

Az alábbiakban bemutatásra kerülnek azon szempontok, intézkedések, amelyek a projekt végrehajtási folyamata, megvalósítási szakaszai során a korábbi részben bemutatott kockázatok eliminálására, a rendszer éghajlatváltozás-biztosabbá tételére, illetve az alkalmazkodási képességének, rugalmasságának növelése érdekében javasoltak.

Hőségek

A hőségnapok és hőhullámos napok számának növekedése az utak károsodásához (deformálódáshoz, nyomvályúsodáshoz) járulhat hozzá, mely által romolhatnak a közlekedési kapcsolatok, nő a baleseti kockázat, valamint a járművekre is káros hatással lehet. A kockázatok csökkentése érdekében az alábbi adaptációs intézkedések javasoltak a tervezés és kivitelezés során:

- A tervezési munkát az összes, a tervekészítéskor érvényben lévő Útügyi Műszaki Előírásban – beleértve a kapcsolódó Tervezési Útmutatókat is – foglaltaknak megfelelően kell elvégezni, különös tekintettel az e-UT 03.01.11 (Közutak tervezése), és az e-UT 03.03.21 (Szintbeni közúti csomópontok méretezése és tervezése) Útügyi Műszaki Előírásokban foglaltakra.
- Az érvényben lévő Útügyi Műszaki Előírásokban és kapcsolódó Tervezési Útmutatókban szereplő előírások minden esetben betartandók, függetlenül attól, hogy azok kötelező jellegűek vagy ajánlásként szerepelnek.
- A pályaszerkezet méretezését a hatályos Útügyi Műszaki előírások alapján kell elvégezni.

Megnövekedett UV-sugárzás

A megnövekedett UV-sugárzásnak hosszútávú károsító hatásai (pl. burkolatok öregedése, anyagok degradációja) csökkentése végett szükséges lehet az alábbi adaptációs intézkedések, javaslatok figyelembevétele a tervezés és kivitelezés során:

- A pályaszerkezet méretezését a hatályos Útügyi Műszaki előírások alapján kell elvégezni.
- UV-álló anyagok használata javasolt: műanyag elemek külső borítása, festékek, bevonatok esetén UV-stabil adalékanyagokat alkalmazása, hogy csökkentse a lehetséges fakulást és repedezést.
- Zöldinfrastruktúra fejlesztése: a tervezett csomópont környezetében a növényzet megfelelő elhelyezése csökkentheti a felületek UV-terhelését, miközben a hőmérsékletet is mérsékli. A beruházáshoz kapcsolódó növényalkalmazásokat és a konkrét növénytelepítési munkálatokat a Növénytelepítés szakági tervek tartalmazzák.

Viharos időjárási események

A viharos időjárási események – például heves esőzések, szélsőséges szél, villámárvizek, jégeső vagy hirtelen hőmérséklet-változások – komoly károkat okozhatnak az úthálózatban. Az ilyen jelenségekkel szembeni alkalmazkodásra a következő intézkedések javasoltak:

- A hirtelen lezúduló csapadék elvezetésére képes vízelvezető rendszerek alkalmazása, valamint folyamatos tisztításuk. A vízelvezető rendszerek tervezése az e-UT 03.07.12 - Közutak víztelenítésének tervezése Útügyi Műszaki Előírás alapján történjen.
- A tervezett magassági kialakítással igazodni szükséges a meglévő terepszinthez, a csatlakozó, meglévő M43 autópálya szintjéhez, valamint a tervezett épület szintjéhez.
- A tervezett létesítmények jellemzően 2,5%-os oldaleséssel, illetve változó mértékű hosszirányú esésekkel rendelkezzenek, biztosítva a csapadékvíz elvezetését. Gyalogjárdák, épületek melletti burkolt felületek esetében 2%-os oldalesés kerüljön betervezésre.
- A tervezett útpályákon a vízelvezetés nyílt földárkokkal szikkasztással és zárt csapadékcSATORNÁVAL, víznyelőkkel történjen.
- A teljes területen szikkasztó árkok épüljenek, a felszín alatti víz a befogadó.
- Az olajos szennyeződéssel terhelt helyeken a víznyelők (kamion és szgk parkolók) Bárczy-szűrővel kerüljenek ellátásra (BSZ 3550 12 l/s) és utána kerüljenek az árokban elszikkasztásra.
- A tetőfelületi csapadékvizeket tározóban gyűjteni szükséges, hogy azokból öntözni lehessen, azok túlfolyója a szikkasztó árokba kerüljön elvezetésre.
- A felsővárosi feketeföldek egy árka kerül elépítésre, ennek a nyomvonala a déli pihenőhely alatt kerüljön korrekcióra.
- Eróziós hatások elleni védekezés: a rézsűfelületek stabilizálása geotextíliákkal és megfelelő növényzettel.
- A pihenőhely mentén található fák évenkénti állapotfelmérése javasolt és azon fák és ágak eltávolítása szükséges, amelyek balesetveszélyesek.
- Viharos időjárás esetén, a vihar elvonulta után javasolt extra útellenőrzés, az esetleges károk felmérése és a helyreállítási feladatok elvégzése miatt.

Árvíz, villámárvíz, belvíz

A közlekedési létesítmények pályaszerkezete esetében az egyik fő problémát a víz távoltartása jelenti, melynek megoldására az alábbi adaptációs intézkedések javasoltak:

- Az utak vízelvezetését, víztelenítését úgy kell megtervezni, hogy az a mértékadó talajvízszint esetén (beleértve a belvizes időszakot) is biztosítsa az akadálytalan, környezetvédelmi szempontból is megfelelő vízelvezetést.
- A tervezés során az útpálya szintjét úgy kell meghatározni, hogy a pályaszerkezet víztelenítése a magas belvízszint- illetve talajvízszint fölött biztosítva legyen.

Aszály

A tartós aszályos időszak rontja a műtárgyak, földművek és rézsűk állékonyságát és vízzárását (süppedést okozva), valamint a látási viszonyokat befolyásoló homokviharok valószínűségének növekedésének kockázatát is növeli. A következő adaptációs intézkedésekkel csökkenthetjük ezen kockázatok kialakulásának valószínűségét:

- A megfelelő növénytelepítés kialakításával, például vízmegtartó árkok, esőkertek és szivárgó mezők kialakításával az út mentén az esővíz helyben tartható.
- A növényzettel borított rézsűk és talajfelszínek csökkentik a párolgást, stabilizálják a talajt, és javítják a vízháztartást. Emellett a talajtakaró növények alkalmazása megakadályozza a felső rétegek kiszáradását és repedezését.

Erdőtűz

A tervezési terület 200 m-es környezetében több üzemtervezett erdőterület is megtalálható, így az erdőtűzek okozta káros hatások csökkentése érdekében az alábbi intézkedések javasoltak:

- A kivitelezés során az erdőterülettel határos építési területeken a tűzvédelmi intézkedések betartása fokozott figyelemmel, naponta többszöri ellenőrzéssel történjenek.

- Erdőtűz esetén azonnali útellenőrzés javasolt a látási viszonyok korlátozottságának ellenőrzésére.

6.5. A PROJEKT HATÁSA A KLÍMAVÁLTOZÁSRA ÉS A HATÁSTERÜLET KLÍMAVÁLTOZÁSHOZ 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 várható kibocsátása

A tervezett műszaki infrastruktúra (beleértve a földművet, útburkolatot, műtárgyakat stb.) önmagában nem jár üvegházhatású gáz kibocsátásával.

Üvegházhatású gáz kibocsátását a kivitelezési munkák, ill. maga az üzemelés okoznak. A kivitelezés kibocsátása átmeneti, az üzemelésé tartós, a létesítmény felhagyásáig folyamatos.

Területfoglalás

Az újonnan kiépülő pihenőhely területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek, pl. az erdők, mezőgazdasági területek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra.

A hőmérséklet, valamint a hóhullámos napok gyakoriságának növekedésével az utak egyre inkább hőcsapdaként működnek, a felmelegedett aszfalt tovább „fűti” a környezetének amúgy is meleg levegőjét.

A beruházás klímaváltozásra gyakorolt hatásának csökkentése érdekében az alábbi intézkedések javasoltak:

- korszerű, a jelen kor környezetvédelmi elvárásainak megfelelő ÜHG-kibocsátású munkagépek használata a kivitelezés és szállítás során,
- korszerű, a jelen kor környezetvédelmi elvárásainak megfelelő ÜHG-kibocsátású technológiák alkalmazása a kivitelezés során,
- a rekultiváció során a tájra jellemző őshonos növények telepítése (fák, cserjék, füvesítés stb. tekintetében is).
- A beruházás kapcsán legalább a burkolt felületek nagyságának megfelelő kiterjedésű növénytelepítés szükséges az aszfalt burkolat kompenzálására.

6.5.1. Klímasemlegességi vizsgálat

A klímasemlegességi vizsgálat elsődleges célja annak megállapítása, hogy a tervezett fejlesztés elősegíti-e az Európai Unió és Magyarország által is jogszabályban rögzített azon elvárás teljesülését, miszerint mind az Európai Unió, mind annak részeként Magyarország 2050-re eléri a teljes klímasemlegességet, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátása, valamint elnyelése a 2050. évre egyensúlyba kerül.

A klímasemlegességi vizsgálat két különböző részletezettségű szakaszból tevődik össze, ezek az alábbiak:

- **Átvilágítási szakasz:** ennek elvégzése valamennyi olyan infrastrukturális projekt esetében elvárás, amelynek várható élettartama eléri az 5 évet.
- **Részletes klímasemlegességi elemzés:** ennek elvégzése csak abban az esetben elvárás, ha az áttekintő vizsgálati fázis eredménye azt valószínűsíti, hogy az infrastrukturális

fejlesztés megvalósítása által közvetlenül, vagy közvetett módon előidézett üvegházhatásúgáz-kibocsátás mértéke meghaladhatja a 20 000 tonna CO_{2eq}/év értéket.

Átvilágítási szakasz

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

6.5.1. táblázat Klímasemlegesség – átvilágítási szakasz

A projekt a 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet hatálya alá tartozik-e?	Igen: a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. melléklet 37. pont a) alpontja alapján.
A fejlesztés keretében megvalósuló infrastrukturális célú beruházás előreláthatóan jelentős üvegházhatásúgáz-kibocsátás változást eredményez? (szerepel az útmutató 1. mellékletében)	Igen.
A tervezett projekt előreláthatóan 20 000 tonna CO_{2eq}/év értéket meghaladó mértékű üvegházhatásúgáz-kibocsátást idéz elő?	Nem.
Klímasemlegességi átvilágítási szakasz eredménye, részletes klímasemlegességi vizsgálat szükségességének megállapítása.	A tervezett fejlesztés típusa szerepel az Útmutató 1.sz. mellékletében szereplő listán, így részletes klímasemlegességi elemzés szükséges.

Az átvilágítási szakaszban megállapítottuk, hogy a projekt keretében tervezett fejlesztés típusa szerepel az Útmutató 1.sz. mellékletében szereplő listán, így részletes klímasemlegességi elemzés szükséges.

Részletes elemzési szakasz

A klímasemlegességi vizsgálat részletes elemzési szakasza a hazai Operatív Programok alatt támogatott infrastrukturális fejlesztések esetében két modulból áll:

- Üvegházhatásúgáz-kibocsátás mennyiségének becslése,
- az üvegházhatásúgáz-kibocsátás pénzben kifejezett értékének meghatározása, integrálása a költség-haszon, vagy közgazdasági elemzésbe, 2030-ig és 2050-ig tartó üvegházhatásúgáz-kibocsátási pályával való összeegyeztethetőség ellenőrzése.

A második részvizsgálat elvégzésére csak abban az esetben van szükség, ha a projekt releváns tevékenységeire vonatkozóan elvégzett részletes szénlábnym-számítások összesített eredménye szerint a tervezett fejlesztés előreláthatóan 20 000 tonna CO_{2eq}/év értéket meghaladó mértékű – abszolút, vagy relatív – üvegházhatásúgáz-kibocsátást idéz elő, vagy azt a pályázati felhívás előírja.

6.5.2. Üvegházhatásúgáz-kibocsátás mennyiségének becslése

Üzemelés, az éves CO₂-emisszió meghatározása

A közúti forgalom kibocsátásainak meghatározásához a BME által honosított HBEFA emissziós adatbázisát használtuk fel. A HBEFA 4.2 adatbázis ún. járműrétegekhez (járműkategória, üzemanyag, emissziós szabvány, ürtartalom alapján létrehozott csoportok) rendel hozzá emissziós faktorokat, amelyeket motorpadi vagy valós helyszíni mérésekkel határoznak meg.

Az adott ország (Németország, Ausztria, Svájc) járműparkja, illetve a járművek futásteljesítménye ismeretében ezekből meghatározható az átlagos emissziós faktor. A HBEFA adatbázis az útkategória, forgalmi helyzet (pld. közút út, 50 km/h sebességkorlátozás, szabad forgalom lefolyás, stb.) függvényében különböző emissziós faktorokat ad meg.

2025-ben rendelkezésre álló adatok alapján a magyarországi járműflotta átlagéletkora 16 év, míg Németországban ez a szám 10 év. Ennek megfelelően a HBEFA adatbázisban használt németországi, valamint a magyarországi személygépkocsi park között emisszió szempontjából mintegy 6 éves lemaradás állapítható meg, azaz a 2025-ös átlagos magyar emissziós faktor a 2019-es németországinak felel meg. A jelenlegi kibocsátás számítása során az említett 6 éves eltolódást alkalmaztuk. A biztonság felé tévedve a megvalósulást követő állapot számításánál szintén a 2019-es emissziós faktorokat alkalmaztuk.

6.5.2. táblázat: Fajlagos emissziós tényezők 2025.

Légszennyező	CO ₂ (g/km/j)	
Sebesség (km/h)	I. kat.	II. kat.
30/30	175,04	709,99

A közúti forgalomból származó üvegházhatású gázok kibocsátás számításához az alábbi adatok lettek figyelembe véve:

- a fent bemutatott fajlagos CO₂ emissziók
- előrebecsült forgalmi adatok: referencia (nélküle) és vele állapotokra
- az egyes útszakaszok hossza (km)

A számítások alapján a következő kibocsátási értékek várhatók:

- Referencia (nélküle) állapotban a meglévő/bontandó pihenőre: 33,6 t CO₂/év
- Megvalósulást követő állapotban az új pihenőre: 39,5 t CO₂/év

Tehát 5,9 tCO₂/év, üvegházhatású gáz kibocsátás növekedés várható az új pihenő üzembe helyezését követően.

Abszolút kibocsátás

Az abszolút kibocsátás a projekt eredményeképpen létrejött, kibővített, fejlesztett infrastrukturális létesítmény átlagos működési évének becsült éves kibocsátása.

A forgalmi adatokat figyelembe véve az éves **CO₂-kibocsátás 39,5 tonna CO₂/év** a teljes szakaszra.

Alapkibocsátás

Az alkibocsátás a projekt megvalósítása nélküli helyzetben várható éves kibocsátás.

Ez a teljes szakaszra vonatkozóan **33,6 tonna CO₂/év**.

Relatív kibocsátás

A relatív kibocsátás az éves üvegházhatásúgáz-kibocsátás változása a projekt megvalósítása következtében.

Relatív kibocsátás = Abszolút kibocsátás – Alapkibocsátás

Relatív kibocsátás = 39,5 tonna CO₂/év – 33,6 tonna/év = (+5,9) tonna CO₂/év.

Sem az abszolút, sem a relatív kibocsátás értéke nem haladja meg a 20 000 tonna CO_{2eq}/év értéket, valamint nem alacsonyabb mínusz 20 000 CO_{2eq} t/év-nél, így további vizsgálatokra nincs szükség.

A tervezett fejlesztés elősegíti az **Európai Unió és Magyarország klímasemlegességi törekvéseit, hiszen a fejlesztés relatív kibocsátása a referencia értékhez képest sokkal**

alacsonyabb, azaz a fejlesztés megvalósítása ÜHG kibocsátás szempontjából csak kismértékű változást idéz elő.

6.5.3. Az üvegházhatású gázok növényzet általi elnyelése²

A tervezett beruházás területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek nagysága, ami közvetve kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra és a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A tervezett beruházás tartósan növényzettel fedett területeket is igénybe vesz. Ezeken a területeken a felszínborítás megváltozik, így a tervezési területen a növényzet CO₂-megkötő képessége csökken.

A területfoglalás felszínváltozással jár együtt. Az átlagos felszíni hőmérséklet egyik meghatározó tényezője a felszín átlagos albedó értéke. Minél kisebb egy táj albedója, a felszín annál kevesebb napsugarat ver vissza a levegőbe, így az adott területen nagyobb melegedésre számíthatunk.

A tervezett beruházás hatására egyrészt nőnek a burkolt felületek, másrészt csökkennek a növényzettel fedett területek. A megváltozott felszínborítás alapvetően a mikroklimatikus viszonyokra van hatással. A felszínborítás megváltozásának hatása lokálisan fog jelentkezni.

A növényzettel fedett területek csökkenését az alábbi táblázat mutatja be:

6.5.3. táblázat: A tervezett csomópont becsült terület-igénybevétele

<i>Művelési ág</i>	<i>Becsült terület-igénybevétel (ha)</i>
Szántó	1,8
Legelő, rét	2
Út/egyéb kivett terület	4,8
Összesen	8,6

A növényzet által felhasznált szén-dioxid és termelt oxigén mennyisége az asszimiláló felületek nagyságától függ (6.5.4. táblázat). Számítások szerint egy lombköbméter asszimiláló felület egy évben, a vegetációs időszakban 650 gramm oxigént termel és 590 gramm szén-dioxidot köt meg (1 lombköbméter átlag 4 m² asszimiláló felületnek felel meg). Egy 50 éves fa 50 kg oxigént termel és 68,75 kg CO₂-t dolgoz fel egy vegetációs időszakban.

A Föld oxigén- és szén-dioxid-mérlegére a legjelentősebb hatást az erdők gyakorolják. Az erdők esetében számításba kell venni az erdők korát, élőfakészletét, termőhelyét, fajösszetételét, záródási százalékát és a törzsszámot. Egy hektár erdő teljesítménye CO₂ esetében 5,4-15,3 tonnáig terjedhet.

A gypszint 0,5-2,5 lombköbméternek megfelelő szolgáltatást nyújthat. A növényzet általi szén-dioxid-elnyelés az összes növényzet életfolyamatához kötődik, így részt vesz benne a szántóföldi növénytermesztés, a vizes élőhelyek és a mocsarak is.

² Felhasznált irodalom: Radó Dezső: A növényzet szerepe a környezetvédelemben

6.5.4. táblázat: Egyes vegetációtípusok CO₂-produktuma

<i>Vegetációtípus</i>	<i>CO₂ [tonna/ha]</i>
Szántóföldek	6,74
Mérsékelt égövi füves területek	5,39

A tervezett pihenőhely által elfoglalt terület növényzet általi éves CO₂-elnyelését az alábbi táblázat mutatja be.

6.5.5. táblázat: A beruházási terület növényzetének éves CO₂-elnyelése

<i>Vegetációtípus</i>	<i>Becsült területigénybevétel [ha]</i>	<i>A terület CO₂-produktuma [tonna/év]</i>
Szántóföldek	1,8	12,13
Mérsékelt égövi füves területek (rét, legelő)	2	10,78
Épített környezet, út, vasút	4,8	–
Összesen		22,91

A pihenőhely tájba illesztése, valamint a rombolt felületek rehabilitációja céljából gyepesítés, cserjetelepítés és fasorok, facsoportok telepítése végezhető.

A beruházás során a meglévő útpálya mellé kerül kialakításra a pihenőhely. A pihenőhely útjainak közrezárt területén, illetve a pályától távolabb eső beavatkozással nem érintett területeken a növényállomány megtartása, kezelése tervezett.

A pihenőhely létesítése mellett egy már meglévő pihenő egy része elbontásra kerül. A bontással érintett burkolatok összterülete: kb. 6849 m². Az elbontásra kerülő burkolt felületek helyszínén a rombolt felületek rehabilitációja fog megtörténni.

A pihenőhely részletes növénytelepítési tervei az *F1 – Növénytelepítés* szakági tervekben található.

A tervezett növénytelepítés mértéke várhatóan kompenzálja majd azt a negatív hatást, amelyet a területhasználat-változás okoz a CO₂-elnyelés kapcsán.

6.6. A KLÍMAKOCKÁZATI ELEMZÉS KÖVETKEZTETÉSEI

A XXI. század egyik jelentős kihívása a globális felmelegedés és éghajlatváltozás következményeinek kezelése, az emberi tevékenység hatásainak csökkentése, valamint a várható változásokra való felkészülés, az azokhoz való alkalmazkodás.

Jelen tanulmányban bemutatott, várhatóan nagyobb számban jelentkező hatások közlekedésbiztonság szempontjából kedvezőtlenek, sebességkorlátozás bevezetését, a forgalom fennakadását okozhatják.

Hatáscsökkentő javaslatként (összefoglalóan) megfogalmazható a biológiailag aktív felületek pótlása, az extrém időjárási körülményeknek ellenálló útburkolat alkalmazása, valamint a megfelelő vízelvezetési rendszer kialakítása a fejlesztés megvalósítása során.

A tervezési, kivitelezési és üzemeltetési szakaszban az alkalmazott intézkedések kezelik az azonosított kockázatokat, egyrészt eliminálják azokat, másrészt biztosítják a rendszer éghajlatváltozással szembeni rugalmasságát.

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében. A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő adaptációs intézkedések alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan. A tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – *kismértékű*.

7. ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉS

Talaj és felszín alatti víz védelme

A kivitelezési időszak negatív hatásait a beruházás területfoglalása, a földmunkák nagyságrendje, a fokozottan, illetve kiemelten érzékeny területek és vízbázisok érintettsége jelentik.

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet melléklete alapján, a tervezéssel érintett területen lévő település, Szeged érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi övezetbe sorolható.

Az Országos, illetve az Alsó-Tisza jobb part alegység Vízyűjtő-gazdálkodási Tervének mellékletei alapján a tervezett beruházás a Szegedi vízmű vízbázisa hidrogeológiai „B” számított védőidom felett található. A védőidom a vízkivételi műveket körülvevő felszín alatti térrész, tehát felszíni metszete nincs, védőterület kijelölésére nem volt szükség. A kutak termelése által érintett térrész legmagasabb pontja -40 mBf. A tervezett beruházás megvalósítása és üzemelése a vízbázisra nem gyakorol negatív hatást.

A tervezett pihenőhelyek közlekedő útjai aszfalt burkolatúak. A személygépjármű parkolók térkő burkolatúak, a nehézgépjármű parkolóhelyek beton burkolatúak.

A személygépjármű forgalom közlekedő útja 5,50 m szélességű, a tehergépjármű forgalom közlekedő útjai 7,00 m szélességű. A személygépjármű parkolók 2,5 m x 5,66 m befoglaló mérettel rendelkeznek. A beton burkolatú tehergépjármű parkolók 4,00 m x 19,00 m befoglaló méretekkel rendelkeznek. Az M43 autópálya két oldalán két darab pihenőépület (jobb oldal „C” és „D” ág) kialakítása történik meg. Az épületek egyszintesek, lapostetővel borítottak.

A meglévő Szegedi pihenőhely funkciója megszűnik, de nem lesz teljes elbontva.

Az üzemelés során a szennyezés nagysága elsősorban a haváriák, tehergépkocsik balesetével kapcsolatban lehet számottevő.

Mindezeket figyelembe véve földvédelmi szempontból az előírt környezetvédelmi intézkedések betartása mellett a tervezett beruházás megvalósítható.

Felszíni víz védelme

A felszíni vizek állapotát befolyásoló hatásokat az építési és üzemelési időszakban egyaránt elsősorban az új létesítmény vízelvezetésének módja és hatékonysága szabja meg.

A tervezési terület észak-keleti szélé érinti a Fertő-Szikhalmi csatornát. A tervezett beruházás területétől kb. 75 m-re É-ra halastó rendszer található. A felsővárosi feketeföldek egy árka elépítésre kerül, ennek a nyomvonala a déli pihenőhely alatt kerül korrekcióra.

A vízelvezetés tervezése során az elsődleges cél a vizek helyben tartása, így a tervezett pihenő csapadékvíz elvezetését szikkasztó árokka, valamint zárt csapadékcsonnával, víznyelőkkkel tervezik megoldani. Felszíni befogadóba történő bevezetés nem tervezett. Az olajos szennyeződéssel terhelt helyeken a víznyelők (kamion és személygépkocsi parkolók) Bárczy-szűrővel kerülnek ellátásra (BSZ 3550 12 l/s) és utána kerülnek az árokban elszikkasztásra.

Pihenő épületek szennyvíz és csapadékvíz elvezetése: A keletkező napi szennyvíz mennyisége a vízfogyasztással megegyezően ~10 m³/nap. A szennyvíz elvezetése szennyvízcsatorna hálózaton keresztül történik. A telken belüli szennyvíz hálózat a közműtervek szerint készül.

A tetőről összegyűjtött csapadékvizet, amennyiben szükséges, egy használati módnak megfelelő méretű földbe süllyesztett esővíz tározóban tárolják. Az esővíz tárolóba vésztúlfolyót telepítenek, a túlfolyó esővíz telken belüli szikkasztásra kerül.

Az üzemelés alatt elsősorban közvetett módon érheti szennyezés a felszíni vízfolyásokat. Ez a felszín alatti vizek közvetítésével juthat el a vízfolyásokba. Közvetlen szennyezés havária esetekben érheti a vízfolyásokat, melyet elsősorban kárelhárítás keretében lehet lokalizálni és megszüntetni.

A forgalom hatására diffúz jelleggel kicsapódó légszennyező anyagok koncentrációja felhígul és ezért az út melletti területeken nem fejtenek ki jelentős hatást. A pihenő üzemelése során nem várható olyan szennyező hatás, mely a beszivárgó vizekkel a felszín alatti ezeken keresztül pedig a felszíni vizek mennyiségi, illetve minőségi változását okozná.

Mindezek alapján a tervezett beruházás vízvédelmi szempontból az előírt környezetvédelmi intézkedések betartása mellett megvalósítható.

Levegőminőség-védelem

A területhez legközelebbi, Szegeden működő OLM mérőállomások adatai alapján megállapítható, hogy a tervezési terület levegőminősége jó, éves egészségügyi határérték túllépés egyik komponens esetében sem történt.

A meglévő/bontandó pihenő az M43 autópálya mentén található Szeged külterületén, annak környezetében 1 km-en belül nincs védendő épület. Tárgyi projekt keretében a meglévő pihenő áthelyezése tervezett ~ 3 km-re keleti irányba. A terület levegőminőségét elsősorban az autópálya közlekedése határozza meg. Ezen kívül a levegőminőséget a szezonálisan megjelenő mezőgazdasági tevékenység is befolyásolja.

Mivel az építésből és bontásból származó porterhelés nem érint védendő épületet, így az ezekből származó levegőterhelést 100 m-es referencia távolságra számoltunk a legnagyobb porterheléssel járó munkafázis idejére. Építés során a mosdó épületek és egyéb burkolatok alapozási munkálatai járnak a legnagyobb porterheléssel. 100 m-es referencia távolságban, átlagos meteorológiai körülmények között sem a bontás sem az építés durva földmunkái idején nem várható szálló por (PM_{10}) 24 órás egészségügyi határérték túllépés.

A Javasolt védelmi intézkedések fejezetben bemutatott, építés idejére vonatkozó levegővédelmi előírások betartásával az ideiglenes fellépő porterhelés tovább csökkenthető a munkaterület környezetében.

Az Új pihenő ~3km távolságban lesz a meglévőtől, Szeged külterületén, a legközelebbi védendő épület 380 m-re található (Szeged, hrsz.: 37001). Tárgyi projekt keretében a meglévő pihenő részben elbontásra kerül. A tervezési terület levegőminőségét elsősorban az autópálya közlekedése határozza meg. Ezen kívül a levegőminőséget a szezonálisan megjelenő mezőgazdasági tevékenység is befolyásolja.

50 m-es referencia távolságban a nagyobb kapacitású, új pihenő esetében is minden vizsgált komponens esetén nagy biztonsággal teljesülnek az órás (CO , NO_2) és 24 órás (PM_{10}) egészségügyi határértékek. A legközelebbi védendő épület távolságában elhanyagolható a pihenő levegőterhelő hatása.

Az új pihenő forgalma a meglévő pihenőhöz hasonlóan az M43 autópálya forgalmának 1%-át teszi ki, így a forgalom megoszlása a pihenő és az autópálya között nem fog változni a beruházás hatására. Ebből adódóan az áthelyezett pihenő forgalma az autópálya forgalmának továbbra is elhanyagolható részét teszi ki, a mértékadó kibocsátó forrás továbbra is az autópálya üzemelése.

Összességében levegőtisztaság-védelmi szempontból a fejlesztés várhatóan nem okoz konfliktust.

Élővilág-védelem

A tervezett beruházás országos jelentőségű védett területet, jogszabállyal vagy egyedi határozattal kihirdetett „ex lege”, területet nem érint. Natura 2000 terület érintettsége nem áll fent, a

legközelebbi az Alsó-Tisza-völgy (HUKN10007) különleges madárvédelmi terület közel 2200 méterre található.

Az Országos Ökológiai Hálózat elemei közül az ökológiai folyosó övezetének az érintettsége merül fel, összesen 4.380 m² kiterjedésben, itt várhatóan egy intenzíven kezelt szántóföldi kultúra kerül tartós beépítés alá a tárgyi projekt megvalósulása esetén.

A beruházás egyik eleme sem érint természetvédelmi szempontból kiemelkedő élőhelyet. Az érintett élőhelyek jellemzően nem természeti területek. Védett növényfajokat nem észleltünk a hatásterületen.

Védett állatfajok esetében az emberi közelséghez jól alkalmazkodott énekesmadár fajok jellemzőek a területre, valamint főleg vonuló vízi madarak számára a területen előforduló szántók jelentenek táplálkozóhelyet. Az érintettség, vagy egyedek pusztulását okozó tevékenység a védelmi javaslatokban szereplő intézkedések betartásával elkerülhető.

Összességében élővilág-védelmi szempontból a fejlesztés várhatóan nem okoz jelentős hatást.

Tájvédelem

Tárgyi beruházás által érintett régió tájhasználatát tekintve jelenleg jellemzően a közlekedési, az ipari-gazdasági és a mezőgazdasági tájhasználat bír a legjelentősebb területi kiterjedéssel. A tervezett nyomvonal közvetlenül nem érint erdőterület.

A tervezett közútfejlesztés megvalósítása során különböző tájhasználati konfliktushelyzetek, problémák fordulhatnak elő. A legfőbb problémák:

- a tervezett csomópont az ökológiai hálózat ökológiai folyosó övezetét érinti,
- a tervezett csomópont tájcsinálási hatása.

A közútfejlesztés megvalósítása a térfoglaláson keresztül a tájhasználati módok változásában, az értékes táji elemekre gyakorolt hatásban, egyes szakaszokon a kapcsolatok átvágásában, átformálásában és a tájkép változásában jelentkezhet.

A tervezési területen jelenleg elterülő, biológiailag aktív felületek jellemzően erdőterületek, melyek egyes részei feldarabolódnak vagy megszűnnek a tervezett csomópont terület-igénybevételi sávja következtében, ezáltal a terület biológiai aktivitásértékének csökkenése várható.

A tervezett beruházás egyedi tájértékeket nem veszélyeztet.

Tájvédelmi javaslatokat a 03.02 – Tájjavaslati tervlap tartalmaz.

A javasolt védelmi intézkedések betartásával a beruházás tájvédelmi szempontból elfogadhatónak tekinthető.

Épített környezet védelme

Az Országos Területrendezési Terv alapján Szeged a világörökségi várományos területek által érintett települések közé tartozik. Szeged Megyei Jogú Város településszerkezeti terve alapján a tervezési terület nem érint világörökségi és világörökség-várományos területet.

A tervezési terület és 250 m-es környezetében védett építészeti érték (műemlék vagy helyi védettséggel ellátott építmény) nem található. A tervezett beruházás műemléket és műemléki környezetet nem érint.

A teljes vizsgálati területen azonosított 2 régészeti lelőhely közül 2 lelőhely érintett közvetlenül a tervezett beruházás által. További javasolt örökségvédelmi vizsgálat: próbafeltárás, régészeti geofizikai mérés.

A javasolt védelmi intézkedések végrehajtása mellett a tervezett beruházás az épített örökség védelme szempontjából elfogadhatónak tekinthető.

Zaj- és rezgésvédelem

Zajvédelmi szempontból a tervezési terület környezetében a jelenlegi zajterhelés a közvetlen hatásterület környezetében sem nappal, sem éjjel nem haladja meg a határértéket.

A létesítés során, a tervezési területhez legközelebbi, 380 m-es távolságban lévő, zajtól védendő létesítmények közelében az építés ideje alatti túllépés nem várható.

Közvetlen hatásterületen, távlati megvalósítás esetén, az elvégzett zajs számítások alapján megállapítható, hogy a tervezési területhez legközelebb fekvő zajtól védendő területen a zajterhelés sem nappal, sem éjjel **nem haladja meg a határértéket**, ezért zajvédelmi intézkedés nem javasolt.

Rezgésvédelmi szempontból a tervezési területen, a védendő épületek nagy távolsága miatt megállapítható, hogy a meglevő épületekben a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) sz. KvVM–EüM együttes rendelet szerinti határértéket sem építés, sem üzemelés alatt.

Hulladékgazdálkodás, hulladékképződés megelőzése

A kivitelezési munkálatok során a felsorolt hulladékgazdálkodási elvek, vonatkozó jogszabályi előírások betartásával a hulladékok mennyisége minimalizálható. A képződő hulladékokra vonatkozó jogszabályokban előírtak szerint történik a keletkező hulladékok gyűjtése, valamint elszállítása. A kivitelezés és üzemelés során keletkező hulladékokat arra jogosultsággal rendelkező szakcégek közreműködésével kell elszállítani és kezelni.

A kivitelezés során figyelembe kell venni a 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet előírásait, melynek célja az építési-bontási anyagok felhasználásának elősegítése és a hulladékképződés megelőzése. A 149/2024. (VI. 28.) Korm. rendelet szerint a hulladékképződés megelőzése érdekében az építési tevékenység során kitermelődő humuszos termőréteget és az építési-bontási anyagot (ha műszaki szempontból lehetséges) az eredeti rendeltetési céljára kell felhasználni.

A fentiek megtartása mellett elmondható, hogy hulladékgazdálkodás szempontjából a tervezett beruházás megvalósítható.

Klímakockázati elemzés következtetései

Összességében megállapítható, hogy a tervezett beruházás a megnövekedett UV-sugárzással, csökkent felhőképződéssel és az aszályos időszakok hosszának növekedésével szemben sérülékeny az éghajlatváltozás kapcsán várható hatások tekintetében.

A kockázatértékelés alapján kiemelten kezelendő kockázattal nem kell számolni.

A tervezett beruházás hatása a klímaváltozásra – volumenéből adódóan – kismértékű. A beruházás területfoglalásával csökken a biológiailag aktív kiegyenlítő felületek nagysága, ami közvetve, kismértékben kedvezőtlenül hat az éghajlatváltozásra és a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére. A klímaváltozás hatásainak csökkentését szolgáló javaslatok, megfelelő adaptációs intézkedések alkalmazása jelentős mértékben enyhítheti a várható negatív hatásokat a tervezett beruházásra vonatkozóan.

A javasolt védelmi intézkedések betartása mellett a tervezett beruházás klímavédelmi szempontból megvalósítható.

Összegzés

Az elvégzett vizsgálatok és értékelések alapján megállapítást nyert, hogy a tervezett beruházás megvalósítása (kivitelezése) során elsősorban zaj- és levegőminőség-védelmi szempontból lehet ideiglenesen fellépő kedvezőtlen hatással számolni.

A megvalósítást és üzembe helyezést követően, a javasolt védelmi intézkedések megvalósítása mellett az egyes környezeti elemek szempontjából a várható hatás elfogadható, nem jelentős.

Budapest, 2025. november 27.