

ELŐZETES KÖRNYEZETI VIZSGÁLAT

**SZEMEREY PLUS FUVAROZÁSI ÉS LOGISZTIKAI KFT.
IRODA ÉS RAKTÁRCSARNOK KÖZPONT LÉTESÍTÉS**
2351 Alsónémedi, hrsz.: 2611/1

Összeállította: Kővári László KÖVTERV Kft. Pécs, Szieberth R. u. 12. 30/655 1550

Készítette:

Név	Szakterület	Jogosultság
Böszörményi Krisztina	Táj és természetvédelem	
Lovasi Katalin szakértő	Víz- és földtani közegvédelem	Szkv-1.3./02-0675
Pásztóhy Bálint szakértő	Levegőtisztaság-védelem	Szkv-1.2/02-01515
Kővári László szakértő	Zajvédelem Hulladékgazdálkodás	Szkv-1.4/02-0305 Szkv-1.1/02-0205

Tartalomjegyzék

- 1.** Bevezetés
- 2.** Beruházó illetve Üzemeltető azonosító adatai.
- 3.** A telephelyi létesítmények és a környezet bemutatása
- 4.** A tevékenységből származó környezeti kockázatok és a tervbe vett környezetvédelmi intézkedések
- 5.** A térség környezeti állapota
- 6.** A beruházás létesítésének környezetre gyakorolt hatása
- 7.** A megvalósulás, üzemelés várható környezeti hatásai
- 8.** A hatásterület vizsgálata
- 9.** A projekt klímakockázatának értékelése
- 10.** Javaslatok környezeti károk mérséklésére, üzemzavar hatása
- 11.** Felhagyás
- 12.** Monitoring
- 13.** Előzetes vizsgálat összefoglaló értékelése.

1. Bevezetés

1.1 Előzmények

A Szemerey-Plus Zrt. Alsónémedi gazdasági területén új zöldmezős beruhásként iroda és raktárcsarnok központot magában foglaló telephelyet tervez kialakítani.

Jelen dokumentációban felhasználtuk a szakági tervek adatait megállapításait, a tervező és a beruházó adatszolgáltatását, műszaki adatokat, dokumentumokat, leírásokat, helyszínrajzokat. Felhasználtuk továbbá a területen tartott helyszíni környezetvédelmi szemle, mérések, talajmechanikai vizsgálatok és talajminták elemzési eredményeit.

1.2 A környezeti hatásvizsgálatra és az egységes környezethasználati engedély kérelemre vonatkozó előírások:

Tervezett tevékenység létesítmény: iroda és raktárcsarnok közötti szállításhoz kapcsolódó logisztikai központ közötti kapcsolattal, kiszolgáló létesítményekkel.

A tervezéssel és építéssel érintett terület:

A tervezési terület használatának jelenlegi módja:

Helyrajzi szám	Művelési ág	Terület (m ²)
2611/1	Kivett / beépítetlen terület	75150 m ²
2611/2	Kivett / közforgalom elől el nem zárt magánút	485 m ²

Beépítésre kerülő alapterület : 11832,38 m²

Tervezett burkolt felület : 24520 m²

Összes területhasználat : 36352,38 m²

A telephely létesítése előtt a tervezett területhasználat – 3,6 ha - alapján előzetes környezeti vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.

A tervezett tevékenység és létesítmény a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény, és a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet 3. sz. melléklet alábbi pontja alá

128.	Egyéb, az 1–127. pontba nem tartozó építmény vagy építmény együttes beépített vagy beépítésre szánt területen	a) 2 ha területfoglalástól
		b) 300 parkolóhelytől
		c) 50 m-es épületmagasságtól
		d) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén 0,5 ha területfoglalástól vagy 50 parkolóhelytől

1.3. A környezethasználó által korábban számba vett fő változatok

A tervezett iroda és raktár központ az eddigi logisztikai üzemi tapasztalatok alapján került megtervezésre. A helyszín kiválasztása biztosítja a magyarországi területek kiszolgálását. A tervezés korábban megvizsgált üzemeltetési, gazdaságossági szempontok alapján a meglevő adottságokhoz igazodott, ezért alternatívák kidolgozása nem volt szükséges.

2. Beruházó, illetve üzemeltető valamint a létesítmény adatai:

Környezethasználó neve:	Szemerey-Plus Zrt.
Székhely:	3519 Miskolc, Szeles u. 71.
Levélcím:	3519 Miskolc, Szeles u. 71.
Telefon:	Szemerey Péter - +36 20 745 7390
Adószám:	26799126-2-05
KÜJ:	103767857
KSH törzsszám:	26799126
Telephely neve:	Iroda és raktárcsarnok központ
Közigazgatási helye	2351 Alsónémedi, hrsz.: 2611/1
Település statisztikai azonosító száma:	23199
EOV koordináták:	X:223271 Y:657879
KTJtph:	-
KTJlét:	-
Telephelyen tervezett tevékenység megnevezése	Szárazföldi szállítást kiegészítő szolgáltatás
TEÁOR száma:	5221

2. sz. melléklet: a tervezési terület átnézeti térképe.

3. sz. melléklet: telekalakítási helyszínrajz, tulajdoni lapok.

3. A telephelyi létesítmények és a környezet bemutatása

3.1 A telephely közvetlen környezetének bemutatása, megközelíthetősége

Környezeti állapotadat

A tervezéssel érintett ingatlan Alsónémedi település északi részén, az 5. sz. főút és a Tankcsapda utca kereszteződésétől nyugati irányba található. Az enyhén lejtős, északnyugat-délkelet hossz tengelyű, melynek déli részén kisebb földdomb található. A terület a földdomb kivételével keleti irányból nyugat felé lejt, melyre a tervezett épületek szabadonállóan kerülnek majd felépítésre.

A közbenső, átmenő teleknek minősülő ingatlan beépítetlen terület, melyet északról és délről az ipari övezetnek kijelölt terület ingatlanjai, míg keletről és nyugatról a település alárendelt útjai határolnak.

A terület enyhe lejtése és a területen jelenleg meglévő kisebb földdomb a beépítési lehetőségeket nem befolyásolja, de a területen tereprendező földmunkákra mindenképpen szükség lesz. A földdombot el kell tolni és a földtömeget a terület mélyebb pontjainak a feltöltésre kell felhasználni ott, ahol a csarnoképület állni fog.

A terület beépítési lehetőségeit az „Alsónémedi Nagyközség helyi építési szabályzatáról” szóló 3/2019. (III.1.) önkormányzati rendelet, illetve annak módosításai, valamint az „Alsónémedi Nagyközség településképi védelméről” szóló önkormányzati rendelet szabályozza.

A HÉSZ alapján a telek „Gip-1 - Ipari gazdasági” építési övezetbe sorolt, településképi szempontból pedig „településképi szempontjából meghatározó terület”

A tervezési terület MEPAR rendszer szerint a következő blokkazonosítót kapta: QT65RV22

Érvényesség kezdete: 2025-03-01

Település Alsónémedi Vármegye Pest

Fizikai blokk nagysága: 8.722 ha

Támogatható terület: 8.4784 ha

Nem támogatható terület: 0.2436 ha

12%-nál nagyobb lejtésű terület: 0.0128 ha

17%-nál nagyobb lejtésű terület: 0.0067 ha

EMVA-MGTE terület a blokkban: 0 ha

2008 utáni EMVA-MGTE terület: 0 ha

Kedvezőtlen adottságú terület: Nincs

Érzékeny természeti terület-Nitrátérzékeny természeti terület: Igen

Nitrátérzékeny terület típusa: B

Vízbázis védelmi terület pontszáma: Nem

Magas természeti értékű területek: Nem

MTÉT Magas természeti értékű területek zónája

Gyenge minőségű, mennyiségű felszín közeli, felszíni alatti víztesttel érintett blokk: Igen

Gyenge ökológiai, kémiai állapotú felszíni víztest vízgyűjtő területével érintett a blokk: Igen

MTÉT zóna 1 - Tűzokvédelmi (szántó) terület: Nem

MTÉT zóna 2 - Kék vércse-védelmi (szántó) terület: Nem

MTÉT zóna 3 - Alföldi madárvédelmi (szántó) terület: Nem

MTÉT zóna 4 - Hegy- és dombvidéki madárvédelmi (szántó) terület: Nem

MTÉT zóna 5 - Tűzokvédelmi gyepterület: Nem

MTÉT zóna 6 - Alföldi madárvédelmi gyepterület: Nem

MTÉT zóna 7 - Hegy- és dombvidéki madárvédelmi gyepterület: Nem

MTÉT zóna 8 - Nappali lepkevédelmi gyepterület: Nem

MTÉT zóna 9 - Madárvédelmi (szántó) terület: Nem

MTÉT zóna 10 – Gyeprezervátum: Nem

Vásárhelyi-terv továbbfejlesztési terület: Nem

Vásárhelyi-terv továbbfejlesztési terület zóna: Nem

Árvíz veszélyeztetett terület: Nem

Szélerózióval veszélyeztetett terület

NATURA szántó terület: Nem

Aszály érzékeny terület: Nem

Natura 2000 területre készül fenntartási/fejlesztési terv? Nem

Alsónémedi település a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint **érzékeny** területen helyezkedik el.

A terület szabályozási tervi helyszínrajzát a 4. sz., a telephely helyszínrajzát az 5. jelű mellékletben közöljük. Az épület alaprajzokat a 6. sz. melléklet tartalmazza.

Határoló területek beépítése:

1. irány: ÉK-i irányban Gip zóna területen egy telephely, majd az 5 j. főút K-i oldalán ipari parki területe található. Kbn-ta különleges beépítésre nem szánt tanya övezeti terület található. Védett lakóterületek kb. 3 km-re Gyal, Némediszőlő településrész területén helyezkednek el.

2. irány: ÉNy-i irányban Gip gazdasági zóna területen telephelyek raktárbázisok helyezkednek el. Védett lakóterületek kb. 4 km-re Budapest XXIII. kerületében találhatók.

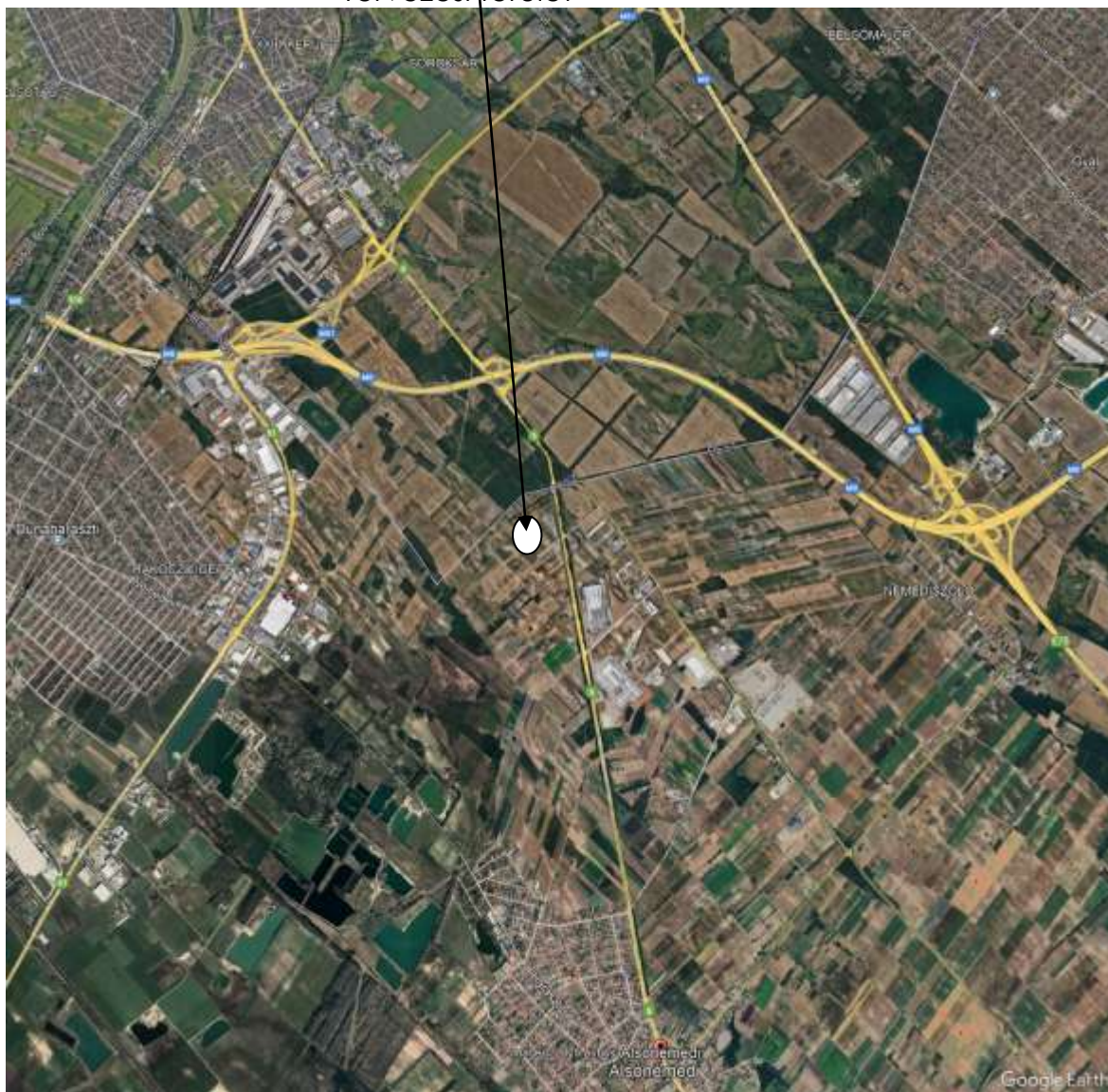
3. irány: DNy-irányban beépítetlen Gip zóna terület található. Védett lakóterületek kb. 2,7 km-re Dunaharaszti, Rákóczipuszta területén helyezkednek el.

4. irány: DK-i irányban Gip zóna területen üzemi telephely betonüzem található. A legközelebbi védett terület egy lakóterület kb. 2,6 km-re Alsónémedi területen van. A legközelebbi védett terület a temető 2 km-re található.

Védendő funkciók, létesítmények:

- lakóházak legközelebb DNy-i irányban Dunaharaszti lakóterületei kb. 2,6-2,7 km-re találhatók.
- K-i irányban a telekhatártól kb. 3 km-re Némediszőlő településrész területén találhatók védett épületek.
- védett terület DNy-i, D-i irányban az Alsónémedi temető és az Alsónémedi, Jácint utcában levő lakóépületek kb. 2,6 km-re találhatók.

Tervezési terület



Forrás: Google Earth

Környező területeken működő üzemi, kereskedelmi létesítmények

- É-i irány: Raktárbázisok.
- D-i irány: Dél-Pesti Betongyártó Kft. üzeme.
- K-i irány: BUS-AXY Egészségügyi Gázforgalmazó Kft. telephelye.

Közúti kapcsolat:

Megközelíthetősége közúton az 5 j. főút felől lehetséges.

Az üzemelés szállítási útvonalai:

- 5 jelű főút – M0 autópálya
- 5 jelű főút – 4604 j út- 4617 jelű út – 5 jelű főút

A tervezett üzemelési forgalom:

Könnyűjárművek 3,5 tonnáig

Nappal lehet 6-14 óra között: 100 db

Nappal 14-22 óra között: 100 db

Éjjel 22-06 óra között: 100 db

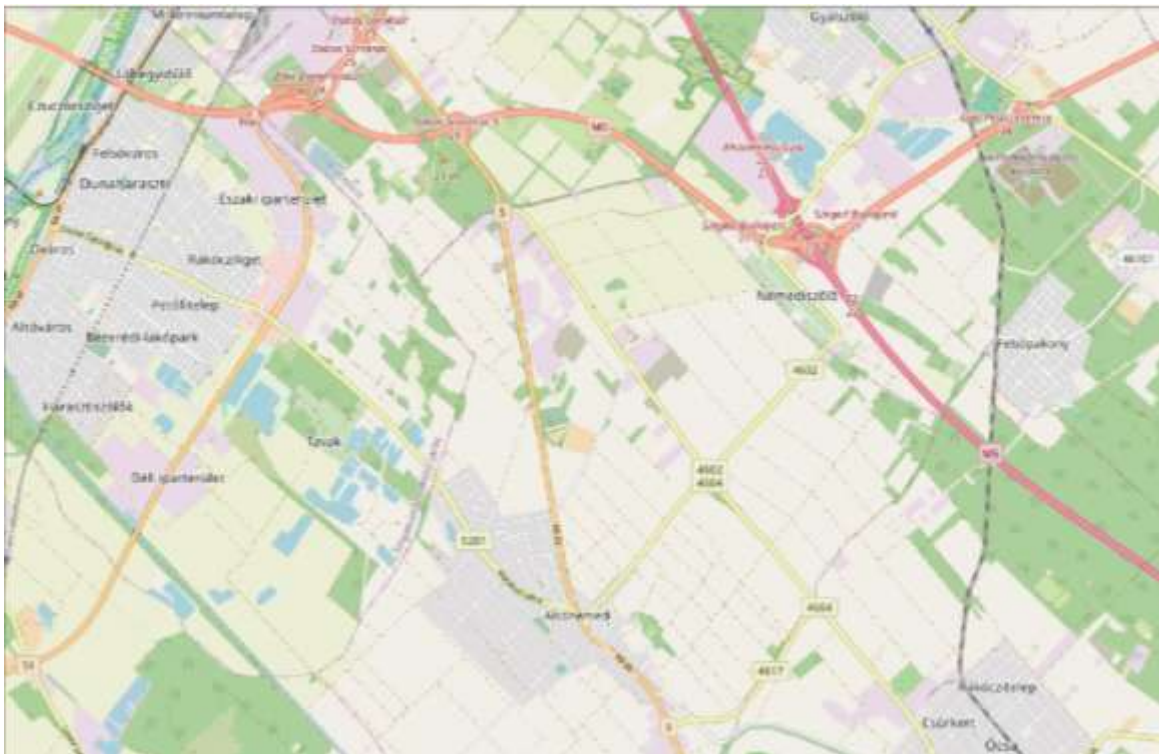
Nehézjárművek 3,5-40 t

Nappal lehet 6-14 óra között: 150 db

Nappal 14-22 óra között: 100 db

Éjjel 22-06 óra között: 300 db

A nehéz teherautók kb. 20-25% megy déli irányba az 5 jelű főúton.



OpenStreetMap

Közművek:

Az előzetes közműegyeztetések alapján az alábbi információk állnak rendelkezésre:

1. Az ingatlan jelenleg semmilyen közművel nincs ellátva, de az ingatlant határoló közterületeken az összes szükséges közművezeték rendelkezésre áll.
2. A Tankcsapda utcai közlekedési csomópontból megközelíthető telek vízellátást úgy lehet kialakítani, illetve az építendő csarnoképület vízigényét úgy lehet kielégíteni, hogy a Tankcsapda utca az 5. sz főút felőli végén lévő vízvezeték véget összekötik a tőle déli irányba, mintegy 1200 méter távolságban lévő Penny utca az 5. sz főút felőli végén lévő vezetékvéggel. Így egy körvezeték alakul ki, ami megfelelő módon tudja biztosítani mind a használati vizet, mind a szükséges tűzvíz jelentős részét. Az utóbbi esetben ez várhatóan cca. 3500 l/perc mennyiséget jelent. A kiépítendő vezeték mérete $d=160$ lenne. A tervezés, az engedélyeztetés és a kiépítés időtartama ideális esetben várhatóan 6 hónap, amihez hozzájön a hatósági engedélyezés ideje, ami további 60 nap.
3. A szennyvízvezeték jelenleg a Tankcsapda utcában a Nagel Hungária telephelyéig van kiépítve $d=90$ KPE méretben, nyomott vezetékként. A fejlesztési területtől a csővég cca. 240 méterre található és minden további nélkül az érintett telekig meghosszabbítható figyelemmel természetesen arra, hogy az 5-ös főút alatti átvezetéssel (sajtolás, védőcső, stb.) is számolni kell.
4. A jelenlegi csomópont kapcsán a Magyar Közútnál rendelkezésre álló forgalmi adatokból azt lehet megállapítani, hogy a csomóponton áthaladó forgalom teljes mértékben lefedi a jelenleg meglévő csomópont kapacitását, így a csomópont átépítés nélkül nem felel meg a tervezett logisztikai központ pluszban generált forgalomnövekedésnek, azaz a csomópontot a tervezett fejlesztés miatt mindenképpen át kell építeni körforgalmú megoldásra.
5. A telek előtt fut el a gázvezeték, erről lecsatlakoztatható a szükséges beállítás, illetve a telek előtt, valamint a teleken keresztül fut az elektromos vezeték, amihez trafóval szintén lehet csatlakozni. Az ingatlanok tulajdoni lapja szerint a telkek egy részén az ELMŰ-nek vezeték joga van. A beruházói szándék szerint a 20 kV-os elektromos vezeték a kivitelezés során kiváltásra kerül.

3.2. A tervezett létesítmények helyének, valamint a szomszédos ingatlanok természetvédelmi szempontú besorolása

A 7. sz. mellékletben közölt Táj és természetvédelmi munkarész tartalmazza.

3.3 A terület természet- és tájvédelmi funkcióinak elemzése

A 7. sz. mellékletben közölt Táj és természetvédelmi munkarész tartalmazza.

3.4 A tervezett központ létesítményei

A tervezett helyszínrajz az 5. sz. mellékletben.

Általános beépítési adatok

A telek területe (hrsz.): 75.635 m²

A telekalakítás utáni terület: **75.150 m²**

Csarnoképület alapterülete, opciós bővítéssel: 22.356,43 m²

Porta épület + hulladéktárolók stb.: 1.379,48 m²

Összes beépített alapterület (opcionális területtel): **23.735,91 m²**

A telek tervezett beépítettsége (opcionális területtel) és (telekalakítás után): **31,58%**

A telek tervezett beépítettsége (telekalakítás után): 16,01%

Zöldfelület nagysága: 37.952 m²

Zöldfelületi mutató (telekalakítás után): **50,50 %**

Területhasználat (épületek+burkolt felületek): **37.198,00 m²**

Szintes kapuk és dokkolók előtti rakodó terület: 6,099,13 m²

Szgek. parkolók száma: 102 db

Szgek. parkolók területe: 1.276,28 m²

Akadálymentes Szgek. parkolók száma: 1 db

Akadálymentes Szgek. parkolók területe: 17,98 m²

Dedikált parkolók területe (személy- és tehergépkocsik): 7.672,44 m²

Belső úthálózat területe: 11.557,89 m²

Burkolt útfelület teljes nagysága (úthálózat + parkolók + opcionális út-, és parkolófelület): **5.329,46 m²**

Összes parkolók száma: 178 férőhely(db).

Műszaki kialakítás

Az ingatlanra tervezett épületek jellegükből adódóan, lapostetős csarnokszerkezetként kerülnek kialakításra, a szerkezeti és egyéb anyagválasztásnál figyelembe véve az egyes épületek paramétereit és igénybevételeit.

Iroda és raktárcsarnok

Az iroda és raktárcsarnok alapvetően előregyártott vb. vázas rendszerrel tervezett. A raktárcsarnok 4 hajós kialakítású, 23,50 méter fesztávú egységekből áll. Az irodaegység részen az előregyártott vb. vázrendszert monolit vb. szerkezetek egészítik ki, melyek a födémek és a szintáthidalások kialakítása során tervezettek.

Az iroda és raktárcsarnok épület alapozása a terület talajmechanikai jellemzőiből adódóan mélyalapozással készül, mely majd az előregyártott vb. szerkezet releváns részeit fogadja.

Az épület fedése hőszigetelt, nagy fesztávú szendvicspanel tetőpanelek alkalmazásával történik, melyben pontszerű bevilágító elemek kerülnek kialakításra a raktár közlekedőfelületeit megvilágítandó.

Az épület homlokzata szürke (RAL 7035) színű szendvicspanelből kerül kialakításra bordázott és microbordázott felülettel, a szabálytalan alakú bevilágító felületek a bordázott szendvicspanellel egy rendszert képező polikarbonát bordázott szendvicspanellel.

A raktárcsarnok részen a főbb belső válaszfalak szintén szendvicspanelből készülnek, a hűtött terek esetében „ház a házban” rendszerben. Az irodaépület válaszfali a hangszigetelési követelményeket is figyelembe véve réteges gipszakarton válaszfalakként, illetve üvegfalakként kerülnek kialakításra.

Az épület ágas-bogas homlokzati tagozata akrilgyantából és ásványi anyagokból álló Corian homlokzati elemekből kerül kialakításra.

Az épület nyílászárói hőhídmentes alumínium nyílászárórendszerből kerülnek kialakításra, a kapuk raktározási technológia függvényében rámpakiegyenlítő hőszigetelt szekcionált kapunként készülnek, a szükséges helyeken hőszigetelt rámpakiegyenlítővel és DOBO rakodórendszer (Docking before opening) alkalmazásával a higiénikus szállítást és a zárt hűtési láncot biztosítandó.

Az épület belső burkolatai az egyes helyiségek funkciójának megfelelően kerülnek kialakításra greslap, PVC, ipari szőnyegpadló, ipari betonpadló alkalmazásával, a szükséges helyeken csúszásmentes kivitelben, illetve a mélyhűtött tárolók esetében fűtött beton alkalmazásával.

Portaépület

Az épület szerkezeti váza acélcsarnokként kerül kialakításra, paramétereirel zártszelvényből kialakítva. Az alapozás a talaj tulajdonságainak figyelembevételével részleges talajcsere után síkalapozással történik.

A porta födém szerkezete a teleken építendő többi épülethez hasonlóan nagy fesztávú szendvicspanel tetőpanelek alkalmazásával történik, míg a falszerkezetek microbordázott felületű szendvicspanelekkel kerülnek kialakításra. A portaépület előtető oldalfalában kialakított bevilágító felület a bordázott szendvicspanellel egy rendszert képező polikarbonát bordázott

szendvicspanellel készül. Az épület homlokzati tagozata Corian homlokzati elemekből kerül kialakításra.

Az épület belső válaszfalai gyszkarton falakként, a nyílászárói hőhídmentes alumínium nyílászárórendszerből kerülnek kialakításra.

Kamion-üzemanyagtöltő

A tervezési terület észak-keleti telekhatára mentén létesül egy belső felhasználásra épülő üzemanyag töltőállomás. A kiszolgáló épület (kezelőiroda, tároló helyiség) az építendő többi épülettel harmonizálva lesz kialakítva, építészetiileg. A töltőállomás szerkezeti váza acélcsarnokként kerül kialakításra, tömör, hengerelt acél tetőtartókból kialakítva. Az épület szerkezeti váza acélcsarnokként kerül kialakításra, tömör, hengerelt acél főtartókból kialakítva. Az alapozás a talaj tulajdonságainak figyelembevételével részleges talajcsere után síkalapozással történik.

Az épület földémszerkezete a teleken építendő többi épülethez hasonlóan nagy fesztávú szendvicspanel tetőpanelek alkalmazásával történik, míg a falszerkezetek bordázott felületű szendvicspanelekkal kerülnek kialakításra, az oldalfalban kialakított bevilágító felület a bordázott szendvicspanellel egy rendszert képező polikarbonát bordázott szendvicspanellel készül. Az épület homlokzati tagozata hajlított fém homlokzati elemekből kerül kialakításra.

A kiszolgáló szigeten elhelyezendő kettő darab nagyteljesítményű kútoszloppal, melyből az egyik a bal oldali sávhoz tartozó, míg a másik a jobb oldali sávhoz tartozó segédoszloppal kiegészítve kerül kiépítésre - valamint az AdBlue adalékanyag kiszolgálásához 1db 4000 literes föld feletti kialakítású konténerrel, 1db AdBlue kútoszlop telepítésével, egy darab 40 m³-es egyterű üzemanyagtároló tartály telepítésével, valamint a teljes technológiai csőhálózat (szívó-, nyomó, lefejtő- és légzőcső vezetékek) tervek szerinti kiépítésével jár.

Tartály

Az üzemanyag számára, 1db földalatti, 40m³-es, (méretek: D=2500 mm, L=8800 mm) fekvőhengeres, duplafalú, egyterű acéltartály – műgyanta bevonattal ellátva - kerül lehelyezésre. A duplafalú tartály a kettősfalú tér ellenőrzésére, AFRISO LAG 14ER típusú folyadékos szivárgás jelző berendezéssel lesz felszerelve, melynek elektronikus beltéri egysége probléma esetén, fény és hangjelzést ad a kezelőépületben.

A töltőállomáson tehergépjárműveket, kamionokat szolgálnak ki.

Egyidejűleg 2db gépjármű tankolhat, az alábbi üzemanyagfajtákból, a terv szerinti leosztásban:

- Diesel, gázolaj
- AdBlue

Kamionmosó

Az épület szerkezeti váza acélcsarnokként kerül kialakításra, tömör, hengerelt acél főtartókból kialakítva. Az alapozás a talaj tulajdonságainak figyelembevételével részleges talajcsere után síkalapozással történik.

A kiszolgáló épület födém szerkezete a teleken építendő többi épülethez hasonlóan nagy fesztávú szendvicspanel tetőpanelek alkalmazásával történik, míg a falszerkezetek bordázott és microbordázott felületű szendvicspanelakkal kerülnek kialakításra.

Az épület nyílászárói hőhidmentes alumínium nyílászárórendszerből kerülnek kialakításra, a kapuk pedig hőszigetelt szekcionált kapunként készülnek.

Aquarama kefék mosótechnológia leírása

A hálózati vizet egy vízleválasztó tartályba engedi be a rendszer egy szabályozószelepen keresztül.

Ebből a tartályból egy nyomásemelő szivattyú adja fel a vizet a mosótechnológiába. A különböző mosóprogramoknál más-más vegyszerek adagolódnak hozzá.

1. fázis, Alvázmosás

A visszaforgatott víztartályból a víz bekerül a magasnyomású szivattyú egységbe, amely az áthajtós rendszerű alvázmosó fúvókáin keresztül jut a gépjármű alvázára. (20 bar, 300 l/p)

2. fázis, Előmosás

A visszaforgatott víztartályból a víz bekerül a magasnyomású szivattyú egységbe, amely az berendezés oldalsó fúvókáin keresztül jut a gépjárműre. (20 bar, 300 l/p)

3. fázis, Aktív hab

A hálózati vízleválasztó tartályból a víz bekerül a nyomásemelő szivattyún keresztül a mosótechnológiába. A vízhez adagolja a technológia mosó vegyszert és a sűrített levegőt, ezt az elegyet permetezi a gépjárműre.

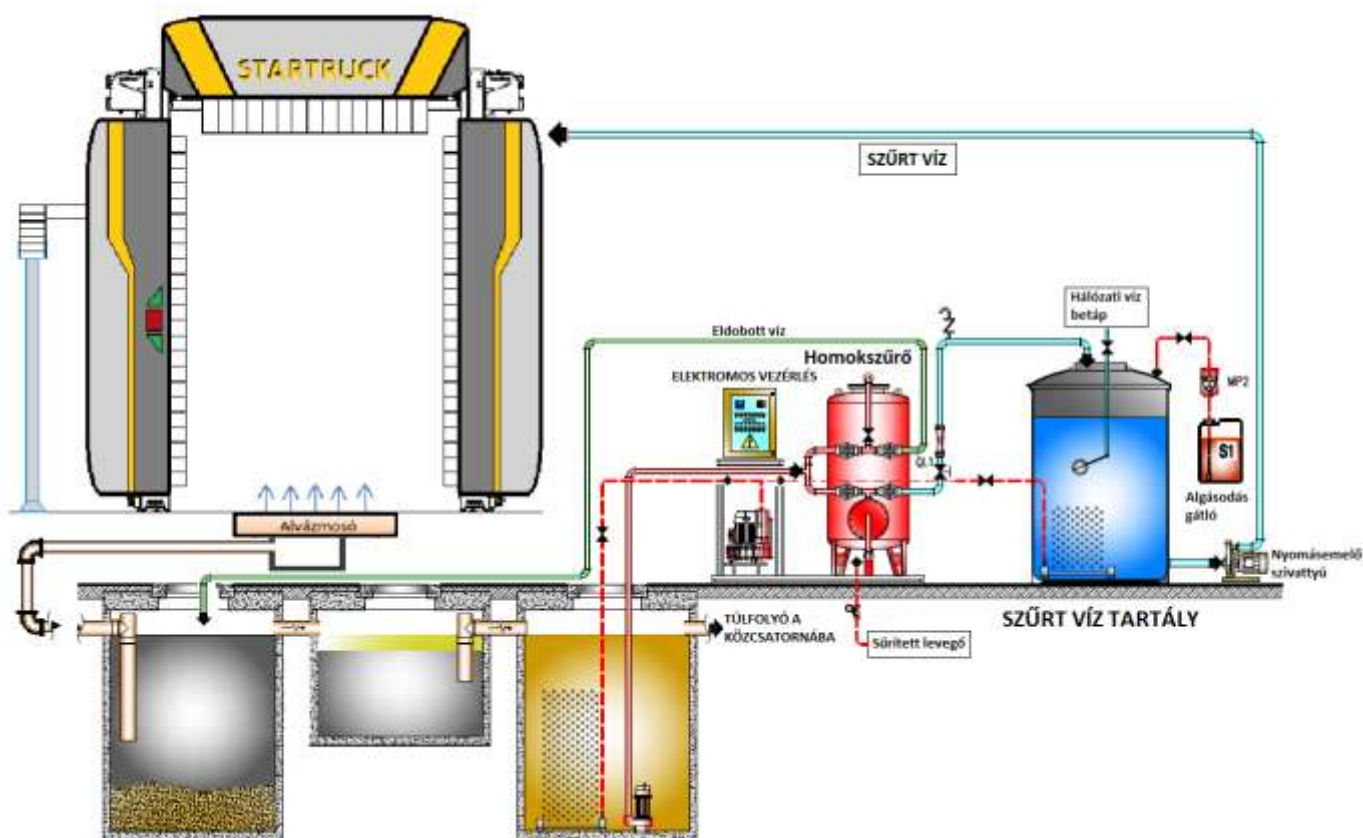
4. fázis, Kefés mosás

A hálózati vízleválasztó tartályból a víz bekerül a nyomásemelő szivattyún keresztül a mosótechnológiába, a vízhez adagolja a technológia mosó vegyszert, ezt az elegyet a mosókefék elé permetezi a berendezés.

6. fázis, Öblítés, waxolás

A hálózati vízleválasztó tartályból a víz bekerül a nyomásemelő szivattyún keresztül a mosótechnológiába, a vízhez adagolja a technológia felületápoló vegyszert, ezt az elegyet a permetezi a berendezés a gépjárműre.

A mosóvizek és a gépjárművekről lemosott szennyeződések a mosóhely közepén elhelyezett összefolyóban gyűlnek össze. Innen egy minősítéssel rendelkező olaj- és hordalékleválasztó műtárgyba kerül, ami elvégzi a vizek megfelelő szűrését. Egy közbenső tartály kerül letelepítésre víz-visszaforgatóval szerelt technológia esetén. Ebből a tartályból szívja fel és szűri újra a vizet a visszaforgató rendszer. Ezt a visszaforgatott és szűrt vizet használja a technológia az 1. és a 2. mosófázis esetén. A műtárgyban összegyűlt szennyeződés veszélyes hulladéknak minősül, amit az előírásoknak megfelelően kell kezelni, elvitetni.



Kiszolgáló épület (Göngyölegtároló)

Az épület szerkezeti váza acélcsarnokként kerül kialakításra, tömör, hengerelt acél főtartókból kialakítva. Az alapozás a talaj tulajdonságainak figyelembevételével részleges talajcsere után síkalapozással történik.

A kiszolgáló épület födém szerkezete a teleken építendő többi épülethez hasonlóan nagy fesztávú szendvicspanel tetőpanelek alkalmazásával történik, míg a falszerkezetek bordázott és microbordázott felületű szendvicspanelakkal kerülnek kialakításra.

Az épület nyílászárói hőhidmentes alumínium nyílászárórendszerből kerülnek kialakításra, a kapuk pedig hőszigetelt szekcionált kapunként készülnek. Itt kap helyet a szelektív nem veszélyes hulladék tároló helyiség.

Utak, parkolók, zöldfelületek

A telephely közlekedési területei a tervezettek szerint aszfaltozottak, míg a gépkocsi-parkolók térkővel burkoltak. Az utakat és a parkolókat kiemelt illetve süllyesztett szegélyek határolják.

A tervezői szándék szerint az ingatlan zöldfelületei parkként kerülnek kialakításra, háromszintes zöldfelületként. Az irodablokk keleti oldalán lévő zöldfelületben pihenőpark készül, mely a telephelyen dolgozók minőségi munkakörülményeit tovább növelik.

3.5. A tervezett építési tevékenységek időtartamuk:

1. Tereprendezés humusz eltávolítás, alapásás közmű fektetés földmunkái. Időtartam 1 hónap.
2. Alapozás, síkalap betonozás. Időtartam 1 hónap.
3. Vasbeton csarnokváz szerkezetű új főépület építése. Tervezet időtartam 3-4 hónap.
3. Betonkő burkolatú térburkolat, parkolók belső utak, rakodó terület készítése szakaszosan a kivitelezés ideje alatt.
4. Belső, szakipari munkák. Időtartam kb. 1 év.
5. Terület rendezés parkosítás. Időtartam kb. 1 hónap.

Földmunkák, alapásás:

Az építési telek tereprendezése során földmunkagépekkel eltávolítják a humusréteget és azt deponálják a területen. A latakart területen kiegyenlítik a területi egyetlenségeket. Kiássák az épület alapokat és a közműárkokat. Kialakítják parkolók és a belső utak területét.

Alkalmazott gépek: 2 db univerzális földmunkagép, 2 db felsőforgóvázás kotró.

Alapozás, betonozás

Az alaptestek a padozat síkbeton elkészítése során mixerek szállítják a betont az építési területre. Napi 60 dB mixerrel számolhatunk (6-8 j /óra).

A bedolgozást betonpumpával végzik. A területen 3 db betonpumpa dolgozik.

Útépítés:

Az érintett építési telek az 5. j. főútról közelíthető meg. A telek DK-i sarkának közelében kialakításra kerülő behajtón keresztül egy körforgalmú

csomóponton keresztül kapcsolódóik az országos közúthálózathoz. A tervezett új épületek elhelyezése és a belső közforgalomtól elzárt parkolók elrendezése igazodik a meglévő közútcsatlakozáshoz.

A telephely közlekedési területei a tervezettek szerint aszfaltozottak, míg a gépkocsi-parkolók térkővel burkoltak. Az utakat és a parkolókat kiemelt illetve süllyesztett szegélyek határolják.

Alkalmazott gépek: univerzális földmunkagép, tömörítő henger, építőanyag beszállító tehergépkocsik 2-3 dB/óra, aszfaltozó finisher.

Magasépítés:

Az iroda és raktárcsarnok alapvetően előregyártott vb. vázas rendszerrel tervezett. Az épület fedése hőszigetelt, nagy fesztávú szendvicspanel tetőpanelek alkalmazásával történik, melyben pontszerű bevilágító elemek kerülnek kialakításra a raktár közlekedőfelületeit megvilágítandó. Az épület homlokzata szürke (RAL 7035) színű szendvicspanelből kerül kialakításra bordázott és microbordázott felülettel.

A raktárcsarnok részen a főbb belső válaszfalak szintén szendvicspanelből készülnek, a hűtött terek esetében „ház a házban” rendszerben. Az irodaépület válaszfali a hangszigetelési követelményeket is figyelembe véve réteges gipszkarton válaszfalakként, illetve üvegfalakként kerülnek kialakításra.

Portaépület, Kamion-üzemanyagtöltő, Kamionmosó, Kiszolgáló épület (Gönygölegtároló)

Az épületek szerkezeti váza acélcsarnokként kerül kialakításra, paramétereit révén zártszelvényből kialakítva. Az alapozás a talaj tulajdonságainak figyelembevételével részleges talajcsere után síkalapozással történik.

A porta földémszerkezete a teleken építendő többi épülethez hasonlóan nagy fesztávú szendvicspanel tetőpanelek alkalmazásával történik, míg a falszerkezetek microbordázott felületű szendvicspanelekkal kerülnek kialakításra.

Alkalmazott gépek: szállító járművek 4 db/nap, 2 db autódaru.

Tervezett közművek

A tervezett épületek a hálózatfejlesztés után a szükséges közművel a használatbavételei eljárásig elláthatók.

3.6 Telephelyi közművek és létesítmények részletes ismertetése

A vízfogyasztás becslése a fajlagos vízigény alapján:

A telephely használati vízigénye 6,2 m³/nap, 14,1 m³ órai csúccsal.

A külső ivóvízhálózat üzemeltetője a DAKOV Kft, melyet előzetesen megkerestek a szolgáltatási pontok tisztázása miatt. Az érintett ingatlan nem rendelkezik kiépített víz bekötéssel. A kiépítendő víz bekötésre tűzi-, és használati vízmerőt szükséges telepíteni. A szükséges oltó víz intenzitást az OTSZ IX. fejezete és a 8. melléklet 1. táblázata alapján kell meghatározni. A mértékadó alapterület (11 381m²) alapján 6.000 l/perc, a beépített oltó berendezés miatt 4.200 l/perc víz mennyiséget kell biztosítani egy órán keresztül.

Szennyvízelvezetés

A tervezett szennyvízelvezető rendszer lehetővé teszi a közüzemű hálózatra történő gravitációs elvezetést. Az ingatlan nem rendelkezik szennyvíz bekötéssel. A meglevő közüzemű hálózat az ingatlanon keletkező szennyvíz mennyiséget fogadni képes. (egyeztetés alatt). Az ingatlanon belüli gravitációs elvezető rendszert a tervezett út tengely vonalába tervezték a szükséges vasbeton tisztító és fordító aknákkal a meglevő szennyvíz csatlakozási pontig.

Csapadékvízvezetés

A tervezett csapadék vízelvezető hálózatot úgy alakítottuk ki, hogy a csarnok tető felületen, illetve az utakon és a parkolókon összegyűlő csapadék, külön kerül összegyűjtésre és elvezetésre.

A tervezett úton csapadék nyelők kerültek elhelyezésre melyen keresztül vezetjük el az esetlegesen olajjal szennyezett csapadék vizet. A csapadék vízelvezető a tervezett új úttal közvetlenül párhuzamosan kerül kialakításra északról-deli irányba. A rendszer által összegyűjtött csapadékot a tervezett olaj fogóra vezetjük. Az út kiemelt szegélyek között épül, víztelenítését pótszerűen elhelyezett víznyelő rácsok teszik lehetővé. A csapadék zárt csapadék csatorna hálózatban jut el az elő tisztító, olaj fogó műtárgyhoz. Az olaj fogó műtárgy „by-pass” ággal rendelkezik. Az olaj fogó műtárgyból kerül a csapadék víz a tervezett zápor tározóba, szikkasztóba.

Az ingatlanon üzemanyagöltő berendezés is telepítve lesz. Az üzemanyagöltő tetőfelületén gyűlő „tisztá” csapadék vizet a tiszta elvezető hálózatba vezetjük el., A tervezett utak mellett az üzemanyagöltő olajjal szennyeződhetős felületét az „olajos” rendszerbe vezetjük, és olajfogó berendezésen megtisztítva kerül a tervezett záportározóba. Az üzemanyagöltő területéről semmi esetre nem kerülhet ki olajjal szennyezett csapadékvíz, ezért ide vonalmenti folyókát tervezünk

3.5.1./ A csarnok és az iroda - szociális blokk fűtő-hűtő berendezései

Tervezett fűtő - hűtő berendezések:

Az Iroda és logisztikai raktárépület fűtési hőigénye 140,7 kW, hűtési hőigénye 221,6 kW, melyet a tetőn, tűzihorganyzott tartószerkezeten elhelyezett 2 db levegő-víz üzemű hőszivattyúval biztosítják. A használati melegvizet egy harmadik hőszivattyú biztosítja. Mind a három hőszivattyú a tetőn kap helyet. A szerver helyiség és a villamos helyiség hűtését szerver klímák látják el, amelyek képesek télen-nyáron folyamatos 0-24 órában hűteni. 3 db split kültéri a tetőn lesz elhelyezve.

Szellőzés

Az alkalmazott szellőző berendezések hővisszanyerős rendszerűek. A 2 db légkezelő is a tetőn kap helyet.

A tető elrendezési alaprajzát a 6. sz. mellékletben közöljük.

Technológiai hűtés

A hűtött terek hűtését biztosító csoport kompresszorok a hűtőgépházban kapnak helyet. A kaszkád kondenzátor az épület tetején gépház fölött acélszerkezetű gépészeti podeszen lesz elhelyezve. Meghatározó berendezés a szabadba telepített kondenzátor. Zajteljesítménye: $L_w=97$ dBA.

4. A tevékenységből származó környezeti kockázatok és a tervbe vett környezetvédelmi intézkedések

Környezetterhelés mértéke és a fejlesztés hatásának előzetes becslése

A fejlesztés helyének kiválasztásakor a műszaki szempontok mellett azonos súllyal kellett figyelembe venni a térségben jelentkező összetett követelményeket, amelyek főleg a következő területre terjednek ki:

- Környezetvédelem
 - Lakosságot érő hatások minimalizálása
 - Beépített környezet védelme
 - A környezeti hatások és kockázatok minimalizálása
- Természetvédelem, talajvédelem
 - ⊖ Védett területek és természeti értékek elhelyezkedése
 - Ökoszisztémák zavarásának minimalizálása
 - Tájképi szempontok
 - Talajvédelem

A fenti szempontok alapján történt értékelés után alakult ki a terv a következő szempontok figyelembe vételével:

- A lakosság zavarása, egészségének károsítása nélkül építhető és üzemeltethető.
- A természeti környezetbe a védett területbe a legkisebb mértékű beavatkozást jelentsen a beruházás.
- Törvényi előírások betarthatók legyenek.

A hatások részletes elemzését a létesítés és az üzemeltetést ismertető részben közöljük.

5. A térség környezeti állapota

5.1. A környezeti levegő állapota

Éghajlati, meteorológiai adatok a tervezési területen

A KÖVTERV Kft. 2025. augusztus 27.-én megbízást adott a DISZPERZIO Környezet- és Természetvédelmi Bt. (7666 Pogány, Kossuth Lajos u. 30/B) részére, az US EPA által fejlesztett AERMOD program futtatásához szükséges meteorológiai adatok számítására, a 2351 Alsónémedi, hrsz. 2611/1 hrsz.-ú területre. A területre vonatkozóan megadott koordináták: EOVI 657 879; 223 271. A meteorológiai adatok számítására vonatkozó információkat a dokumentáció **8. számú melléklete** tartalmazza.

A levegőminőség bemutatása és értékelése

„A levegő védelméről” szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet előírása értelmében az ország területét és településeit a légszennyezettség mértéke alapján a környezetvédelmi és a közegészségügyi hatóság javaslatának figyelembevételével zónákba kell sorolni.

A zónák kijelölésére „a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről” szóló 4/2002. (X. 7.) KvVM rendeletben került sor. A rendelet az egyes zónákban 11 szennyező anyagot értékel, ezekre A, B, C, D, E, F csoportokba, valamint a talaj közeli ózon esetében O-I és O-II csoportokba tipizálja a zónát.

A 4/2002 (X. 7.) KvVM rendeletben a vizsgált terület az 1. számú melléklet 1. pontjában szerepel (Budapest és környéke). A rendeletben vizsgált 11 légszennyezőanyag a térségben jellemző értékei alapján a szennyező anyagokénti kategóriákat az alábbi táblázat mutatja.

Zónacsoportok a szennyező anyagok szerint						
Légszennyező anyag	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	benzol	Talajközeli ózon
Levegőminőségi zóna	E	B	D	B	E	O-I
Légszennyező anyag	PM ₁₀ Arzén (As)	PM ₁₀ Kadmium (Cd)	PM ₁₀ Nikk el (Ni)	PM ₁₀ Ólom (Pb)	PM ₁₀ benz(a)- pirén (BaP)	
Levegőminőségi zóna	F	F	F	F	B	

Ez a besorolás a levegőminőségi helyzet tekintetében a következőt jelenti a 4/2011. (I. 14.) VM rendelet 5. melléklete alapján:

A csoport: agglomeráció: a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 10-13. §-ai szerint.

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó

határértéket és a tűréshatárt, az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra tűréshatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, illetve az 1. melléklet 1.1.4.1. pontjában foglalt táblázat 3–6. sorában szereplő anyagok esetén a célértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

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

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

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

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

O-I csoport: azon terület, ahol a talajközeli ózon koncentrációja meghaladja a cél értéket.

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

Megjegyzés: Alsó és felső vizsgálati küszöbérték meghatározását a 6/2011. (I.14.) VM rendelet tartalmazza.

A VIZSGÁLT LÉTESÍTMÉNY KÖRNYEZETÉNEK LEVEGŐMINŐSÉGI ÁLLAPOTA

A tervezett létesítmény Alsónémedi, 2611/1 hrsz. alatti ingatlanon a település északi részén lesz. A város lakosságának száma közel 5600 fő, iparral és közlekedéssel. A város a Budapest és környéke szennyezett régióba tartozik. A település területén nem történik légszennyezettség mérés.

A tevékenység helyszínén a levegőszennyezettségi állapot, az ún. alapszennyezettség megállapítása fontos követelmény, amelyet az OLM mérőhálózat mérési eredményeinek felhasználásával, becsléssel határozhatjuk meg.

Az Országos Légszennyezettség Mérés Hálózat (OLM) adatai alapján a Budapest településen automata mérőállomások és RIV mérőhelyek is üzemelnek. A vizsgálati terület (üzem és közvetlen környezete) alap légszennyezettségi szintjének jellemzésére a Budapesti mérőhelyek nem alkalmasak, ezért Alsónémedi település, illetve a tervezési terület alaplégszennyezettségét becsléssel határozzuk meg. A becsült adatok a következők:

- Kén-dioxid: 6-8 µg/m³
- Nitrogén-dioxid: 9-11 µg/m³
- Nitrogén-oxidok: 14-16 µg/m³
- Szállópor (TSPM): 25-35 µg/m³
- PM10: 20-25 µg/m³
- Ülepedő por: 6-8 g/m²*30nap
- Szén-monoxid: 200-300 µg/m³
- Ózon: 36 µg/m³

Az adatok szerint a térség jelenlegi alapszennyezettsége az éves levegőminőségi határértékek alatt vannak, a PM10 szennyezettség közelíti meg legjobban a megengedett értéket, ha a megadott intervallumok átlagát vesszük alapul, akkor a PM10 légszennyezőanyag esetében annak mintegy 56 %-a, ülepedő por esetében 44 %-a.

A becsült adatok átlagértékeit alapul véve fontos információt jelent a vizsgálati területen a NO₂/NO_x aránya. Ennek értéke 0,6667, vagyis a környezeti levegőben lévő NO₂ koncentráció az NO_x koncentráció 66,67 %-a. Ez a becsült arány szinkronban van a monitoring állomások NO₂, NO_x immisszió mérési eredményeiből képezett NO₂/NO_x arányszámokkal. A kibocsátó forrásoktól távol lévő regionális háttérszennyezettséget mérő állomásokon az NO₂/NO_x koncentráció arány akár a 0,9 értéket is eléri, illetve meghaladja.

A levegőszennyezettségi mérések tapasztalatai szerint a környezeti levegőben mért totál szállóporban a PM10 a totál szállópor 75 %-a. Ezen adat felhasználásával képezhető a totál szállóporra vonatkozó átlagos szennyezettségi adat, amely 30 µg/m³. Ezen adat meghatározására a terhelhetőségi index megállapítása érdekében van szükség.

Egészségügyi és tervezési határértékek

A vizsgálatokat megelőzően rögzítettük azon koncentrációs határértékeket, amelyek irányadóak a légszennyezés megítélésékor.

A levegőterheltségi szint egészségügyi határértékeit a 4/2011. (II. 14.) VM rendelet 1. melléklete rögzíti. Az alábbi táblázatban ezt mutatjuk be:

Levegőterheltségi szint egészségügyi határértékei

/ 1.1.3.1. Kiemelt jelentőségű légszennyező anyagok /

Légszennyező anyag [CAS szám]	Határérték [µg/m ³]		
	1 órás	24 órás	Éves
Kén-dioxid [7446-09-5]	250	125	50
Nitrogén-dioxid [10102-44-0]	100	85	40
Szén-monoxid [630-08-0]	10000	5000	3000
Szálló por (PM ₁₀)	-	50	40

Megjegyezzük, hogy a 4/2011. (II. 14.) VM rendelet 1. melléklete nem tartalmazza vizsgált diffúz forrásokon emittált nitrogén-oxidok és szálló por szennyezőt, azokra a 2. mellékletben található tervezési irányértékek vonatkoznak:

Egyes légszennyező anyagok tervezési irányértékei

/ 2. melléklet - részlet/

Légszennyező anyag [CAS szám]	Tervezési irányérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
	24 órás	60 perces	Veszélyességi fokozat
Szálló por (TSPM: összes lebegő por)	100	200	III.
Nitrogén-oxidok (mint NO_2)	150	200	III.

5.2 Morfológia,

A vizsgált terület a Pest-Hordalékkúp-Síkság kistáján található, a kistáj 97,5 és 251 m közötti tszf-i magasságú. K felé lépcsőzetesen, a magasabb teraszok irányába emelkedik. Ezek nagyjából É-D-i irányú sávjait a-Duna bal parti mellékvizeinek völgyei Ny-K-i irányban mozaik- és sakktáblaszerűen szabdalták. Az átlagos relatív relief 8 m/km². K és D felé az értékek csökkennek.

A keresztirányban völgyközi hátakká formált magasabb teraszok eróziós és deráziós völgyekkel rendkívül gazdagon szabdaltak. A felszín döntő többsége közepes magasságú, tagolt síkság.

D felé, a Gyáli-patak irányába, ahol a felszínt a futóhomokformák uralják, a teraszok a fiatalabb, alacsonyabb teraszokkal egy szintbe kerültek, s a domborzat elveszti teraszos jellegét. A D felé nyitott, félmedenceszerűen megjelenő kistáj jellemző domborzati formái fluviális és deráziós úton képződtek.

5.3 Földtani, vízföldtani viszonyok, talajmechanikai adottságok

5.3.1. Földtani, vízföldtani viszonyok

A kistáj alapját paleozoos- mezozoos formációk, ill. az erre települő harmadidőszaki rétegek alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ÉNy-DK-i irányú törésvonal-rendszerrel tömbökre tagolódtak, s az Alföld felé haladva a pleisztocén folyamán egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg. A pleisztocén legelejétől képződő dunai hordalékkúp orográfiailag hasonló, de kronológiailag épp ellentétes képet mutat, ugyanis K felé haladva a legidősebb pleisztocén képződmények pannóniai üledékekre települve találhatók.

A Duna II/a és II/b sz. terasza átmenő, felszíne gyakran parti buckákkal, futóhomokkal, löszszerű üledékekkel magasított. A IV. sz. gyakran édesvízi mészkővel takart, és az V. sz., valamint idősebb teraszok csak foltokban jelennek meg.

A „talajvíz” mélysége É-ről D-re 6 m-ről 2 m-ig emelkedik.

A telephely környezetében a talajvíz mélységét a következő ábra mutatja:



5.3.2. Szennyeződéserzékenység, vízbázisvédelem

A felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő szabályozást tartalmazó 219/2004. (VII.21.) Korm. rendelettel összhangban a 7/2005. (III.1.) KvVM rendelettel módosított 27/2004. (XII.25.) KvVM rendelet állapítja meg a települések és területek szennyeződéserzékenységi besorolásának kategóriáit. Ez alapján a vizsgálati terület a érzékeny besorolású területek közé tartozik.

A vizsgálati terület sérülékeny vízbázis védőterületét nem érinti.



5.3.4. Talaj adottságok

A kistáj 27%-át a főváros településterülete foglalja el. A talajok nagy része a Duna homokhordalékán képződött.

A talajtípusok megoszlása: futóhomok (8%), a táj É-i részén, azaz Dunakeszi környékén, Ecser és Monor vonalában, valamint Alsónémedi környékén humuszos homok (19%).

Az ugyancsak Duna-üledékeken képződött réti talajok kiterjedése a tájban 11%. Ócsa környékén a lápos réti talajok részaránya 9%. A Vác környéki nyers öntések területi aránya jelentéktelen (<1%).

A réti és a lápos réti talajok a szántóföldi zöldségtermesztés területei. Jelentős még az erdők (kb. 20%) és a települések (18-25%) részaránya is. A lápos réti talajok mintegy 25%-án láprétek találhatók, amelyek Ócsa környékén természetvédelem alatt állnak. A láprétek jelentős részén korábban tőzegkitermelés folyt.

A táj K-i részén előforduló, főként futóhomok és löszszerű üledék alapkőzetű barnaföldek jeletős területi részarányt képviselnek (26%).

A homok alapkőzetén képződött barnaföldek gyenge termékenységűek (int. 20-40), míg a Gödöllői- dombsághoz kapcsolódó és Péceltől D-re elhelyezkedő löszös anyagon képződött, homokos vályog mechanikai összetételű változatok kedvezőbb termékenységűek (int. 55-75). Szántóként 30%-ban, erdőként 35%-ban, szőlőként pedig 15%-ban hasznosíthatóak.

5.3.5. A földtani közeg és felszín alatti víz állapota

A vizsgált területen feltárófúrás nem mélyült.

5.4. Felszíni vizek

A telephely környezetében felszíni víz befogadó vízfolyás nem található.



5.5 Táj- és természetvédelem

A telepítés helyeként kiválasztott terület jelenlegi állapotának ismertetése, különösen a természeti és épített környezet értékei, a tájkép és a tájhasználat bemutatását a 7. sz. mellékletben közölt Táj és Természetvédelmi dokumentáció tartalmazza.

5.6 Műemlékvédelem, régészet

A tervezési területen nyilvántartott régészeti lelőhely nem található.

5.7 Zaj- és rezgésvédelem

A terület üzemi létesítmények és közúti közlekedési zajjal terhelt.

A háttérterhelést a környező telephelyek és közúti közlekedés valamint a természeti zajforrások határozzák meg. A háttérterhelést a következőkben ismertetjük.

5.7.1 A környezet jelenlegi zajterhelése (háttérterhelés)

A környező legközelebbi védendő létesítményeknél értékelhető mértékű, üzemi létesítménytől származó zajterhelést nem tudunk mérni. Jelen vizsgálat során azt tapasztaltuk, hogy a környező főközlekedési utak 5 j. főút M0 autópálya közutak forgalmának hatása határozza meg a környezet zajterhelését.

5.7.1.1 A vizsgálat módja:

A háttérterhelést az MSz 18150-1:1998 6. pontja és M3. melléklete szerinti méréssel határoztuk meg.

A háttérterhelés okozó környezeti zajforrások (közúti közlekedés, egyéb városi zajok, természeti zajforrások) az MSz 184/7. sz. szabvány szerint változó szintű zajt okoznak ezért a mérési időt 10 percesre választottuk integráló zajszintmérőn.

5.7.1.2 Vizsgálati pontok

Helyzetük a mellékelt helyszínrajzon jelöltük és az alábbi táblázat tartalmazza leírásukat.

Vizsgálati pont

Jele	Helyzete	Magassága	Jellege
412	Alsónémedi, 069/19 hrsz. alatti temetői terület É-i telekhatarán.	1,5	ZT
312	Alsónémedi, Jácint u. 43. sz. 2802 hrsz. alatti lakóház ÉK-i homlokzata előtt 2 m-re.	1,8	ZT

5.7.1.3 A háttérterhelés mérési eredményei:

Nappal

Mérési pont	Mérési minták eredmények L_{A95} (dB)								L_{A95max} (dB)	$\Delta_{átl}$ (dB)	L_{A95} (dB)
	1	2	3	4	5	6	7	8			
412	45,7	44,4	44,2	47,4	43,9	43,7	42,8	40,9	47,4	3,3	44,1
312	32,4	35,5	33,7	35,7	35,9	34,6	34,6	32,5	35,9	1,9	34,0

Éjjel

Mérési pont	Mérési minták eredmények L_{A95} (dB)								L_{A95max} (dB)	$\Delta_{átl}$ (dB)	L_{A95} (dB)
	1	2	3	4	5	6	7	8			
312	30,3										30,3

5.8. Hulladékgazdálkodás

A terület jelenleg használaton kívül van. Korábbi tevékenységből mezőgazdasági művelésből származó hulladékok nem találhatók. A terület gyep vegetáció és gyümölcsfák, ezek között védett növények nem találhatók, ezért a terület megtisztítása során ez a növényzet kivágásra kerül. Ebből képződő hulladékot (200201 biológiailag lebomló hulladék) a területről kiszállítják.

5.9. Épített környezet

A telephely területe gazdasági terület. A közvetlen környezetében üzemi létesítmények telephelyek találhatók. Kialakult beépítése ipari gazdasági környezetre jellemző képet mutat. Az 5 j. főút menti gazdasági zónához illeszkedik a beépítés.

Legközelebb 2,6 km-re található belterületi lakóövezet családi házas beépítéssel.

6. A beruházás létesítésének környezetre gyakorolt hatása

6.1 Építési műveletek

Területrendezési és földmunkák, alapásás, közműárkok ásása:

Várható időtartam: 1 hónap.

Alkalmazott bontási technológia: gépi földmunkák területrendezés.

Gépek berendezések: felső forgóvázak kotró, univerzális földmunkagépek.

Száma: 2 db földmunkagép, 2 db kotró.

Gépek működési ideje naponta: kb. 8 óra.

Motorikus teljesítménye: földmunkagép 160 kW, és kotró 200 kW

Kapcsolódó szállítási teljesítmény a területről nem szállítanak ki humuszt és talajt, viszont építési területen belüli szállítás lesz, amelyet 2 db tehergépjármű lát el. Szállítási útvonal 5 j. főút

Alapozás betonozás

Várható időtartam: 1 hónap.

Az építés során vizsgált létesítmény irodaépület és raktárcsarnok, üzemanyag-töltő állomás, kamionmosó és a göngyöleg raktár.

A tervezett épületek alapjainak betonozása a meghatározó építési művelet. Ekkor a legnagyobb a gépi műveletek aránya és az építőanyag beszállítás.

Gépi igény: Betonmixer 3 db (motor teljesítmény 300 kW), betonpumpa 3 db (motor teljesítmény 300 kW). Az építőanyagok beszállításához 3 db nehéztehergépjármű szükséges.
Szállítási útvonal 5 j. főút

Magasépítés:

Az építés során vizsgált létesítmény irodaépület és raktárcsarnok.
Várható időtartam: 4 hónap.
Alkalmazott technológia: szerkezetépítés
Gépek berendezések: autódaru és szállító tehergépkocsik.
Száma: napi 3-4 /nehéz tkg/nap, 2 db autódaru,
Működési ideje naponta: kb. 8 óra
Motorikus teljesítménye (kW): 300 kW 2 db autódaru +3-4 db tkg.
200-250 kW.
Kapcsolódó szállítási teljesítmény (be és kiszállítások száma, alkalmazott járművek teherbírása): 2 db nehéz tehergépkocsi 24 t naponta.
Szállítási útvonal 5 j. főút

Útépítés:

Az útépítés munkák során az 5 j. főúti bekötés kialakítása. Új belső utak létesítése terület, rakodóhelyekhez és parkolókhöz vezető utak létesítését és egyéb belső kiszolgáló utak, parkolók építését vizsgáltuk.

Várható időtartam: 2-3 hónap.
Alkalmazott technológia:
alépítmény építés betonozás
burkolat kopóréteg építés
forgalomtechnika kiépítése
Gépek berendezések (földmunkagépek, kotrók, tömörítők, beton mixerek, aszfalt finisehek:
Száma: 1-1 db.
Működési ideje naponta: 8 óra.
Motorikus teljesítménye (kW): 200-120.
Kapcsolódó szállítási teljesítmény (be és kiszállítások száma, alkalmazott járművek teherbírása): 1-3 tkg/nap 24 tonnás nehéz tehergépkocsival.
Szállítási útvonal 5. j főút.

6.2 A létesítés környezeti zajhatása

Az építési tevékenység végzése során az előbbi pontban ismertetett munkafázisoktól származó zajkibocsátással kell számolni.

Az építés hatásának vizsgálatánál a munkafázisok legnagyobb zajkibocsátást jelentő műveleteinek – földmunkák, alapozás, betonozás, aszfaltozás - hatását vizsgáltuk részletesen. A szakipari és szerelési munkák döntően kézi és kisgépes műveletekkel történnek ezért hatásuk elhanyagolható.

Jelen fázisban a munkagépek pontos típusa még nem ismert ezért hasonló munkák, illetve szakirodalmi adatokra támaszkodva a következő zajteljesítmény adatokat vettük figyelembe.

A számításoknál figyelembe vehető építési műveletek zajteljesítménye

Tevékenység megnevezése	Zajteljesítmény-szint L_{WA} /dB/
Földmunkák	96 – 106
Anyagmozgatás	99 – 106
Betoneozás	100 – 108
Szerkezet építés	91 – 106
Útépítés betoneozás, aszfaltozás	100 – 108

A fenti tevékenységek számított zajteljesítménye a tevékenységhez kapcsolódó belső közlekedéssel hatását is magában foglalja.

Az egyes munkafázisok kivitelezésének időtartamai 1 hónap, illetve 1 hónapnál több, de 1 évtől rövidebb időtartamra tehetők. A munkavégzés jellemzően a nappali időszakban (6⁰⁰-22⁰⁰h) között tervezett. Feltételeztük, hogy a nappali műszakokban 8 órás folyamatos munkavégzés lesz ezen belül kb. 5-6 órás folyamatos gépi munkaidővel számoltunk.

Vizsgálati pontok

A zajterhelés számításokat a telekhatárokon felvett zajkibocsátási és a legközelebbi védett területek, valamint védett épületek előtt felvett zajterhelési pontra végeztük el.

Jele	Helyzete	Magassága	Jellege
111	A telephely ÉK-i telekhatárán.	1,5	ZK
211	A telephely ÉNy-i telekhatárán.	1,5	ZK
311	A telephely DNy-i telekhatárán.	1,5	ZK
312	Alsónémedi, Jácint u. 43. sz. 2802 hrsz. alatti lakóház ÉK-i homlokzata előtt 2 m-re.	1,8	ZT
411	A telephely ÉK-i telekhatárán.	1,5	ZK
412	Alsónémedi, 069/19 hrsz. alatti temetői terület É-i telekhatárán.	1,5	ZT

A környezet zajterhelése az építési munkák során

Az építési munkák során történő zajkibocsátást a következő pontokban részletezett munkafázisokra határoztuk meg. A jelentősebb gépi műveletekkel és szállítási teljesítménnyel járó műveletek hatását vizsgáltuk. Az építési területen közel egyenletesen eloszló tevékenységet vettünk figyelembe. A vizsgálati pontokhoz legközelebb eső munkaterületek középpontjának távolságával számoltunk.

A tereprendezés és alapásás földmunkák gépi műveleteinek hatása

A gépi erővel végzett munkák hatásának meghatározásánál az építési területen egyenletesen eloszló univerzális földmunkagéppel és kotróval végzett műveletek hatását vettük figyelembe. A műveletek zajteljesítménye a gépek intenzitása függvényében **$L_{AW}=96-106$ dB**. A műveletek átlag zajteljesítménye: **$L_{AW}=101$ dB**.

Szakaszos munkavégzés mellett 8 órás időtartamú nappali műszakokat vettünk figyelembe.

A számításoknál a következő feltételezéseket tettük:

- a munkák a telephely teljes területén folynak majd ezért a munkaterület középpontjának távolságával számoltunk
- a gépi műveleteket fél térbe sugárzó göombsugárzóként méreteztük.
- a növényzet és a beépítettség hatása, mint csökkentő tényező nem vehető figyelembe.

Földmunkák						
(dB)	111	211	311	312	411	412
Zajteljesítmény $L_{WAnappal}$	101	101	101	101	101	101
Távolságtól függő tényező K_d $S_{t111}=136m$, $S_{t211}=158m$, $S_{t311}=136m$, $S_{t312}=2670m$, $S_{t411}=158m$, $S_{t412}=2090m$,	-53,7	-55	-53,7	-79,5	-55	-77,4
Irányítási index K_{ir}	0	0	0	0	0	0
Irányítási tényező K_{Ω}	+3	+3	+3	+3	+3	+3
A levegő elnyelése K_L	0	0	0	-5,1	0	-4
A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása K_m	0	0	0	-4,8	0	-4,8
A növényzet csillapítása K_n	0	0	0	0	0	0
A beépítettség csillapítása K_B	0	0	0	0	0	0
Árnyékolás K_e	0	0	0	0	0	0
Visszaverődés	0	0	0	0	0	0
Zajterhelés L_t	50,3	49	50,3	14,6	49	17,8

Betonozás, alapozás

A gépi erővel végzett alapozási, betonozási munkák hatásának meghatározásánál az építési területen egyenletesen eloszló betonozási műveletek hatását és műtárgyak betonozását, vibrációs tömörítést vettük figyelembe. A műveletek zajteljesítménye a gépek intenzitása függvényében **$L_{AW}=96-112$ dB**. A műveletek átlag zajteljesítménye: **$L_{AW}=104$ dB**. 8 órás időtartamú nappali műszakokat vettünk figyelembe.

A számításoknál a következő feltételezéseket tettük:

- a munkák a telephely teljes területén folynak majd ezért a munkaterület középpontjának távolságával számoltunk
- a gépi műveleteket fél térbe sugárzó göombsugárzóként méreteztük.
- a növényzet és a beépítettség hatása, mint csökkentő tényező nem vehető figyelembe.

Alapozás						
(dB)	111	211	311	312	411	412
Zajtjeljesítmény $L_{WAnappal}$	104	104	104	104	104	104
Távolságtól függő tényező K_d $s_{t111}=136m$, $s_{t211}=158m$, $s_{t311}=136m$, $s_{t312}=2670m$, $s_{t411}=158m$, $s_{t412}=2090m$,	-53,7	-55	-53,7	-79,5	-55	-77,4
Irányítási index K_{ir}	0	0	0	0	0	0
Irányítási tényező K_Ω	+3	+3	+3	+3	+3	+3
A levegő elnyelése K_L	0	0	0	-5,1	0	-4
A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása K_m	0	0	0	-4,8	0	-4,8
A növényzet csillapítása K_n	0	0	0	0	0	0
A beépítettség csillapítása K_B	0	0	0	0	0	0
Árnyékolás K_e	0	0	0	0	0	0
Visszaverődés	0	0	0	0	0	0
Zajterhelés L_t	53,3	52	53,3	17,6	52	20,8

Szerkezetépítés gépi műveleteinek hatása

Az épületek szerkezetépítése során a daruzás, a belső szállítások, betonozás egyéb szerelő műveletek hatását vettük figyelembe. **$L_{AW}=102$ dB** zajteljesítményre számíthatunk.

Szakaszos munkavégzést és 8 órás időtartamú nappali műszakokat vettünk figyelembe.

A számításoknál a következő feltételezéseket tettük:

- a munkák az épületek teljes területén folynak majd ezért a munkaterület középpontjának távolságával számoltunk
- a gépi műveleteket fél térbe sugárzó gömbsugárzóként méreteztük.
- a növényzet és a beépítettség hatása, mint csökkentő tényező nem vehető figyelembe.

Szerkezetépítés						
(dB)	111	211	311	312	411	412
Zajtjeljesítmény $L_{WAnappal}$	102	102	102	102	102	102
Távolságtól függő tényező K_d $s_{t111}=136m$, $s_{t211}=158m$, $s_{t311}=136m$, $s_{t312}=2670m$, $s_{t411}=158m$, $s_{t412}=2090m$,	-53,7	-55	-53,7	-79,5	-55	-77,4
Irányítási index K_{ir}	0	0	0	0	0	0
Irányítási tényező K_Ω	+3	+3	+3	+3	+3	+3
A levegő elnyelése K_L	0	0	0	-5,1	0	-4
A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása K_m	0	0	0	-4,8	0	-4,8
A növényzet csillapítása K_n	0	0	0	0	0	0
A beépítettség csillapítása K_B	0	0	0	0	0	0
Árnyékolás K_e	0	0	0	0	0	0
Visszaverődés	0	0	0	0	0	0
Zajterhelés L_t	51,3	50	51,3	15,6	50	18,8

Az utak és parkolók építésének műveletei

A betonozás során használt mixer és tömörítő műveletek, betonozás, aszfaltozás zajteljesítménye: **$L_{AW}=105$ dB**.

8 órás időtartamú nappali műszakban szakaszos munkavégzést vettünk figyelembe.

A számításoknál a következő feltételezéseket tettük:

- a munkák a telephely teljes területén folynak majd ezért a munkaterület középpontjának távolságával számoltunk a gépi műveleteket fél térbe sugárzó gömbsugárzóként méreteztük.
- a növényzet és a beépítettség hatása, mint csökkentő tényező nem vehető figyelembe.

Utak és parkolók építése						
(dB)	111	211	311	312	411	412
Zajteljesítmény $L_{WAnappal}$	105	105	105	105	105	105
Távolságtól függő tényező K_d $s_{t111}=136m$, $s_{t211}=250m$, $s_{t311}=136m$, $s_{t312}=2620m$, $s_{t411}=66m$, $s_{t412}=2040m$,	-53,7	-59	-53,7	-79,5	-47,4	-77,4
Irányítási index K_{ir}	0	0	0	0	0	0
Irányítási tényező K_{Ω}	+3	+3	+3	+3	+3	+3
A levegő elnyelése K_L	0	0	0	-5,1	0	-4
A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása K_m	0	0	0	-4,8	0	-4,8
A növényzet csillapítása K_n	0	0	0	0	0	0
A beépítettség csillapítása K_B	0	0	0	0	0	0
Árnyékolás K_e	0	0	0	0	0	0
Visszaverődés	0	0	0	0	0	0
Zajterhelés L_t	54,3	49	54,3	18,6	60,6	21,8

Számított kibocsátási A-hangnyomásszintek a vizsgálati pontokon:

Vizsgálati pont jele	Kibocsátási A-hangnyomásszint L_{AE} dB			
	Földmunkák Nappal	Alapozás Nappal	Szerkezetépítés Nappal	Útépítés Nappal
111	50,3	53,3	51,3	54,3
211	49	50	50	49
311	50,3	53,3	51,3	54,3
411	49	50	50	60,6

Számított mértékadó A-hangnyomásszintek a vizsgálati pontokon:

Vizsgálati pont jele	Kibocsátási A-hangnyomásszint L_{AE} dB			
	Bontás Földmunkák Nappal	Közműépítés Nappal	Szerkezetépítés Nappal	Útépítés Nappal
312	14,6	17,6	15,6	18,6
412	17,8	20,8	18,8	21,8

Zajterhelési határérték

Az építés időszakában: az építés egyes szakaszainak földmunkák és az alapozás tervezett időtartama 1 hónap, a többi művelet több mint 1 hónap, de kevesebb, mint 12 hónap. A környező védett létesítmények lakói területen találhatók ahol a 27/2008. (XII. 3.) EÜM. sz. rendelet 2. sz. mellékletének 2. sora szerinti „Lakóterület kertvárosi beépítéssel” területi kategória határértékei alkalmazhatók: Zajterhelési 1 hónapon belül lebonyolódó műveletek esetén nappal 65 dB, éjjel 50 dB, egy éven belül lebonyolódó építési munkák során nappal 60 dB, éjjel 45 dB

Az építési tevékenység által okozott környezeti zajterhelés értékelése

Az építési tevékenység nem okoz a határértéknél magasabb zajterhelést a zajtól védett területeken.

6.3 Az építés munkákhoz kapcsolódó szállítások környezeti zajhatása

A közúti közlekedés szempontjából hatásterületek alatt mindazon védendő területek, létesítmények értendők, ahol a tervezett létesítmény építési forgalmának hatása megjelenik. A szállítási útvonalhoz az 5 jelű főút és a 4604 j. út menti beépítési vonal zajterhelését határoztuk meg.

A megközelítési útvonalak belterületi szakaszai a következők:

- 5 jelű főút – M0 autópálya
 - 5 jelű főút – 4604 j út- 4617 jelű út – 5 jelű főút
 - Az 5 jelű főút – M0 autópálya felől szállítják az építőanyagok 90 %-át. A fennmaradó mennyiséget a déli irányból – az 5 jelű főút – 4604 j út- 4617 jelű út – 5 jelű főút – útvonalon szállítják.
- A 15 km-es körzetben védett lakóterületet elkerüli a szállítási útvonal.

A szállítási útvonal referencia egyenértékű A-hangnyomásszintjeit a nappali órákra határoztuk meg, amely alkalmas a szállítási tevékenység közvetett hatásának előrejelzésére.

Vizsgálati útszakaszok

5 j. főút 19+730 kmsz-ben
4604 j. út 2+850 kmsz-ben

Forgalmi adatok:

Az Országos Közutak Keresztmetszeti Forgalmi adataiból (2023) az érvényes forgalom fejlődési viszonszámok alkalmazásával határoztuk meg a nappali mértékadó forgalmi adatokat 2025 évre.

A szállítási útvonal referencia egyenértékű A-hangnyomásszintjeit a nappali órákra határoztuk meg, amely alkalmas a szállítási tevékenység közvetett hatásának előrejelzésére.

5 j. út menti területek vizsgálata és az építési forgalom hatása**Az alapállapot vizsgálata:****Mértékadó óraforgalmak**

Időszak	Óraforgalom kategóriánként (j/h)		
	I.	II.	III.
Napközben	649,7	16,0	47,2
Este	374,9	9,1	26,5
Éjszaka	87,5	2,3	7,5

Az út- és időszakaszhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint számítása:

5 j. út 2025 alapállapot nappal**Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása**

Jármű kategória	Az összetevők számítása					
	$K_{tnap.}$ (dB)	K_{teste} (dB)	K_{tj} (dB)	K_{Dnapk} (dB)	K_{Dest} (dB)	K_{Dj} (dB)
I.	80,3	80,4	80,5	-7,6	-10,1	-16,4
II.	81,1	81,4	81,5	-22,5	-25,1	-31,1
III.	84,5	84,8	84,9	-17,8	-20,5	-26,0
Időszak			$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ dB			
Napközben			73,8			
Este			71,5			
Éjjel			65,4			
Nappal			73,3			
Egész nap, (L_{DEN})			74,9			

5 j. út 2025 építés időszakában

Mértékadó óraforgalmak

Időszak	Óraforgalom kategóriánként (j/h)		
	I.	II.	III.
Napközben	649,7	16,0	47,7
Este	374,9	9,1	26,8
Éjszaka	87,5	2,3	7,6

Az út- és időszakaszhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint számítása:

5 j. út 2025 építési forgalommal

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása

Jármű kategória	Az összetevők számítása					
	$K_{tnap.}$ (dB)	K_{teste} (dB)	$K_{téj}$ (dB)	K_{Dnapk} (dB)	K_{Dest} (dB)	$K_{Déj}$ (dB)
I.	80,3	80,4	80,5	-7,6	-10,1	-16,4
II.	81,1	81,4	81,5	-22,5	-25,1	-31,1
III.	84,5	84,8	84,9	-17,8	-20,4	-25,9
Időszak		$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,i,j}$ dB				
Napközben		73,8				
Este		71,5				
Éjjel		65,4				
Nappal		73,3				
Egész nap, (L_{DEN})		74,9				

A közúti szállítási teljesítmény növekedéséből származó hatások értékelése

Az építéshez kapcsolódó közúti szállítások hatása nem okoz zajterhelés növekedést a szállítási útvonal mentén. Közvetett hatásterület nem alakul ki.

4604 j. út menti területek vizsgálata és az építési forgalom hatása

Az alapállapot vizsgálata:

Mértékadó óraforgalmak

Időszak	Óraforgalom kategóriánként (j/h)		
	I.	II.	III.
Napközben	345,6	5,4	104,4
Este	199,4	3,1	58,7
Éjszaka	46,5	0,8	16,6

Az út- és időszakaszhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint számítása:

4604 j. út 2025 alapállapot nappal

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása

Jármű kategória	Az összetevők számítása					
	$K_{tnap.}$ (dB)	K_{teste} (dB)	$K_{télj}$ (dB)	K_{Dnapk} (dB)	K_{Dest} (dB)	$K_{Délj}$ (dB)
I.	80,1	80,4	80,5	-10,3	-12,8	-19,2
II.	80,8	81,3	81,5	-27,2	-29,8	-35,8
III.	84,3	84,7	84,9	-14,3	-17,0	-22,5
Időszak		$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,i,j}$ dB				
Napközben		73,0				
Este		70,7				
Éjjel		65,0				
Nappal		72,5				
Egész nap, (L_{DEN})		74,2				

4604 j. út 2025 építés időszakában

Mértékadó óraforgalmak

Időszak	Óraforgalom kategóriánként (j/h)		
	I.	II.	III.
Napközben	345,6	5,4	104,9
Este	199,4	3,1	59,0
Éjszaka	46,5	0,8	16,7

Az út- és időszakaszhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint számítása:

4604 j. út 2025 építési forgalommal

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,i,j}$ kiszámítása

Jármű kategória	Az összetevők számítása					
	K_{tnap} (dB)	K_{teste} (dB)	$K_{télj}$ (dB)	K_{Dnapk} (dB)	K_{Dest} (dB)	$K_{Délj}$ (dB)
I.	80,1	80,4	80,5	-10,3	-12,8	-19,2
II.	80,8	81,3	81,5	-27,2	-29,8	-35,8
III.	84,3	84,7	84,9	-14,3	-16,9	-22,5
Időszak			$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,i,j}$ dB			
Napközben			73,0			
Este			70,7			
Éjjel			65,0			
Nappal			72,5			
Egész nap, (L_{DEN})			74,2			

A közúti szállítási teljesítmény növekedéséből származó hatások értékelése

Az építéshez kapcsolódó közúti szállítások hatása nem okoz zajterhelés növekedést a szállítási útvonal mentén. Közvetett hatásterület nem alakul ki.

6.4 Az építés munkákhoz és kapcsolódó szállítások környezeti rezgéshatása

Építési technológiától származó rezgésterhelés

Az építési technológiájában meghatározó rezgés forrást jelentenek a tömörítő gépek. A technológia zajforrásokon kívül az építési területen mozgó szállító járművek jelenthetnek rezgésforrást.

A felsorolt a források hatása várhatóan nem egy időben jelentkezik az építési terület környezetében. A környezetben kismértékű rezgésterhelés növekedést okoznak.

A terület talajában alacsony a rezgés terjedés sebessége. A rezgések kisebb mértékű tömörödést eredményezhetnek.

A különböző építéstechnológiák, az ott alkalmazott munkagépek, eszközök egymástól eltérő rezgésemisszióval rendelkeznek. Javasolt rezgés forrás nem jelentő például a talaj tömörítés esetén a sima hengerrel történő tömörítés alkalmazni, ami nem okoz rezgést.

A legközelebbi védett létesítmény 100 m-en kívül található ezért zavaró hatásával ott már nem kell számolni.

Közlekedési rezgések

Az építési munkákhoz kapcsolódó teherforgalom az M0 autópályán, 5. j. és 4604 j. úton) bonyolódik védett lakóterületeket nem érint.

A jelenlegi forgalmat az építési forgalom nem növeli meg jelentősen.

A tervezett szállítási útvonalak mentén a közúti közlekedéshez kapcsolható rezgésvesztések nem ismertek.

Az építési forgalom nem összemérhető mértékű a jelenlegi forgalommal, ezért jelentős rezgésterhelés növekedésre nem kell számítani.

Közlekedési rezgések hatásterülete az a terület ahol a rezgésnövekedés még kimutatható. Az útvonalakon a meglévő, alapállapotú rezgések mellett számottevő rezgésnövekedés nem várható a kismértékű forgalom növekedésből.

6.5 Hulladékgazdálkodás

Az építési tevékenység során képződő hulladékok és kezelésük

Az építés során veszélyes és nem veszélyes hulladékok keletkezésével kell számolni.

Az építések során keletkező építési - bontási hulladékok pontos mennyiségeit az építés engedélyezési terv erre vonatkozó 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 2-3. sz. melléklete szerinti tervlap fogja tartalmazni.

Építésből származó hulladékok gyűjtése, kezelése

A terület előkészítés és építés során keletkező építési-bontási hulladékok gyűjtése elkülönítetten kell, hogy történjen a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet előírásai szerint. A rendelet 1. sz. mellékletben közölt küszöbértékei feletti hulladék mennyiség esetén gondoskodni kell a szelektív gyűjtésről és az ártalmatlanítóknak és hasznosítóknak történő átadásról.

A hulladék nyilvántartást a 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 4-5. sz. melléklete és a 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet szerint kell végezni.

Nem veszélyes hulladékok:

A terület növényzete között védett növények nem található, ezért a terület megtisztítása során ez a növényzet kivágásra kerül. Ebből képződő hulladékot (200201 biológiailag lebomló hulladék) a területről kiszállítják.

A területen található felhagyott létesítmények nincsenek ezért bontásából és az építéskor képződő építési törmelékek (170101 beton, 170102 téglák, 170107 kevert frakciók, 170504 föld és kövek) várhatóan nem keletkeznek. Abban az esetben ha mégis képződik ilyen hulladék a területen belül kialakított depóniákban szelektíven gyűjtik, majd kiszállítják, hulladéklerakókba. A szállítást érvényes hulladék szállítási engedéllyel rendelkező vállalkozás végezheti.

A szakipari munkák során lehet számítani csomagoló anyag hulladékokkal:

- 150101 papír és karton csomagolási hulladék,
- 150102 műanyag csomagolási hulladék
- 150103 fa csomagolási hulladék
- 150104 fém csomagolási hulladék
- 150106 egyéb kevert csomagolási hulladék
- 170405 vas és acél
- 170402 alumínium
- 170411 kábel, amely különbözik a 17 04 10-től

Szelektíven konténerben gyűjtik a munkaterületen és hulladék hasznosítókhoz szállítják.

Veszélyes hulladékok:

A földmunkagépek, daruk, önjáró gépek, járművek karbantartását szervizelését szakszervizekben végeztetik ezért a karbantartásból származó hulladékokkal nem kell számolni. A munkavégzés során történő meghibásodások (pl. tömlőszakadás) esetén lehet szükség pl. olajfelszívató (150202*) anyagok használatára. Ezt veszélyes hulladékként kell kezelni.

A szakipari munkák végzése során képződhetnek veszélyes hulladékok:

- 150101* veszélyes anyagokat maradékként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék veszélyes anyagokkal szennyezett felületű hulladékok
- 150111* veszélyes, szilárd porózus mátrixot (pl. azbesztet) tartalmazó fémből készült csomagolási hulladék, ideértve a kiürült hajtógázos palackokat
- 150202* veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről meg nem határozott olajszűrőket), törlőkendők, védőruházat
- 170301* szénkátrányt tartalmazó bitumen keverék
- 170303* szénkátrány és kátránytermék

A veszélyes hulladékokkal való tevékenységet a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendeletben előírtaknak megfelelően kell végezni. Gyűjtésük, szállításuk során gondoskodni kell az olyan gyűjtőeszközzel, amivel megelőzhető a környezet szennyezés. Az építési területen munkahelyi gyűjtő helyet kell kijelölni. A veszélyes hulladékokat csak az átvételükre jogosult szervezeteknek lehet átadni.

A kommunális jellegű hulladékok keletkezése az építés teljes időszakában várható. Mennyiségük nem becsülhető. A folyékony kommunális hulladék,

szennyvíz erre rendszeresített mobil higiénias helységben, vizes blokkban kerül gyűjtésre az ÁNTSZ előírásait is figyelembe véve.

A szilárd kommunális hulladék előírások szerinti gyűjtésére a munkaterületen kihelyezett a települési közszolgáltató edényzetében történik. Ennek rendszeres ürítéséről gondoskodni kell.

6.6. Az élővilág és a táj védelme

A 7. sz. mellékletben közölt Táj és természetvédelmi munkarész tartalmazza.

6.7. Az építés munkálatok levegőminőségre gyakorolt hatásai

6.7.1. Felületi légszennyezés

Az alapozási munkák, az anyagmozgatás, manipulálás, tereprendezés időszakos levegőterhelést jelentenek, amely a kiporzásból fakad. Ez az egyik fontos, figyelembe veendő hatás az építés fázisában. A kiporzás mértéke az időjárási viszonyoktól, alapvetően a csapadékos vagy száraz időjárási jellegtől függ; az okozott hatása pedig főként a szélesebségtől és széliránytól.

Az említett munkálatok a kiporzás szempontjából főként 10 µm-nél nagyobb méretű szilárd szemcsék „felverődését” jelenti, általában vizuálisan is érzékelhető porfelhő formájában; viszont e részecskeméretű por viszonylag gyorsan kiülepszik. Adott közegben a részecskék ülepedési sebessége a Stokes-törvény alapján határozható meg, amely szerint:

$$v = \frac{1}{18 \cdot \eta_l} \cdot (\rho_p - \rho_l) \cdot d^2 \cdot g, \text{ ahol}$$

v – az adott részecske ülepedési sebessége az adott közegben (m/s),

η_l – a levegő dinamikai viszkozitása, $17,2 \times 10^{-6}$ [Pa s] (konst.),

ρ_l – a levegő sűrűsége, normál állapotban véve, 1,29 [kg/m³],

ρ_p – a por sűrűsége, amit 1500 [kg/m³] értéknek becsülhetünk,

d – a talajról felverődő porszemcse átmérője, amit átlagosan 50 [µm] értéknek becsülhetünk egy földmunkavégzés során,

g – a nehézségi gyorsulás, 9,81 [m/s²] konstans.

A fentiek alapján az ülepedési sebességre kb. $v \sim 0,11$ m/s adódik. Ha a munkagép átlagosan 4 m magasra veri fel a port (pl. egy kanalas markológép rakodást végez egy teherautó platójára), akkor a por kiülepedési ideje $t = s/v = 4/0,11 = 36$ sec. A tapasztalható átlagos 3-3,5 m/s-os

szélesebbség esetén (növényzet és domborzat) csillapító hatás nélkül a kiülepedés távolsága:

$$\text{Sporzás} = t \cdot v_{\text{szél}} = 36 \cdot 3,5 = 126 \text{ m.}$$

E távolság tekinthető az építési munkálatok hatásterületének. **14. sz. melléklet.**

A 10 µm-nél kisebb méretű por már jelentős távolságokra is eljut, de ez kevésbé származhat a földmunkákból. A kiporzás és ennek hatása időszakos, az építés néhány hétig vagy hónapig tartó időszakában jelentkezik.

A beruházási helyszínen munkát végző, dízel üzemű munkagépek kipufogó gázai is hatótényezőként jelenik meg: CO-, NO_x-, CH-, részecske-kibocsátás várható. Ezen hatótényező részletes vizsgálatát a következő fejezetben végezzük el.

A fent említett (porterhelés szempontjából jellemző) 126 m-es hatásterületnél kisebb terület az, ahol a munkagépek CO, NO_x, CH, részecske levegőterhelése érzékelhető hatást eredményezhet, mivel az 5. számú főút forgalmához képest e kibocsátások számottevően kisebbek és kevésbé koncentráltan jelennek meg; ráadásul szintén csak időszakosak.

Ettől függetlenül az építésben csak olyan munkagépek vehetnek részt, amelyek megfelelnek e járművek műszaki és környezetvédelmi követelményeiről szóló előírásoknak (főként a módosított 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendeletnek a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről).

6.7.2. Szállítási forgalom levegőterhelése

A 6.1. fejezetben felsorolt építési fázisok gépi igénye és szállítási igénye meghatározó, ezért e négy építési munkafázis légszennyezőanyag kibocsátásait határoztuk meg. Az egyes munkafázisoknál alkalmazott munkagépeket és a teherszállítási volumeneket a következő táblázatban adjuk meg:

Sorszám	Létesítési fázisok	Időtartam	Munkagépek, db	Munkagépek motor teljesítménye kW-ban
1.	Tereprendezés, alapásás	1 hónap	Univerzális földmunkagép, 2 db Felső forgóvázas kotró, 2 db	200 160
2.	Alapozás	1 hónap	Betonmixer, 3 db	300

			Betonpumpa, 3 db	300
3.	Szerkezet építés	4 hónap	Autódaru, 2 db	300
4.	Parkolók, belső utak építése	2 hónap	Univerzális földmunkagép, 1 db Tömörítő henger, 1 db Aszfaltozó finiser, 1 db	200 120 120

Az egyes munkagépek esetében alkalmazott átlagos üzemanyag fogyasztási adatokat és a 8 óra alatti átlagos működési óraszámokat a következő táblázatban foglaljuk össze:

Munkagép megnevezése	Motor teljesítménye kW	Motor átlagos üzemanyag fogyasztása kg/h	Munkagép átlagos működési ideje a 8 óra alatt órában
Univerzális földmunkagép	200	16,8	5
Felső forgóvázas kotró	160	9,24	5
Betonmixer	300	15,2*	6
Betonpumpa	300	11,8*	6
Autódaru	300	7,6*	7
Univerzális földmunkagép	200	16,8	5
Tömörítő henger	120	8,2	6
Aszfaltozó finiser	120	8,2	6

Megjegyzés: * - a névleges fogyasztás 20 %-át vettük figyelembe

Az egyes munkafázisokhoz tartozó szállítási igényeket a következő táblázatban adjuk meg:

Sorszám	Létesítési fázisok	Időtartam	Nehéztehergépjármű db	Forgalom a 8 órában
1.	Tereprendezés, alapásás	1 hónap	2	16
2.	Alapozás	1 hónap	3	60
3.	Szerkezet építés	4 hónap	4	8
4.	Parkolók, belső utak építése	2 hónap	3	48

A telephelyen belüli kibocsátások két nagy csoportra oszthatók. Az emissziók egyik része a munkagépek, a tehergépjárművek működéséből származó kibocsátások. Az emissziók másik része a telephelyen belüli gépjármű mozgások keltette diffúz porfelverődés és az anyagmanipulációkból származó diffúz porkibocsátás.

A diffúz eredetű kibocsátások egyik részét a telephelyen működő dízel üzemű munkagépek kipufogó gázaiból származó (szén-monoxid, nitrogén-oxidok, elégetlen szénhidrogének és a szilárd nem toxikus por) kibocsátásból, a telephelyen belül mozgó tehergépjárművek kipufogó gázaiból származó (szén-monoxid, nitrogén-oxidok, elégetlen szénhidrogének és a szilárd nem toxikus por) kibocsátásból tevődnek össze.

A közlekedésből származó kibocsátások becsléséhez a nehéztehergépjármű kategóriákhoz rendelt fajlagos emissziós faktorokat használtunk fel. A fajlagos kibocsátási adatok a gépjármű kategóriára jellemző adatok. A fajlagos kibocsátási adatok a <https://www.hbefa.net/e/index.html> honlapról származnak. A honlapon hat ország benzinmotoros és dízel üzemű járműveinek súlyozott átlagos kibocsátási tényezői állnak rendelkezésre (Ausztria, Németország, Svájc, Franciaország, Svédország, Norvégia). Tekintettel arra, hogy Magyarországi gépjármű állományra nem volt fellelhető aktuális közúti fajlagos kibocsátási adat, ezért a szomszédos Ausztriára vonatkozó súlyozott fajlagos emissziós adatokat alkalmaztuk a telephelyen belüli emissziók meghatározására. Álláspontunk szerint a 2015. évre vonatkozóan lekérdezett Ausztriai fajlagos adatok alkalmasak arra, hogy a telephelyi forgalmi adatokat felhasználva reális kibocsátásokat kapjunk.

Azok emisszióját a következő módon határoztuk meg:

Az üzemelő nehéztehergépjárművek emisszióit a CO légszennyezőanyagra részletesen elvégezve mutatjuk be a számítás menetét a tereprendezési munkafázisra:

Nehéztehergépjármű emissziója:

$$2 \text{ j/h forgalom} * 1,45 \text{ g/km} * 0,38 \text{ km} = 1,1 \text{ g/h}$$

Az emissziók számszerű meghatározása során az alábbi adatokat használtuk fel:

Nehéztehergépjármű:

CO fajlagos emisszió: 1,450 g/km

CH fajlagos emisszió: 0,076 g/km

NOx fajlagos emisszió: 3,208 g/km

Szilárd fajlagos emisszió: 0,055 g/km

A nehéztehergépjárművek telephelyen belül megtett átlagos úthossza 0,38 km.

Az üzemelő munkagépek légszennyező anyag kibocsátásának becsléséhez szakirodalmi adatokat használtunk fel. A nem közúton mozgó gépek belsőégésű motorjára vonatkozóan megállapított fajlagos kibocsátási értékeket az alábbi táblázat tartalmazza a munkagép teljesítményétől függően (<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>). Fajlagos emissziós adatként a Stage III/B kategóriájú munkagépekre vonatkozó fajlagos emissziós adatokat alkalmaztuk.

<u>Motor kategória</u>	CO [g/1000 kg üzemanyag]	CH [g/1000 kg üzemanyag]	NOx [g/1000 kg üzemanyag]	Részecskék [g/1000 kg üzemanyag]
Dízel motor	6087	544	9318	99

Üzemelő munkagépek légszennyezőanyag kibocsátása

Az emisszió számítást részleteiben egy munkagép esetében mutatjuk be a CO légszennyezőanyagra:

Az univerzális földmunkagép emissziója a tereprendezési fázisban:

$$16,8 \text{ kg/h} * 6087 \text{ g/1000 kg üzemanyag} = 102,26 \text{ g/h}$$

Öt óra átlagos üzemelési időt figyelembe véve a műszakonkénti átlagos emisszió a következő:

$$102,26 \text{ g/h} * (5 \text{ h}/8 \text{ h}) = 63,91 \text{ g/h CO emisszió}$$

A számításokat a fenti táblázatokban megadott adatokkal, a négy létesítési fázisra elvégezve az emissziókat a következő táblázat tartalmazza:

Munkafázisok/Emissziók	Üzemóra	CO kg/h	CH kg/h	NOx kg/h	TSPM kg/h
Tereprendezés	168	0,199230	0,017768	0,305740	0,003262
Alapozás	168	0,37227	0,03312	0,57269	0,006147
Szerkezetépítés	672	0,08108	0,007229	0,1245	0,0013309
Útépítés	336	0,14392	0,012743	0,22256	0,0024154
Szumma	1344	0,7965	0,0709	1,2255	0,01316

Az egyes munkafázisokra összegzett kibocsátásokat a következő táblázatban adjuk meg:

Munkafázisok/Emissziók	Üzemóra	CO kg	CH kg	NOx kg	TSPM kg
Tereprendezés	168	33,471	2,985	51,364	0,548
Alapozás	168	62,541	5,564	96,212	1,033
Szerkezetépítés	672	54,486	4,858	83,664	0,894
Útépítés	336	48,357	4,282	74,780	0,812
Szumma	1344	198,855	17,689	306,020	3,287

A bemutatott minta számításokból jól látható, hogy a munkagépek emissziója meghatározó a létesítési fázisban.

A közúti szállításból eredő légszennyezés meghatározása az alapállapotban

A tervezett telephely közúti kapcsolatát, tekintettel a telepre történő be- és kiszállításokra az 5-ös számú elsőrendű főút biztosítja. A telephellyel való kapcsolatot a főút 19 + 314 – 23 + 1004 km szelvény között biztosított.

A közlekedési emissziók nagyságát alapvetően két tényező szabja meg: a közlekedési helyzet és a gépjárművek emissziós faktorai. A közlekedés helyzetének jellemzői:

- a gépjárművek száma óránként,
- a járművek átlagos haladási sebessége és
- a gépjárművek típusa.

A gépjárművekre jellemző érték az emissziós faktor, amely az adott légszennyező anyag emissziója egységnyi elfogyasztott tüzelőanyag mellett. Az emissziót meghatározó legfontosabb tényezők a következők:

- a motor fajtája (Ottó-motor /2 vagy 4 ütemű/, dízelmotor),
- a porlasztó típusa,
- a kipufogógázok katalitikus tisztítása,
- a karbantartás foka,
- a gépkocsi elhasználtsága,
- üzemanyag felhasználás mennyisége, az üzemanyag minősége.

Az emisszió számítást az 5-ös számú főút ezen szakaszára végeztük el.

A vizsgált 5-ös sz. főút ezen útszakaszának a közúti forgalomból származó légszennyező anyag kibocsátásait a forgalmi adatok és különböző gépjármű kategóriára megállapított ún. fajlagos emissziós adatok segítségével lehet megállapítani.

Az 5-ös számú főútra, illetve adott útszakaszára vonatkozó forgalmának 2023. évi forgalmi adatait vettük alapul (<https://internet.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/forgalomszamlalas/>) és . A forgalmi adatok nyolc különböző gépjármű kategória szerint lettek felvéve, azonban a közlekedési eredetű kibocsátásokat elegendő három kategória szerint csoportosítani (személygépjármű, busz és nehéztehergépjármű). A 2023. évi forgalmi adatokat a zaj-védelmi fejezetben foglalt előre vetítő módszerrel átkonvertáltuk a 2025. évre. A 2023. évi adatokból a forgalom fejlődési viszonyszámokkal számolt forgalmi adatokat a következő táblázatban adjuk meg:

Az 5-ös számú út határszelvényei: 19 + 314 – 23 + 1004 km

Fő gépjármű kategóriák	Gépjármű kategóriák	Forgalom j/nap	Forgalom a fő kategóriákra j/nap
Személygépjármű	Személygépjármű	9996	10019
	Motorkerékpár*	92	
Busz	Szóló busz	155	156
	Csuklós busz	1	
Tehergépjármű	Nehéz tdk.	237	731
	Pótkocsi tdk.	39	
	Nyerges tdk.	455	
	Speciális tdk.	0	

Megjegyzés: * - 4 j/nap motorkerékpár forgalmát 1 j/nap személygépjármű forgalomnak tekintettük és hozzáadtuk a személygépjármű forgalomhoz.

A 2025. évre meghatározott forgalmat tekintettünk az 5-ös számú főút alapállapotának.

A közlekedésből származó kibocsátások becsléséhez a fenti három gépjármű kategóriához rendelhető fajlagos emissziós faktorokat használtunk fel. A fajlagos kibocsátási adatok a gépjármű kategóriára jellemző adatok. A fajlagos kibocsátási adatok a <https://www.hbefa.net/e/index.html> honlapról származnak. A honlapon hat ország benzinmotoros és dízel üzemű járműveinek súlyozott átlagos kibocsátási tényezői állnak rendelkezésre (Ausztria, Németország, Svájc, Franciaország, Svédország, Norvégia). Tekintettel arra, hogy Magyarországi gépjármű állományra nem volt fellelhető aktuális közúti fajlagos kibocsátási adat, ezért a szomszédos Ausztriára vonatkozó súlyozott fajlagos emissziós adatokat alkalmaztuk a közúti emissziók meghatározására. Álláspontunk szerint a 2015. évre vonatkozóan lekérdezett Ausztriai fajlagos adatok alkalmasak arra, hogy Magyarországi közutak forgalmi adatait felhasználva reális kibocsátásokat kapjunk.

A forgalomban résztvevő járművek zömében benzin üzemű járművek, amely elsősorban a személygépjárművekre jellemző, a busz és tehergépjármű kategóriákra döntően a gázolaj felhasználás jellemző. A benzin és diesel üzemű járművek működése során az égési folyamatok eredményeképpen szén-monoxid, szénhidrogének, nitrogén-oxidok és szilárd (korom) kibocsátásokkal kell számolni. A benzin üzemű járművekre a viszonylag magas szén-monoxid kibocsátás, a diesel üzemű járművekre a magasabb korom kibocsátás jellemző.

A tapasztalatok szerint egy közlekedési útvonalon a forgalom nappali és éjszakai megoszlása olyan, hogy az összes napi forgalom 92 %-a nappal (6⁰⁰ – 22⁰⁰ óra), 8 %-a éjszaka (22⁰⁰ – 6⁰⁰ óra) bonyolódik.

A vizsgált útszakaszon a **forgalomból származó**, a vizsgált útszakasz **1 km-es hosszára** vonatkozó átlagos óránkénti emissziókat, a 2025. évi forgalmi adatokkal a következő táblázatban adjuk meg:

Az adott útszakasz határszelvényei: 19 + 314 – 23 + 1004 km

Az alapállapotban vizsgált útszakasz hossza: 1,0 km

Légszennyezőanyag/óra	CO emisszió kg/h	Szén- hidrogén emisszió kg/h	Nitrogén- oxidok emisszió kg/h	Korom (TSPM) emisszió kg/h
1	0,098	0,01253	0,1052	0,00281
2	0,098	0,01253	0,1052	0,00281
3	0,098	0,01253	0,1052	0,00281
4	0,098	0,01253	0,1052	0,00281
5	0,098	0,01253	0,1052	0,00281
6	0,098	0,01253	0,1052	0,00281
7	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
8	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
9	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
10	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
11	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
12	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
13	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
14	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
15	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
16	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
17	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
18	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
19	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
20	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
21	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
22	0,5635	0,0721	0,6049	0,0162
23	0,098	0,01253	0,1052	0,00281
24	0,098	0,01253	0,1052	0,00281
Összesen (kg/nap)	9,800	1,254	10,52	0,2817

A napi kibocsátási adatokat összevetve a CO és az NOx kibocsátás tekinthető jelentősebbnek.

A létesítés fázishoz tartozó többlet forgalom emissziója az 5-ös számú közúton

A vizsgált építési fázisokhoz tartozó, nehéztehergépjármű többlet forgalmak felhasználásával meghatároztuk az átlagos, az építési fázisokat lefedő időszakra az átlagos napi és órai forgalmat. A 8 hónap időszakban 168 munkanapot, azaz 1344 munkaórát vettünk figyelembe. A 8 hónap alatt 4284 nehéztehergépjármű többlet forgalom lesz. Ez munkanaponként 26 tehergépjármű forgalmat, azaz 3,25 tehergépjármű forgalmat jelent óránként.

A létesítési időszak alatt az 5-ös számú főúton megjelenő többlet forgalomból a többlet emissziókat a következő táblázatban mutatjuk be.

Légszennyezőanyag/időszak	CO emisszió kg/8 h	Szén- hidrogén emisszió kg/8 h	Nitrogén- oxidok emisszió kg/8 h	Korom (TSPM) emisszió kg/8 h
Összesen (kg/8 h)	0,0376	0,002	0,0832	0,00144

Az 5 számú főút alapállapotra vonatkozó emisszióihoz hozzáadjuk a létesítési fázisra megállapított többlet emissziókat, annak eredményeit a következő táblázat tartalmazza:

Légszennyezőanyag/óra	CO emisszió kg/h	Szén- hidrogén emisszió kg/h	Nitrogén- oxidok emisszió kg/h	Korom (TSPM) emisszió kg/h
1	0,098000	0,012530	0,105200	0,002810
2	0,098000	0,012530	0,105200	0,002810
3	0,098000	0,012530	0,105200	0,002810
4	0,098000	0,012530	0,105200	0,002810
5	0,098000	0,012530	0,105200	0,002810
6	0,098000	0,012530	0,105200	0,002810
7	0,568200	0,072350	0,615300	0,016380
8	0,568200	0,072350	0,615300	0,016380
9	0,568200	0,072350	0,615300	0,016380
10	0,568200	0,072350	0,615300	0,016380
11	0,568200	0,072350	0,615300	0,016380
12	0,568200	0,072350	0,615300	0,016380
13	0,568200	0,072350	0,615300	0,016380
14	0,568200	0,072350	0,615300	0,016380
15	0,563500	0,072100	0,604900	0,016200
16	0,563500	0,072100	0,604900	0,016200
17	0,563500	0,072100	0,604900	0,016200
18	0,563500	0,072100	0,604900	0,016200
19	0,563500	0,072100	0,604900	0,016200
20	0,563500	0,072100	0,604900	0,016200
21	0,563500	0,072100	0,604900	0,016200
22	0,563500	0,072100	0,604900	0,016200
23	0,098000	0,012530	0,105200	0,002810
24	0,098000	0,012530	0,105200	0,002810
Összesen (kg/nap)	9,8376	1,2558	10,6032	0,2831

Ha összevetjük az 5-ös számú közútra vonatkozóan az alapállappra vonatkozó napi emissziókat a létesítési fázis napi emisszióival akkor a következők állapíthatók meg. A létesítési időszak alatt a CO esetében 0,38 % -al, a CH esetében 0,14 % -al, az NOx esetében 0,79 % -al és a TSPM esetében 0,50 % -al nő a napi emisszió. Ez csekély mértékű változást jelent, azért az 5-ös számú közút létesítési fázis alatti forgalmi változásából származó többlet hatásokat nem látjuk indokoltnak elvégezni.

Az emissziók számszerű meghatározása során az alábbi adatokat használtuk fel:

Személygépjármű:

CO fajlagos emisszió: 0,847 g/km

CH fajlagos emisszió: 0,118 g/km

NOx fajlagos emisszió: 0,758 g/km

Szilárd fajlagos emisszió: 0,023 g/km

Nehéztehergépjármű:

CO fajlagos emisszió: 1,450 g/km

CH fajlagos emisszió: 0,076 g/km

NOx fajlagos emisszió: 3,208 g/km

Szilárd fajlagos emisszió: 0,055 g/km

Buszok:

CO fajlagos emisszió: 1,627 g/km

CH fajlagos emisszió: 0,098 g/km

NOx fajlagos emisszió: 3,719 g/km

Szilárd fajlagos emisszió: 0,066 g/km

6.7.3. SZENNYEZŐANYAGOK TERJEDÉSE

Az előző fejezetekben megvizsgáltuk, számszerűsítettük a tevékenységből származó légszennyezőanyag kibocsátások nagyságát. Ebben a fejezetben azt vizsgáljuk, hogy a várható emissziók figyelembevételével milyen mértékű lesz annak levegőminőségre gyakorolt hatása, teljesülnek-e a levegő védelméről szóló 306/2010 (XII.23.) kormányrendelet 4. §-ban foglalt előírások, nevezetesen, hogy minden tevékenységet úgy kell gyakorolni, hogy a levegővédelmi követelmények teljesüljenek.

6.6.3.1. A létesítési tevékenység levegőminőségre gyakorolt hatásai.

A hatásterület meghatározása, illetve a tevékenységhez tartozó diffúz források levegőminőségre gyakorolt hatásának bemutatása az érvényes szabványokkal egyenértékű módszer, az Aermod modell alkalmazásával történt.

Az érvényben lévő szabványokat az alábbiak szerint adjuk meg:

- MSZ 21457/1-2002. Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői: 1. rész: Fogalom-meghatározások.
- MSZ 21457/2-2002. Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői: 2. rész: Földfelszíni meteorológiai mérések légszennyezés-terjedési számításokhoz. Az MSZ 21457-1/1979 helyett.
- MSZ 21457/3-2002. Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői: 3. rész: A légköri határrétegben végzett meteorológia mérések légszennyezés-terjedési számításokhoz. Az MSZ 21457-2/1980 helyett.
- MSZ 21457/4-2002. Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői: 4. rész: A felszín közeli légréteg dinamikai

jellemzőinek kiszámítása mértékadó meteorológiai adatokból. Az MSZ 21457-3/1980 helyett.

- MSZ 21457/5-2002. Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői: 5. rész: A keveredési rétegvastagság meghatározása mértékadó földfelszíni és magas légköri meteorológiai mérési adatokból. Az MSZ 21457-4/1980 helyett.
- MSZ 21457/6-2002. Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői: 6. rész: A szélesség, a szélirány és a hőmérséklet függőleges profiljának kiszámítása a földfelszín és a 850 hPa nyomási szint között.
- MSZ 21457/7-2002. Légszennyező anyagok terjedésének meteorológiai jellemzői: 7. rész: A légszennyező anyagok örvényes elkeveredését jellemző mennyiségek meghatározása.
- MSZ 21459/1-81. Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása: Pontforrás szennyező hatásának számítása.
- MSZ 21459/2-81. Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása: Területi (felületi) forrás és vonalforrás hatásának számítása.
- MSZ 21459/3-81. Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása: Több és összetett forrás hatásának számítása.
- MSZ 21459/4-82. Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása: Transzmissziós számítások adatbázisának meghatározása.
- MSZ 21459/5-85. Légszennyező anyagok transzmissziójának meghatározása: A kibocsátás effektív magasságának számítása.
- MSZ 21460/2-78. Levegőtisztaság-védelmi Terminológia: Légszennyező anyagok transzmissziójának alapfogalmai.

A modellezés során a vizsgálati területet sík területnek tekintettük.

A **9. számú mellék**lethez tartozó vizsgálati területre a megadott kezdő és vég paraméterekkel egy 20 * 20 m-es receptorpont hálót szerkesztettünk. Az Aermod modell felhasználásával a 202 * 81 db receptor pontra számítottuk ki a szennyezettségi adatokat, légszennyezőanyagokként. A modellezéshez meghatároztuk a diffúz források helyét, magasságát, terület nagyság adatát és a kibocsátást az adott fázisonként, légszennyező anyagokként. Fázisonként (alapállapot, létesítés, megvalósítás) és légszennyező forrástípusonként meghatároztuk az éves átlagos szennyezettség eloszlásokat, a maximális 24 órás és órás szennyezettségi értékeket. Az ilyen módon kapott összegzett szennyezettség eloszlásokat térképen ábrázoltuk és értékeltük.

Az 5-es számú közút fázisonkénti hatásait a telephelyi tevékenység hatásaitól külön értékeltük, tekintettel arra, hogy a közúti forgalom változásaiból származó hatásokat a 314/2005. (XII. 25.) kormányrendelet 7. számú mellékletében foglaltakkal összhangban levegővédelmi szempontból közvetett hatásként kezeltük.

A légszennyezőanyag terjedésszámítása során a tevékenység jellemzésére alkalmazott diffúz forrás főbb adatait táblázatokban adjuk meg:

A 2. számú mellékletébe foglalt vizsgálati területre egy receptorpont hálót szerkesztettünk, amelynek sarokpont adatai a következők

Bal alsó pont EOY (Y): 656000 EOY (X): 222560

Jobb felső pont EOY (Y) 660020 EOY (X): 224160

Az 5-ös számú főút által okozott szennyezettség alapállapotban

Az 5-ös számú közút vizsgált szakasza, mint diffúz forrás két egyenes szakaszra bontható fel. Az L11 és az L12 számú diffúz források jellemzőit a következő táblázatban adjuk meg:

Paraméterek	EOY (Y)	EOY (X)	Útszakasz szélessége m-ben	Kibocsátás magassága m-ben
L11. szakasz kezdőpont	658022	223676	7	0,1
L11. szakasz végpont	658131	223061	7	0,1
L12. szakasz kezdőpont	658131	223061	7	0,1
L12. szakasz végpont	658225	222566	7	0,1

A nitrogén-dioxid légszennyezőanyagra elvégzett terjedés számításnál a modellbe beépített ún. PVMRM módszert alkalmaztuk, amelynek lényege, hogy figyelembe veszi az alap légszennyezethez megadott éves átlagos ózon koncentrációt (alkalmazott érték: 36,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a kibocsátás során a nitrogén-monoxid és a nitrogén-dioxid arányát (alkalmazott arány: 0,1) és a környezeti levegőben az alapterhelési értéként megadott nitrogén-dioxid és nitrogén-oxidok koncentráció arányát (alkalmazott arány: 0,67).

A közút, mint diffúz forrás éves viszonylatban folyamatos kibocsátású forrásnak tekinthető. Mivel ezen források a napszaktól függően változó kibocsátással bírnak, ezért e diffúz források modellezése során alkalmaztuk a nap óráihoz rendelhető emissziós faktorokat (HROFDAY). Az órai emissziós faktorok meghatározása a következő módon történt. Az órai kibocsátási adatok alapján meghatároztuk a napi átlagos kibocsátásokat. Majd meghatároztuk azokat az emissziós faktorokat, amelyet alkalmazva az adott órai kibocsátást adja.

Az Alapállapotban az L11 - L12 számú közúti diffúz források szén-monoxid, szén-hidrogének, nitrogén-oxidok és a szilárd nem toxikus por kibocsátásának hatásait modelleztük.

A kiindulási adatokat a következő táblázatokba foglaltuk össze:

Paraméterek	L11-L12
Szén-monoxid kibocsátás ($\text{g}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)	1,620*E-5
Szén-hidrogén kibocsátás ($\text{g}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)	2,073*E-6
Nitrogén-oxidok kibocsátás ($\text{g}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)	1,739*E-5
Por kibocsátás ($\text{g}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)	4,657*E-7

Az **5-ös számú közútra** elvégzett modellezési eredményeket a következő táblázatban foglaljuk össze, megadva a L11 – L12 diffúz források által együttesen okozott maximális szennyezettség helyét, a maximális szennyezettség értékét és a levegőterheltségi határértéket:

Szennyezőanyag	Éves levegővédelmi követelmény $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximális éves koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	3000	15,39	658160	222940	0,0051
Szén-hidrogének	-	1,97	658160	222940	-
Nitrogén-oxidok	-	16,53	658160	222940	-
Nitrogén-dioxid	40	10,70	658160	222940	0,2675
PM (Totál szállópor)	-	0,44	658160	222940	-

Az L11 -L12 diffúz forrásra elvégzett éves modellezés eredményei

Szennyezőanyag	24 órás levegővédelmi követelmény $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximális 24 órás koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	5000	103,44	658200	222700	0,0207
Szén-hidrogének	-	13,24	658200	222700	-
Nitrogén-oxidok	150	111,36	658200	222700	0,7424
Nitrogén-dioxid	85	72,22	658200	222700	0,8497
PM (Totál szállópor)	100	2,97	658200	222700	0,0297

Az L11 – L12 diffúz forrásra elvégzett 24 órás modellezés eredményei

Szennyezőanyag	1 órás levegővédelmi követelmény $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximális 1 órás koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	10000	1397,25	658220	222580	0,1397
Szén-hidrogének	-	178,80	658220	222580	-
Nitrogén-oxidok	200	1499,89	658220	222580	7,4995
Nitrogén-dioxid	100	543,33	658220	222580	5,4333
PM (Totál szállópor)	200	40,17	658220	222580	0,2009

Az L11 -L1 diffúz forrásra elvégzett 1 órás modellezés eredményei

Az éves és a 24 órás maximális szennyezettségek nem érik el az érvényes levegőminőségi határértéket, azonban az 1 órás maximális szennyezettség határérték túllépést mutat Nitrogén-oxidok és Nitrogén-dioxid esetében. A maximális szennyezettség alacsony szélsőbessége és az esti légköri inverziók időszakában alakulnak ki. A magas szennyezettség kialakulása a közút közepes forgalmával indokolható. A szennyezettség eloszlást a nitrogén-dioxid légszennyezőanyagra készítettük el, mivel környezeti hatás szempontjából ez a szennyezőanyag mutatta a legmagasabb érzékenységet az égési folyamatok során keletkező gáz halmazállapotú légszennyezőanyagok tekintetében. Az 5-ös számú közút hatását a **10. számú melléklet** tartalmazza.

A telephelyi D1 diffúz forrás által okozott szennyezettség a létesítési fázisban

A Létesítési fázisban a D1 azonosító számú diffúz forrás (üzemi terület) hatásait modelleztük.

A létesítési fázishoz tartozó diffúz forrás modellezésénél a következőket vettük figyelembe:

- A D1 diffúz forrás kibocsátása és hatása.
- A D1 diffúz forrás (fejlesztési, építési terület) új légszennyező diffúz forrásként jelenik meg a létesítési fázisban, várhatóan 8 hónap időtartamban. A hosszú idejű modellezés intervalluma 2023.01.01. – 2023.08.31. A területen működő munkagépek és az építési teherszállítás emissziója jelenik meg, nappali (7 – 15 óra közötti) időszakban.
- A D1 diffúz forrás esetében a modellezéshez felhasznált emissziók munkanapokon 7 – 15 h közötti időszakban jelentkeznek. A nap többi szakaszában nincs emisszió.
- A kiindulási adatokat a következő táblázatokba foglaltuk össze:

Paraméterek	D1
Szén-monoxid kibocsátás (g/s*m ²)	5,569*E-7
Szén-hidrogén kibocsátás (g/s*m ²)	4,954*E-8
Nitrogén-oxidok kibocsátás (g/s*m ²)	8,570*E-7
Por kibocsátás (g/s*m ²)	9,204*E-9

A D1 számú diffúz forrás helyét meghatározó pontok EOY koordinátáit az alábbi táblázatokban adjuk meg:

Létesítési fázis: D1 számú diffúz forrás adatai a következők

Paraméterek	EOV (Y)	EOV (X)
1. pont	657869	223454
2. pont	658044	223242
3. pont	658019	223232
4. pont	658049	223199
5. pont	657881	223062
6. pont	657685	223309

A D1 számú diffúz forrás kiindulási adatait a következő táblázatba foglaltuk össze:

Paraméterek	D1
Forrás megnevezése	A (tervezett) telephely légszennyezőanyag kibocsátással érintett területe
Diffúz forrás típusa	poligon
Kibocsátási magasság (m)	1 m
Felület nagysága m ² -ben	73800

A D1 diffúz forrás elhelyezkedését a **9. számú melléklet** tartalmazza.

Az elvégzett modellezés **D1 diffúz forrásra** vonatkozó összesített eredményeit a következő táblázatokban foglaljuk össze, megadva a maximális szennyezettség helyét, a maximális szennyezettség értékét:

Szennyezőanyag	Éves levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális éves koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	3000	1,75	657880	223240	0,00058
Szén-hidrogének	-	0,16	657880	223240	-
Nitrogén-oxidok	-	2,70	657880	223240	-
Nitrogén-dioxid	40	1,74	657880	223240	0,0435
PM (Totál szállópor)	-	0,03	657880	223240	-

A D1 diffúz forrásra elvégzett éves modellezés eredményei

Szennyezőanyag	24 órás levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális 24 órás koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	5000	13,82	657740	223280	0,0028
Szén-hidrogének	-	1,23	657740	223280	-
Nitrogén-oxidok	150	21,26	657740	223280	0,1417
Nitrogén-dioxid	85	13,73	657740	223280	0,1615
PM (Totál szállópor)	100	0,23	657740	223280	0,0023

A D1 diffúz forrásra elvégzett 24 órás modellezés eredményei

Szennyezőanyag	1 órás levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális 1 órás koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	10000	177,94	657720	223300	0,0178
Szén-hidrogének	-	15,83	657720	223300	-
Nitrogén-oxidok	200	273,83	657720	223300	1,3692
Nitrogén-dioxid	100	183,46	657720	223300	1,8346
PM (Totál szállópor)	200	2,94	657720	223300	0,0147

A D1 diffúz forrásra elvégzett 1 órás modellezés eredményei

Az éves és a 24 órás maximális szennyezettségek nem érik el az érvényes levegőminőségi határértéket. Az 1 órás maximális szennyezettség időpontja

március 3. napja 7 óra, a légköri inverziók éjszakai kialakulási időszak vége. Az 1 órás szennyezettségi határérték túllépések helye a D1 diffúz forrás területén belül, azaz üzemi területen fordul elő, ezért ezen eredményeket nem kell figyelembe venni a levegőminőségi értékelések során. A szennyezettség eloszlást a nitrogén-dioxid légszennyezőanyagra készítettük el, mivel környezeti hatás szempontjából ez a szennyezőanyag mutatta a legmagasabb érzékenységet az égési folyamatok során keletkező gáz halmazállapotú légszennyezőanyagok tekintetében. A D1 diffúz forrás hatását a **11. számú melléklet** tartalmazza.

A kibocsátott nitrogén-dioxid légszennyezőanyag esetében a hatásterületet a következő módon határoztuk meg. A jogszabályi előírások szerint a levegővédelmi hatásterületet rövid idejű (órás) szennyezettségi adatok alapján kell meghatározni, ezért az alkalmazott meteorológiai adatbázisból olyan órás meteorológiai adatsort választottunk, amely a leggyakoribb semleges légköri állapotot idézi elő átlagos szélsőbesség mellett.

A modell futtatásához a következő talajközeli értékeket alkalmaztunk (2023.02.11.09 h):

Óra UTC	Monin-Obuhov hossz	Hőmérséklet	Páratartalom	Légnyomás	Szélsőbesség	Szélirány
9	8888,0	0 C°	68 %	1023 hPa	2,64 m/s	274,4 °

A vizsgálati területre elvégzett rövid idejű (1 órás) szennyezettség számítás kiindulási adatai megegyeznek a hosszú idejű modellezés kiindulási adataival.

A hatásterület meghatározása érdekében elvégeztük a leggyakoribb meteorológia állapotra az 1 órás szennyezettség eloszlás modellezését. A belső közlekedés és a munkagépek emissziójából származó Nitrogén-dioxid 1 órás szennyezettség eloszlást az **12. számú melléklet** mutatja be. A szennyezettségi skálán a 7,528 µg/m³ koncentráció érték a maximális szennyezettség 80 %-ához tartozó érték. A maximális koncentráció a levegőminőségi határérték 9,41%-a.

Szennyezőanyag	1 órás levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális 1 órás koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Nitrogén-dioxid	100	9,41	658040	223240	0,0941

6.7.3.2. A létesítési tevékenység hatásterületei

A hatásterület meghatározása során a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet előírásait kell figyelembe venni.

Az 5-ös számú közút kihasználtsága közepes szinten van. Az út jelenlegi forgalma közepes szintűnek tekinthető. Az alapállapothoz képest a létesítési fázisban a minimális forgalom növekmény miatt az út által okozott szennyezettség is kis mértékben fog növekedni.

A vonalforrásokra vonatkozóan a levegővédelmi szabályozás nem ír elő hatásterület megállapítási szabályt, ezért az általános tapasztalatok alapján az út felületét tekinthetjük hatásterületnek az építési fázis tekintetében.

A jogszabály három meghatározást alkalmaz a légszennyező forrás (diffúz források) közvetlen hatásterületének meghatározására. Ezek közül az adott legnagyobb terület lesz az érintett hatásterület. A tevékenységhez tartozó kibocsátó források diffúz források, amelyek működése, kibocsátása és hatása jelentkezik. A tevékenység és a várható fejlesztés levegőre gyakorolt hatásának jellemzéséhez és a tevékenység hatásterületének meghatározásához ezen légszennyező források kibocsátásából származó hatásokat értékeljük.

Példaképpen a 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet 2. § 12c. pontja a következő előírást tartalmazza a diffúz forrás hatásterületének meghatározása tekintetében:

"12c. helyhez kötött diffúz forrás hatásterülete: a vizsgált diffúz forrás körül lehatárolható azon legnagyobb terület, ahol a diffúz forrás által maximális kapacitáskihasználás, ennek hiányában jellemző üzemállapot mellett kibocsátott – műszaki becsléssel meghatározható – légszennyező anyag terjedése következtében a légszennyező diffúz forrás környezetében a talajközeli és magaslégköri meteorológiai jellemzők mellett, a füstfáklya tengelye alatt a vonatkoztatási időtartamra számított várható talajközeli levegőterheltség-változás

a) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) légszennyezettségi határérték 10 %-ánál nagyobb (azaz a szilárd nem toxikus por és az NO_x esetében a $20 \mu g/m^3$ koncentrációt meghaladó szennyezettség, a CO esetében $1000 \mu g/m^3$ koncentrációt meghaladó szennyezettség, a nitrogén dioxid légszennyezőanyag esetében $10 \mu g/m^3$ koncentrációt meghaladó szennyezettség),

b) a terhelhetőség 20 %-ánál nagyobb (terhelhetőség: a légszennyezettségi határérték és az alap légszennyezettség különbsége, azaz a szilárd nem toxikus por esetében $(200-30) \cdot 0,2 = 34 \mu g/m^3$, az NO_x esetében $(200-15) \cdot 0,2 = 37 \mu g/m^3$, a CO esetében $(10000-250) \cdot 0,2 = 1950$

$\mu\text{g}/\text{m}^3$), a nitrogén-dioxid esetében $(100-10) \cdot 0,2 = 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koncentrációt meghaladó szennyezettség)

c) az egyórás (PM_{10} esetében 24 órás) maximális érték 80 %-ánál nagyobb;

Az 1 órás, füstfáklya tengelye alatti modellezést a leggyakoribb meteorológiai állapotra jellemző szennyezettséget adó órai időpontra végeztük el a már ismertetett vizsgálati terület receptor pont hálóra, amelyet a dokumentáció melléklete tartalmaz.

A telephelyen tervezett D1 diffúz forrás emisszióiból származó hatások hatásterülete:

A Kormányrendeletben előírt módszer alkalmazásával a nitrogén-dioxid légszennyezőanyagra, mivel ezen légszennyezőanyag a legérzékenyebb a hatások tekintetében az alábbi hatásterületek adódnak:

Módszer	Szennyező-anyag	Maximális koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Hatásterület m-ben
2.§ (12c) „a”	NO_2	9,41	* -
2.§ (12c) „b”	NO_2	9,41	* -
2.§ (12c) „c”	NO_2	9,41	30

Megjegyzés: * - nem értelmezhető

A D1 diffúz forrás hatásterülete a diffúz forrás határától számított 30 m kiterjedésű terület lesz. A nitrogén-dioxidra vonatkozó 1 órás füstfáklya tengelye alatti szennyezettség eloszlást az **12. számú melléklet** tartalmazza.

A létesítési fázisra vonatkozó hatásterületet a **13. számú melléklet** tartalmazza. Az ülepedő porra becsült hatásterület nagyságát a **14. számú melléklet** mutatja be. A hatásterületek védendő létesítményeket nem érintenek és Alsónémedi település közigazgatási területét érintik.

6.7. Az építés munkálatok földtani közegre, felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatásai

Az építés hatása a talajra és a talajvízre elsősorban a munkagépek mozgásával, az üzemanyag feltöltéssel, építőanyagok kitermelésével, a szállítással, valamint a veszélyes anyagok tárolásával és a hulladék elhelyezéssel függ össze. Az altalajra, talajszerkezetre az építés során végzett földmunka gyakorol bizonyos hatást.

A munkálatokat úgy kell elvégezni, hogy a talaj szennyezése a lehető legkisebb mértékű legyen.

A munkálatok befejezése után az esetleg mégis fellépő szennyeződésektől a területet mentesíteni kell.

7. A megvalósulás üzemelés várható környezeti hatásai

A logisztikai központ üzemeltetése során történő kibocsátásokat vizsgáltuk. Számítással meghatároztuk a létesítményhez irányuló közúti közlekedés közvetett hatásait.

7.1. Hatótényezők

A hatótényezők felmérésekor és értékelésekor a tervezett beruházás működése során felmerülő, reverzibilis vagy irreverzibilis környezeti változások elindítóit, kiváltó okait vesszük sorra.

7.1.1. Felszíni víz, földtani közeg és felszín alatti víz állapota, védelme

7.1.1.1. Kommunális szennyvizek gyűjtése, kezelése, elhelyezése

A tervezett szennyvízelvezető rendszer lehetővé teszi a közüzemű hálózatra történő gravitációs elvezetést. Az ingatlan nem rendelkezik szennyvíz bekötéssel. A meglevő közüzemű hálózat az ingatlanon keletkező szennyvíz mennyiséget fogadni képes. (egyeztetés alatt). Az ingatlanon belüli gravitációs elvezető rendszert a tervezett út tengely vonalába tervezték a szükséges vasbeton tisztító és fordító aknákkal a meglevő szennyvíz csatlakozási pontig

7.1.1.2. Csapadékvizek, szennyezett csapadékvizek gyűjtése, kezelése elhelyezése

A tervezett csapadékvíz-elvezető hálózatot úgy alakítottuk ki, hogy a csarnok tetőfelületén, illetve az utakon és a parkolókon összegyűlő csapadék, külön kerül összegyűjtésre és elvezetésre.

A tervezett úton csapadéknyelők kerültek elhelyezésre melyen keresztül vezetik el az esetlegesen olajjal szennyezett csapadékvizet. A csapadékvíz-elvezető a tervezett új úttal közvetlenül párhuzamosan kerül kialakításra északról-déli irányba. A rendszer által összegyűjtött csapadékot a tervezett olajfogóra vezetik. Az út kiemelt szegélyek között épül, víztelenítését pontszerűen elhelyezett víznyelő rácsok teszik lehetővé. A csapadék zárt csapadékcsatorna hálózatban jut el az előtisztító, olajfogó műtárgyhoz. Az olajfogó műtárgy „by-pass” ággal rendelkezik. Az olajfogó műtárgyból kerül a csapadékvíz a tervezett záportározóba, szikkasztóba.

Az ingatlanon üzemanyag-töltő berendezés is telepítve lesz. Az üzemanyag-töltő tetőfelületén gyűlő „tiszta” csapadék vizet a tiszta elvezető hálózatba vezetik el., A tervezett utak mellett az üzemanyag-töltő olajjal szennyeződhet felületét az „olajos” rendszerbe vezetik, és olajfogó berendezésen megtisztítva kerül a tervezett záportározóba. Az üzemanyag-töltő területéről semmi esetre nem kerülhet ki olajjal szennyezett csapadékvíz, ezért ide vonalmenti folyókát terveznek.

Az ingatlan nyugati és déli oldalán -1,20 méterre rakodó rámpa kerül kialakításra, melynek csapadékvízlevezetését is meg kell oldani. A rámpa mélypontján folyóka kerül kialakításra, melynél a csapadékvíz egy zsompba gyűjtik, és méretezett zsompszivattyúval az „olajos” csapadékvízlevezető rendszerbe vezetik.

A csarnok tetőfelületén összegyűlő tiszta csapadék vizeket külön rendszerrel gyűjtjük a tervezett épület déli sarokpontjától a tervezett záportározó / szikkasztó medencéig. A rendszer rácsatlakozási pontjait a tervezett épületgépészeti levezetésekhez tervezik. A rendszerre fordító és tisztítóaknak kerülnek elhelyezésre. Az összegyűjtött csapadékvíz kezelés nélkül kerül a tervezett csapadékvíz gyűjtő és szikkasztó rendszerre. A csapadékvízlevezető rendszer gravitációs elvezetésű.

Az ingatlan telehatárához körbe a kerítés mellé nyílt árkot / szikkasztót terveznek, a telephelyen lévő csapadékvíz elvezetésére, szikkasztására. A déli oldalon lévő árok mellé olajfogó műtárgy kerül elhelyezésre, mely a közlekedési utakon összegyűlő olajos csapadékvízet megtisztítja. A csapadékcsatornák bevezetésének környékén burkolattal látják el a záportározó részüit, az esetleges kimosódások megakadályozása miatt.

Az ingatlanon üzemanyagtöltő berendezés is telepítve lesz. Az üzemanyagtöltő tetőfelületén gyűlő „tiszta” csapadék vizet a tiszta elvezető hálózatba vezetik el., A tervezett utak mellett az üzemanyagtöltő olajjal szennyeződhető felületét az „olajos” rendszerbe vezetik, és olajfogó berendezésen megtisztítva kerül a tervezett záportározóba. Az üzemanyagtöltő területéről semmi esetre nem kerülhet ki olajjal szennyezett csapadékvíz, ezért ide vonalmenti folyókát terveznek.

A kialakításra kerülő mosónál a mosóvizek és a gépjárművekről lemosott szennyeződések a mosóhely közepén elhelyezett összefolyóban gyűlnek össze. Innen egy minősítéssel rendelkező olaj- és hordalékleválasztó műtárgyba kerül, ami elvégzi a vizek megfelelő szűrését. Egy közbenső tartály kerül letelepítésre víz-visszaforgatóval szerelt technológia esetén. Ebből a tartályból szívja fel és szűri újra a vizet a visszaforgató rendszer. A visszaforgatott és szűrt vizet használja a technológia az 1. és a 2. mosófázis esetén. A műtárgy által megszárt víz a közműcsatorna rendszerbe kerül. A műtárgyban összegyűlt szennyeződés veszélyes hulladéknak minősül, amit az előírásoknak megfelelően kell kezelni, elvitetni.

7.1.1.3. A felszín alatti víz minőségét veszélyeztető tényleges és potenciális szennyezőforrások bemutatása

A felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységeket szabályozó 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet minden olyan tevékenységet vagy létesítményt szennyezőforrásnak tart, amelyből eredően kockázatos

(veszélyes) anyagok kerülnek vagy kerülhetnek a talajba vagy a talajvízbe. Veszélyes anyagok kerülnek a talajba, illetve a talajvízbe minden ürítés, elhelyezés, deponálás, stb. esetén, ha az elhelyezés közvetlenül a talajra vagy talajvízbe történik. Ezek a tényleges szennyezőforrások.

Az építményben, szigetelt tárolóban, medencében stb. tárolt anyagok a talajba vagy talajvízbe kerülhetnek, azok meghibásodása, tönkremenetele vagy helytelen használata következtében. Ezek az elhelyezések a potenciális szennyezőforrások.

A telephelyen létesítésre kerül egy két állásos üzemanyag-töltő egy darab 40 m³-es egyterű üzemanyag-tároló tartály telepítésével, valamint a teljes technológiai csőhálózat (szívó-, nyomó, lefejtő- és légzőcső vezetékek).

Az üzemanyag tartály földalatti, 40 m³-es, (méretek: D=2500 mm, L=8800 mm) fekvőhengeres, duplafalú, egyterű acéltartály – műgyanta A duplafalú tartály a kettősfalú tér ellenőrzésére, AFRISO LAG 14ER típusú folyadékos szivárgás jelző berendezéssel lesz felszerelve, melynek elektronikus beltéri egysége probléma esetén, fény és hangjelzést ad a kezelőépületben.

Az üzemanyag lefejtése – a dómaknában elhelyezett csonkon keresztül – zárt rendszerben történik.

Ha a lefejtéskor esetlegesen elcsöpögő üzemanyag a lefejtőtér burkolatára kerül, onnan felitatható vagy a csapadékvízzel az olajfogóba folyik.

A dómaknák folyadékzáró acéllemez aknák, az e helyeken elcsöpögő üzemanyagok sem kerülhetnek a talajba. A dómaknák falán átvezetett üzemanyag csövek folyadékzáró olaj- és benzinálló gumitömítéssel lesznek szerelve.

A kimérő kutak alsó síkjában cseppfogó tálcák és terelőgyűrűk segítségével az esetlegesen elfolyó üzemanyag (pl. javításkor) a kútoszlopon kívülre, a kiszolgáló sziget felületére kerül, ahonnan felitatható. Üzemanyag a talajba nem kerülhet.

A kiszolgáló tér és lefejtő terület burkolat síkjainak lejtése úgy kerül kivitelezésre, hogy üzemanyaggal szennyeződött csapadékvíz csak elkülönítetten, olajfogó föld alatti műtárgyon keresztül, megtisztítva folyhat a csatorna- ill. gyűjtőrendszerbe.

A szennyezett-téri csapadékvizek tisztítás után a tiszta csapadékvízzel együtt szikkasztásra kerülnek. A tisztított csapadékvíz szikkasztásához elővizsgálati dokumentáció készül.

A telep területén létesülő szennyezőforrások:

Megnevezés	Szigetelés
Szikkasztó	
Földalatti kettősfalú üzemanyag tartály (40 m ³)	szigetelt

7.1.2 Táj használat, épített környezet vizuális-esztétikai hatás

A 7. sz. mellékletben közölt Táj és Természetvédelmi munkarész tartalmazza.

7.1.3 Légszennyezés

A tervezett telephelyen a hőszolgáltatás biztosítása hőszivattyúk alkalmazásával fog történni, így a tervezett tevékenységhez nem fog tartozni a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) kormányrendelet hatálya alá tartozó bejelentés köteles pontforrás.

A tervezett tevékenység várhatóan 2027. évben kezdődik. A gépjármű állomány, illetve annak emissziós mutatóiban törvényszerűen egy fokozatos javulás tapasztalható, a tapasztalataink alapján, ezért a várható jövőbeni kibocsátások számszerűsítése során ezt figyelembe kell venni. Ahhoz, hogy bemutathassuk a 2027. évre és azt követő évekre a tervezett tevékenységhez tartozó diffúz források (vonalforrás, telephelyi diffúz forrás) levegőminőségre gyakorolt hatását, olyan emissziós faktorokat kell alkalmazni, amelyek reális képet adnak a hatások tekintetében.

A fajlagos kibocsátási adatok a <https://www.hbefa.net/e/index.html> honlapról származnak. A honlapon lévő online lekérdező rendszerből a 2020. évre vonatkozó súlyozott emissziós faktorokat alkalmaztuk a működési fázis jellemzésére. Ahhoz, hogy a tevékenység működésének várható hatásait be tudjuk mutatni, ahhoz a 2020. évi fajlagos kibocsátási adatok és a 2027. évre számolt forgalmi adatok felhasználásával ismételt el kell végezni az alapállapot vizsgálatot.

A közúti szállításból eredő légszennyezés meghatározása az alapállapotban 2027. évre

A tervezett telephely közúti kapcsolatát, tekintettel a telepre történő be- és kiszállításokra az 5-ös számú elsőrendű főút biztosítja. A telephellyel való kapcsolat a főút 19 + 314 – 23 + 1004 km szelvény között biztosított.

Az emisszió számítást az 5-ös számú főút ezen szakaszára végeztük el.

A vizsgált 5-ös sz. főút ezen útszakaszának a közúti forgalomból származó légszennyező anyag kibocsátásait a forgalmi adatok és különböző gépjármű kategóriára megállapított ún. fajlagos emissziós adatok segítségével lehet megállapítani.

Az 5-ös számú főútra, illetve adott útszakaszára vonatkozó forgalmának 2023. évi forgalmi adatait vettük alapul (<https://internet.kozut.hu/kozerdeku-adatok/orszagos-kozuti-adatbank/forgalomszamlalas/>). A forgalmi adatok nyolc különböző gépjármű kategória szerint lettek felvéve, azonban a közlekedési eredetű kibocsátásokat elegendő három kategória szerint csoportosítani (személygépjármű, busz és nehéztehergépjármű). A 2023. évi forgalmi

adatokat a zaj-védelmi fejezetben foglalt előre vetítő módszerrel átkonvertáltuk 2027. évre. A 2023. adatokból a forgalom fejlődési viszonszámokkal számolt forgalmi adatokat a következő táblázatban adjuk meg:

Az 5-ös számú út határszelvényei: 19 + 314 – 23 + 1004 km

Fő gépjármű kategóriák	Gépjármű kategóriák	Forgalom j/nap	Forgalom a fő kategóriákra j/nap
Személygépjármű	Személygépjármű	10138	10161
	Motorkerékpár*	93	
Busz	Szóló busz	160	161
	Csuklós busz	1	
Tehergépjármű	Nehéz tkg.	247	765
	Pótkocsis tkg.	41	
	Nyerges tkg.	477	
	Speciális tkg.	0	

Megjegyzés: * - 4 j/nap motorkerékpár forgalmát 1 j/nap személygépjármű forgalomnak tekintettük és hozzáadtuk a személygépjármű forgalomhoz.

A 2027. évre meghatározott forgalmat tekintettünk az 5-ös számú főút alapállapotának.

A közlekedésből származó kibocsátások becsléséhez a fenti három gépjármű kategóriához rendelhető fajlagos emissziós faktorokat használtunk fel. A fajlagos kibocsátási adatok a gépjármű kategóriára jellemző adatok. A fajlagos kibocsátási adatok a <https://www.hbefa.net/e/index.html> honlapról származnak. A honlapon hat ország benzinmotoros és dízel üzemű járműveinek súlyozott átlagos kibocsátási tényezői állnak rendelkezésre (Ausztria, Németország, Svájc, Franciaország, Svédország, Norvégia). Tekintettel arra, hogy Magyarországi gépjármű állományra nem volt fellelhető aktuális közúti fajlagos kibocsátási adat, ezért a szomszédos Ausztriára vonatkozó súlyozott fajlagos emissziós adatokat alkalmaztuk a közúti emissziók meghatározására. Álláspontunk szerint a 2020. évre vonatkozóan lekérdezett Ausztriai fajlagos adatok alkalmasak arra, hogy Magyarországi közutak forgalmi adatait felhasználva reális kibocsátásokat kapjunk 2027. évre és az azt követő évekre.

A számítási metodika azonos a 2025. évre elvégzett számításoknál már ismertetett metodikával. A vizsgált útszakaszon a **forgalomból származó**, a vizsgált útszakasz **1 km-es hosszára** vonatkozó átlagos óránkénti emissziókat, a 2027. évi forgalmi adatokkal a következő táblázatban adjuk meg:

Az adott útszakasz határszelvényei: 19 + 314 – 23 + 1004 km

Az alapállapotban vizsgált útszakasz hossza: 1,0 km

Légszennyezőanyag/óra	CO emisszió kg/h	Szén- hidrogén emisszió kg/h	Nitrogén- oxidok emisszió kg/h	Korom (TSPM) emisszió kg/h
1	0,0795	0,00910	0,0704	0,00140
2	0,0795	0,00910	0,0704	0,00140
3	0,0795	0,00910	0,0704	0,00140
4	0,0795	0,00910	0,0704	0,00140
5	0,0795	0,00910	0,0704	0,00140
6	0,0795	0,00910	0,0704	0,00140
7	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
8	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
9	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
10	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
11	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
12	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
13	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
14	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
15	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
16	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
17	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
18	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
19	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
20	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
21	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
22	0,4570	0,0523	0,4050	0,0078
23	0,0795	0,00910	0,0704	0,00140
24	0,0795	0,00910	0,0704	0,00140
Összesen (kg/nap)	7,9480	0,9096	7,0432	0,1360

A napi kibocsátási adatokat összevetve a CO és az NOx kibocsátás tekinthető jelentősebbnek. Ha a fenti táblázatban foglalt napi kibocsátási adatokat összevetjük az 5-ös számú főút 2025. évre meghatározott napi kibocsátási értékeivel, akkor megállapítható, hogy a közút napi emissziója a CO esetében 19 % -al, CH esetében 27 % -al, az NOx esetében 33 % -al, a TSPM esetében 52 % -al csökken.

Az emissziók számszerű meghatározása során az adatokat használtuk fel:

Személygépjármű:

CO fajlagos emisszió: 0,656 g/km

CH fajlagos emisszió: 0,086 g/km

NOx fajlagos emisszió: 0,524g/km

Szilárd fajlagos emisszió: 0,011 g/km

Nehéztehergépjármű:

CO fajlagos emisszió: 1,375 g/km

CH fajlagos emisszió: 0,036 g/km

NOx fajlagos emisszió: 1,765 g/km

Szilárd fajlagos emisszió: 0,023 g/km

Buszok:

CO fajlagos emisszió: 1,430 g/km
 CH fajlagos emisszió: 0,054 g/km
 NOx fajlagos emisszió: 2,296 g/km
 Szilárd fajlagos emisszió: 0,037 g/km

Az 5-ös számú főút emissziója a megvalósulás (üzemelés) fázisban

A tervezett telephelyre irányuló közúti forgalom ki- és beszállító nehézjárművekből és személygépjárművekből áll. A számított várható jármű/nap forgalmat az üzemeltető által megadottak szerint vettük figyelembe, ebből számítottuk a mértékadó óraforgalmat, amely számításaink alapadata. A forgalmi adatokat a várható forgalomra adták meg j/h-ban:

Gépjármű fajta	06-14 óra	14-22 óra	22-06 óra
Személygépkocsi, kistehergépjárművek forgalma j/h-ban	200	200	200
Nagyteher gépjármű >7,5t forgalma j/h-ban	300	200	600

A 2027. évre meghatározott forgalmat tekintettünk az 5-ös számú főút alapállapotának, amely forgalomra rá szuperponálódik a tervezett tevékenység többlet forgalma. A többlet forgalomból származó emissziók óránkénti megoszlását a következő táblázatban mutatjuk be.

A vizsgált útszakasz hossza: 1,0 km

Légszennyezőanyag/óra	CO emisszió kg/h	Szén- hidrogén emisszió kg/h	Nitrogén- oxidok emisszió kg/h	Korom (TSPM) emisszió kg/h
1	0,119500	0,004900	0,145500	0,002000
2	0,119500	0,004900	0,145500	0,002000
3	0,119500	0,004900	0,145500	0,002000
4	0,119500	0,004900	0,145500	0,002000
5	0,119500	0,004900	0,145500	0,002000
6	0,119500	0,004900	0,145500	0,002000
7	0,06800	0,00350	0,07930	0,00114
8	0,06800	0,00350	0,07930	0,00114
9	0,06800	0,00350	0,07930	0,00114
10	0,06800	0,00350	0,07930	0,00114
11	0,06800	0,00350	0,07930	0,00114
12	0,06800	0,00350	0,07930	0,00114
13	0,06800	0,00350	0,07930	0,00114
14	0,06800	0,00350	0,07930	0,00114
15	0,05080	0,00310	0,05720	0,00085
16	0,05080	0,00310	0,05720	0,00085
17	0,05080	0,00310	0,05720	0,00085
18	0,050800	0,003100	0,057200	0,000850
19	0,050800	0,003100	0,057200	0,000850
20	0,050800	0,003100	0,057200	0,000850
21	0,050800	0,003100	0,057200	0,000850

22	0,050800	0,003100	0,057200	0,000850
23	0,119500	0,004900	0,145500	0,002000
24	0,119500	0,004900	0,145500	0,002000
Összesen (kg/nap)	1,9064	0,0920	2,2560	0,0319

Az 5-ös számú főút napi forgalma a tervezett tevékenység megvalósulása esetén jelentősen megnő.

Az 5-ös számú közút üzemelési fázisára érvényes emissziókat a létesítési fázisra vonatkozó számítási metodikával megegyező módon végeztük el, külön az alapállapotra és külön a gépjármű forgalmi többletre, nappali és éjszakai időszakokra. Az azonos órai adatokat összegeztük.

A vizsgált útszakaszon a **forgalomból származó**, a vizsgált útszakasz **1 km-es hosszára** vonatkozó átlagos óránkénti emissziókat, az üzemelési fázisra érvényes forgalmi adatokkal a következő táblázatban adjuk meg:

Légszennyezőanyag/óra	CO emisszió kg/h	Szén- hidrogén emisszió kg/h	Nitrogén- oxidok emisszió kg/h	Korom (TSPM) emisszió kg/h
1	0,199000	0,014000	0,215900	0,003400
2	0,199000	0,014000	0,215900	0,003400
3	0,199000	0,014000	0,215900	0,003400
4	0,199000	0,014000	0,215900	0,003400
5	0,199000	0,014000	0,215900	0,003400
6	0,199000	0,014000	0,215900	0,003400
7	0,525000	0,055800	0,484300	0,008940
8	0,525000	0,055800	0,484300	0,008940
9	0,525000	0,055800	0,484300	0,008940
10	0,525000	0,055800	0,484300	0,008940
11	0,525000	0,055800	0,484300	0,008940
12	0,525000	0,055800	0,484300	0,008940
13	0,525000	0,055800	0,484300	0,008940
14	0,525000	0,055800	0,484300	0,008940
15	0,507800	0,055400	0,462200	0,008650
16	0,507800	0,055400	0,462200	0,008650
17	0,507800	0,055400	0,462200	0,008650
18	0,507800	0,055400	0,462200	0,008650
19	0,507800	0,055400	0,462200	0,008650
20	0,507800	0,055400	0,462200	0,008650
21	0,507800	0,055400	0,462200	0,008650
22	0,507800	0,055400	0,462200	0,008650
23	0,199000	0,014000	0,215900	0,003400
24	0,199000	0,014000	0,215900	0,003400
Összesen (kg/nap)	9,8544	1,0016	9,2992	0,1679

A napi kibocsátási adatokat összevetve a CO és az NOx kibocsátás tekinthető jelentősebbnek. Ha a fenti táblázatban foglalt napi kibocsátási adatokat összevetjük az 5-ös számú főút 2027. évre meghatározott napi

alapállapotú kibocsátási értékeivel, akkor megállapítható, hogy a közút napi emissziója a CO esetében 17,0 % -al, CH esetében 11,1 % -al, az NOx esetében 32,0 % -al, a TSPM esetében 23,4 % -al növekszik.

A telephelyi belső forgalomból származó emissziók az üzemelési fázisban

A telephelyen belüli kibocsátások a gépjárművek közlekedéséből fognak származni.

A diffúz eredetű kibocsátások a telephelyen belül mozgó gépjárművek kipufogó gázaiból származó (szén-monoxid, nitrogén-oxidok, elégetlen szénhidrogének és a szilárd nem toxikus por) kibocsátásból származnak.

A kibocsátások számítási metodikája megegyezik a létesítési fázisnál ismertetett módszerrel. A telephelyen belüli gépjármű forgalomra jellemző átlagos úthossz a személygépjárművek esetében 100 m, a nehéz tehergépjárművek esetében 780 m.

A telephelyen belül a **forgalomból származó** átlagos óránkénti emissziókat, a megvalósítási fázisra érvényes fajlagos kibocsátási adatokkal a következő táblázatban adjuk meg:

Légszennyezőanyag/óra	CO emisszió kg/h	Szén- hidrogén emisszió kg/h	Nitrogén- oxidok emisszió kg/h	Korom (TSPM) emisszió kg/h
1	0,082100	0,002300	0,104600	0,001370
2	0,082100	0,002300	0,104600	0,001370
3	0,082100	0,002300	0,104600	0,001370
4	0,082100	0,002300	0,104600	0,001370
5	0,082100	0,002300	0,104600	0,001370
6	0,082100	0,002300	0,104600	0,001370
7	0,041900	0,001300	0,052900	0,000700
8	0,041900	0,001300	0,052900	0,000700
9	0,041900	0,001300	0,052900	0,000700
10	0,041900	0,001300	0,052900	0,000700
11	0,041900	0,001300	0,052900	0,000700
12	0,041900	0,001300	0,052900	0,000700
13	0,041900	0,001300	0,052900	0,000700
14	0,041900	0,001300	0,052900	0,000700
15	0,028500	0,000920	0,035700	0,000480
16	0,028500	0,000920	0,035700	0,000480
17	0,028500	0,000920	0,035700	0,000480
18	0,028500	0,000920	0,035700	0,000480
19	0,028500	0,000920	0,035700	0,000480
20	0,028500	0,000920	0,035700	0,000480
21	0,028500	0,000920	0,035700	0,000480
22	0,028500	0,000920	0,035700	0,000480
23	0,082100	0,002300	0,104600	0,001370
24	0,082100	0,002300	0,104600	0,001370
Összesen (kg/nap)	1,2200	0,0362	1,5456	0,0204

A megvalósítási állapotra megállapított kibocsátási adatokat használjuk fel a levegőminőségre gyakorolt hatások vizsgálata során.

7.1.3.3. SZENNYEZŐANYAGOK TERJEDÉSE

A megvalósítási fázishoz tartozó diffúz források modellezésénél a következőket vettük figyelembe:

- A D1 diffúz forrás új légszennyező diffúz forrásként jelenik meg a tevékenység teherszállítási és személyszállítási igénye miatt. A gépjárművek használata lehetséges a nap 24 órájában. A D1 számú diffúz forrás területi kiterjedése azonos a létesítési fázis D1 számú diffúz forrás kiterjedésével.
- Az 5-ös számú közút esetében a gépjármű állomány korszerűsödése a kibocsátási emissziós faktorok változását fogja eredményezni, e miatt meghatároztunk egy az üzemelésre vonatkozó alapállapotot is.
- Az 5-ös számú közút (L11 - L12) forgalma a megvalósítási időszakban a telephely működése miatt tartósan megnő nappal és éjszaka.

A kiindulási adatokat a következő táblázatokban foglaltuk össze:

A 2027. évre vonatkozó, az 5-ös számú közút jellemző emissziói a tervezett tevékenység nélkül:

Paraméterek	L11-L12
Szén-monoxid kibocsátás (g/s*m ²)	1,314*E-5
Szén-hidrogén kibocsátás (g/s*m ²)	1,504*E-6
Nitrogén-oxidok kibocsátás (g/s*m ²)	1,177*E-5
Por kibocsátás (g/s*m ²)	2,249*E-7

Az 5-ös számú főút által okozott szennyezettség 2027 évtől a tervezett tevékenység nélkül (Alapállapot)

Az 5-ös számú közútra elvégzett modellezési eredményeket a következő táblázatban foglaljuk össze, megadva a L11 – L12 diffúz források által együttesen okozott maximális szennyezettség helyét, a maximális szennyezettség értékét és a levegőterheltségi határértéket:

Szennyezőanyag	Éves levegővédelmi követelmény $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximális éves koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	3000	12,49	658100	223200	0,0042
Szén-hidrogének	-	1,43	658100	223200	-
Nitrogén-oxidok	-	11,30	658100	223200	-
Nitrogén-dioxid	40	7,38	658100	223200	0,1845
PM (Totál szállópor)	-	0,22	658100	223200	-

Az L11 -L12 diffúz forrásra elvégzett éves modellezés eredményei

Szennyezőanyag	24 órás levegővédelmi követelmény $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximális 24 órás koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	5000	83,90	658200	222700	0,0168
Szén-hidrogének	-	9,60	658200	222700	-
Nitrogén-oxidok	150	74,89	658200	222700	0,4993
Nitrogén-dioxid	85	50,18	658200	222700	0,5904
PM (Totál szállópor)	100	1,44	658200	222700	0,0144

Az L11 – L12 diffúz forrásra elvégzett 24 órás modellezés eredményei

Szennyezőanyag	1 órás levegővédelmi követelmény $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximális 1 órás koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	10000	1133,33	658220	222580	0,1133
Szén-hidrogének	-	129,72	658220	222580	-
Nitrogén-oxidok	200	1007,81	658220	222580	5,0391
Nitrogén-dioxid	100	416,68	658220	222580	4,1668
PM (Totál szállópor)	200	19,40	658220	222580	0,0970

Az L11 -L12 diffúz forrásra elvégzett 1 órás modellezés eredményei

Az éves és a 24 órás maximális szennyezettségek nem érik el az érvényes levegőminőségi határértéket, azonban az 1 órás maximális szennyezettség határérték túllépést mutat Nitrogén-oxidok és Nitrogén-dioxid esetében. A maximális szennyezettség alacsony szélsőbessége és az esti légköri inverziók időszakában alakul ki. A magas szennyezettség kialakulása a közút közepes forgalmával indokolható. A maximális szennyezettség értékek helye az 5-ös számú közút felülete. A szennyezettség eloszlást a nitrogén-dioxid légszennyezőanyagra készítettük el, mivel környezeti hatás szempontjából ez a szennyezőanyag mutatta a legmagasabb érzékenységet az égési folyamatok során keletkező gáz halmazállapotú légszennyezőanyagok tekintetében. Az 5-ös számú közút hatását a **15. számú melléklet** tartalmazza.

Az 5-ös számú főút által okozott szennyezettség az üzemelés fázisban

Paraméterek	D1	L11-L12
Szén-monoxid kibocsátás (g/s*m ²)	1,913*E-7	1,629*E-5
Szén-hidrogén kibocsátás (g/s*m ²)	5,671*E-9	1,656*E-6
Nitrogén-oxidok kibocsátás (g/s*m ²)	2,424*E-7	1,538*E-5
Por kibocsátás (g/s*m ²)	3,199*E-9	2,777*E-7

A D1 számú diffúz forrás helyét meghatározó pontok EOv koordinátái és annak felület nagysága azonosak a létesítési fázis D1 számú diffúz forrásnál alkalmazottakkal. A D1 diffúz forrás elhelyezkedését a **9. számú melléklet** tartalmazza.

Az **5-ös számú közútra** elvégzett modellezési eredményeket a következő táblázatban foglaljuk össze, megadva a L11 – L12 diffúz források által együttesen okozott maximális szennyezettség helyét, a maximális szennyezettség értékét és a levegőterheltségi határértéket:

Szennyezőanyag	Éves levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális éves koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	3000	16,48	658100	223200	0,0055
Szén-hidrogének	-	1,62	658100	223200	-
Nitrogén-oxidok	-	15,89	658100	223200	-
Nitrogén-dioxid	40	10,31	658100	223200	0,2578
PM (Totál szállópor)	-	0,28	658100	223200	-

Az L11 -L12 diffúz forrásra elvégzett éves modellezés eredményei

Szennyezőanyag	24 órás levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális 24 órás koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	5000	97,03	639260	234960	0,01941
Szén-hidrogének	-	10,34	639260	234960	-
Nitrogén-oxidok	150	89,23	639260	234960	0,5949
Nitrogén-dioxid	85	59,79	639260	234960	0,7034
PM (Totál szállópor)	100	1,66	639260	234960	0,0166

Az L11 – L12 diffúz forrásra elvégzett 24 órás modellezés eredményei

Szennyezőanyag	1 órás levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális 1 órás koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	10000	1262,48	638880	235140	0,1263
Szén-hidrogének	-	137,66	638880	235140	-
Nitrogén-oxidok	200	1143,89	638880	235140	5,7195
Nitrogén-dioxid	100	435,27	638880	235140	4,3527
PM (Totál szállópor)	200	21,52	638880	235140	0,1076

Az L11 -L12 diffúz forrásra elvégzett 1 órás modellezés eredményei

Az éves és a 24 órás maximális szennyezettségek nem érik el az érvényes levegőminőségi határértéket, azonban az 1 órás maximális szennyezettség határérték túllépést mutat Nitrogén-oxidok és Nitrogén-dioxid esetében. A maximális szennyezettség alacsony szélsőbessége és az esti légköri inverziók időszakában alakul ki. A magas szennyezettség kialakulása a közút közepes forgalmával indokolható. Az alapállapotú maximális szennyezettség értékekhez képest a megvalósítási fázisban a megnövekedett tehergépjármű forgalom miatt a maximális szennyezettségi értékek növekedést mutatnak. A maximális éves szennyezettség értékeit összehasonlítva a CO esetében 32 % -os, a CH esetében 13 % -os, az NO_x és az NO₂ esetében 40 - 40 % -os, a TSPM esetében 27 % -os növekedés várható. A maximális szennyezettség értékek helye az 5-ös számú közút felülete. A szennyezettség eloszlást a nitrogén-dioxid légszennyezőanyagra készítettük el, mivel környezeti hatás szempontjából ez a szennyezőanyag mutatta a legmagasabb érzékenységet az égési folyamatok során keletkező gáz halmazállapotú légszennyezőanyagok tekintetében. Az 5-ös számú közút hatását a **16. számú melléklet** tartalmazza. A telephelyi szállítási tevékenység 75 – 80 % -a északi irányú, míg 20 – 25 %-a déli irányban fog bonyolódni az 5-ös számú főúton. Így a jelentős telephelyi forgalom kevésbé érinti Alsónémedi település lakóövezeti területeit.

A D1 diffúz forrás által okozott szennyezettség a megvalósítási fázisban

Az elvégzett modellezés **D1 diffúz forrásra** vonatkozó összesített eredményeit a következő táblázatokban foglaljuk össze, megadva a maximális szennyezettség helyét, a maximális szennyezettség értékét:

Szennyezőanyag	Éves levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális éves koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	3000	3,61	657880	223240	0,0012
Szén-hidrogének	-	0,11	657880	223240	-
Nitrogén-oxidok	-	4,56	657880	223240	-
Nitrogén-dioxid	40	2,78	657880	223240	0,0695
PM (Totál szállópor)	-	0,06	657880	223240	-

A D1 diffúz forrásra elvégzett éves modellezés eredményei

Szennyezőanyag	24 órás levegővédelmi követelmény µg/m ³	Maximális 24 órás koncentráció µg/m ³	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	5000	19,31	657800	223400	0,0039
Szén-hidrogének	-	0,55	657800	223400	-
Nitrogén-oxidok	150	24,46	657800	223400	0,1617
Nitrogén-dioxid	85	15,16	657800	223400	0,1784
PM (Totál szállópor)	100	0,32	657800	223400	0,0032

A D1 diffúz forrásra elvégzett 24 órás modellezés eredményei

Szennyezőanyag	1 órás levegővédelmi követelmény $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximális 1 órás koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	EOV (Y) m	EOV (X) m	Max. konc és a lev. min. köv. hányadosa
Szén-monoxid	10000	108,40	657880	223060	0,0108
Szén-hidrogének	-	3,04	657880	223060	-
Nitrogén-oxidok	200	137,36	657880	223060	0,6868
Nitrogén-dioxid	100	85,12	657880	223060	0,8512
PM (Totál szállópor)	200	1,80	657880	223060	0,0090

A D1 diffúz forrásra elvégzett 1 órás modellezés eredményei

Az éves, a 24 órás és az 1 órás maximális szennyezettségek nem érik el az érvényes levegőminőségi határértéket, illetve alacsony szintet mutatnak. Az 1 órás maximális szennyezettség időpontja február 15. napja hajnali 1 óra, a légköri inverziók időszaka, amelyhez extrém alacsony szélesebbesség párosul. A szennyezettség eloszlást a nitrogén-dioxid légszennyezőanyagra készítettük el, mivel környezeti hatás szempontjából ez a szennyezőanyag mutatta a legmagasabb érzékenységet az égési folyamatok során keletkező gáz halmazállapotú légszennyezőanyagok tekintetében. A D1 diffúz forrás hatását a **17. számú melléklet** tartalmazza.

7.1.3.4. Az üzemelés fázis hatásterülete

A telephelyen tervezett D1 diffúz forrás emisszióiból származó hatások hatásterülete:

A Kormányrendeletben előírt módszer alkalmazásával a nitrogén-dioxid légszennyezőanyagra, mivel ezen légszennyezőanyag a legérzékenyebb a hatások tekintetében az alábbi hatásterületek adódnak:

Módszer	Szennyező- anyag	Maximális koncentráció $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Hatásterület m-ben
2.§ (12c) „a”	NO ₂	2,183	*-
2.§ (12c) „b”	NO ₂	2,183	*-
2.§ (12c) „c”	NO ₂	2,183	30

Megjegyzés: * - nem értelmezhető

A D1 diffúz forrás hatásterülete a diffúz forrás határától számított 30 m kiterjedésű terület lesz. A nitrogén-dioxidra vonatkozó 1 órás füstfáklya tengelye alatti szennyezettség eloszlást a **18. számú melléklet** tartalmazza.

Az üzemelési fázisra vonatkozó hatásterületet a **19. számú melléklet** tartalmazza. A hatásterület védendő létesítményeket nem érint és Alsónémedi közigazgatási területét érinti.

7.1.4. Élővilág, táj:

A 7. sz. mellékletben közölt Táj és Természetvédelmi munkarész tartalmazza.

7.1.5 Hulladékgazdálkodás

A logisztikai központ üzemelése során kommunális, csomagolási és kismennyiségű veszélyes hulladék képződésével lehet számolni.

Kommunális és nem veszélyes hulladékok

Az irodai tevékenységből és a kiszolgáló személyzet, illetve esetenként a szállító járművekről származó hulladék gyűjtését a városi hulladék elszállítási rendszerben rendszeresített gyűjtő eszközökben lehet megoldani. Az elszállítást a városi kommunális hulladék szállító vállalkozás tudja biztosítani.

Döntően csomagolási hulladékok képződésével kell számolni:

Nem veszélyes csomagolási hulladékok:

Azonosító kód	Megnevezés	Csomagolás Tárolás
15 01 01	Papír karton csomagolási hulladék	konténer
15 01 02	Műanyag csomagolási hulladék	konténer

A hulladékokat szelektíven, munkahelyi és üzemi gyűjtőben gyűjtik.

A nem veszélyes hulladék gyűjtésére épületen belül munkahelyi és külső zárt hulladékgyűjtő létesül. A nem veszélyes hulladékokat kis mennyiség miatt munkahelyi gyűjtőben gyűjtik és évente több alkalommal hulladékártalmatlanító vállalkozásoknak adják át. Zárt acélszerkezetű konténer jellegű, gyűjtőből szállítják el a gyűjtő edényeket külső, a helyi szolgáltatók. A hasznosítható hulladékokat hulladékhasznosító vállalkozások veszik át és szállítják el. A kommunális hulladék gyűjtéséhez a helyi szolgáltató biztosítja a gyűjtő edényeket. A dokumentálás szállítólevélen történik.

Az anyagforgalom és dokumentálása

A hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket a 309/2014. (XII.11.) Korm. rendelet szerint végzik.

Veszélyes hulladékok

Az irodai tevékenység során használt irodatechnikai berendezések (200135*), tonerek, festékpátronok (080317*), elemek (160602*,200133*) hulladéka veszélyes hulladék. Kis mennyiségek keletkeznek ezért munkahelyi gyűjtőben gyűjtik és évente több alkalommal szállítják el az átvevők. Üzemei

A járművek karbantartását, szervizelését szakszervizekben végeztetik ezért a karbantartásból származó hulladékokkal nem kell számolni. A munkavégzés során történő meghibásodások (pl. kenőanyag kifolyás) esetén lehet szükség a pl. olajfelszívató (150202*) anyagok használatára. Ezt

veszélyes hulladékként kell kezelni. Munkahelyi gyűjtőben gyűjtik és rövid időn belül kiszállítják az átvevők.

Az olaj-iszap leválasztó műtárgyak tisztítása során HAK130508*

homokfogóból és olaj-víz szeparátorokból származó hulladékok keveréke származhat. Ezt a műtárgyakat tisztító vállalkozás járműveivel a tisztítás után kiszállítják a telephelyről.

A veszélyes hulladékok mennyisége várhatóan kevés lesz, ezért munkahelyi gyűjtő (zárt térben elhelyezett acélkonténerek) használatával megfelelő kapacitású és a szelektív gyűjtést biztosító munkahelyi hulladékgyűjtő hely kialakítható. A térségben működő hulladékgyűjtő vállalkozások tudják biztosítani az évente többszöri hulladék elszállítását.

A veszélyes hulladékokkal való tevékenységet a 225/2015. (VIII. 7.) Kormányrendeletben előírtaknak megfelelően kell végezni. Gyűjtésük, szállításuk során gondoskodni kell az olyan gyűjtőeszközzel, amivel megelőzhető a környezet szennyezés. A veszélyes hulladékokat csak az átvételükre jogosult szervezeteknek lehet átadni.

Az anyagforgalom és dokumentálása

A hulladékokkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségeket a 309/2014. (XII. 11.) Korm. rendelet szerint kell végezni.

7.1.6 Zaj- és rezgésvédelem

7.1.6.1 A működéséhez kapcsolódó zajforrások:

A tervezett létesítmény épületgépészeti rendszereinek hatása és a belső közlekedést jelentő járműforgalom, parkolás zaja határozza meg a zajkibocsátást. Környezeti hatásukat számítással határoztuk meg. Kiinduló adatként a betervezett épületgépészeti berendezések zajteljesítmény adatai és a tervezet forgalmi adatokat vettük figyelembe.

7.1.6.2 Környezeti zajterhelés számítása

A tervezett létesítmény épületgépészeti rendszereinek hatása és a belső közlekedést jelentő járműforgalom, parkolás zaja határozza meg a zajkibocsátást. Környezeti hatásukat számítással határoztuk meg. Kiinduló adatként a betervezett gépek zajteljesítmény adatai és a tervezet forgalmi adatokat vettük figyelembe.

Vizsgálati pontok

Helyzetük a mellékelt helyszínrajzon jelöltük és az alábbi táblázat tartalmazza leírásukat.

Jele	Helyzete	Magassága	Jellege
111	A telephely ÉK-i telekhatárán.	1,5	ZK
211	A telephely ÉNy-i telekhatárán.	1,5	ZK
311	A telephely DNy-i telekhatárán.	1,5	ZK
312	Alsónémedi, Jácint u. 43. sz. 2802 hrsz. alatti lakóház ÉK-i homlokzata előtt 2 m-re.	1,8	ZT
411	A telephely K-i telekhatárán.	1,5	ZK
412	Alsónémedi, 069/19 hrsz. alatti temetői terület É-i telekhatárán.	1,5	ZT

A csarnok és az iroda - szociális blokk fűtőberendezéseinek hatása

Az Iroda és logisztikai raktárépület fűtési hőigénye 140,7 kW, hűtési hőigénye 221,6 kW, melyet a tetőn, tűzihorganyzott tartószerkezeten elhelyezett 2 db levegő-víz üzemű hőszivattyúval biztosítunk. Fűtésre Carrier 30RQP 160, zajteljesítménye: $L_{AW}=90$ dB. Hűtésre Carrier 30RQP 230 típus került kiválasztásra, zajteljesítménye: $L_{AW}=91$ dB.

Szellőzés: Az alkalmazott szellőző berendezések hővisszanyerős rendszerűek. A gépek a tetőn kerülnek elhelyezésre.

LK-1 DAIKIN D-AHU PROFESSIONAL 860 X 1590

Beszívás zajteljesítmény: $L_{AW}=79$ dB.

Kifúvás zajteljesítmény: $L_{AW}=88$ dB.

Lesugárzott zajteljesítmény: $L_{AW}=70$ dB.

LK-2 DAIKIN D-AHU PROFESSIONAL 920 X 1650

Beszívás zajteljesítmény: $L_{AW}=81$ dB.

Kifúvás zajteljesítmény: $L_{AW}=90$ dB.

Lesugárzott zajteljesítmény: $L_{AW}=72$ dB.

A fenti nagygépeken kívül épületen belül kis teljesítményű légkezelők kerülnek beépítésre az iroda blokkban. A beszívási és kifúvási zajuk a csillapított kivitel miatt alacsony: $L_{AW} < 65$ dB. környezeti hatásuk elhanyagolható.

Használati melegvíz ellátást 1 db tetőn elhelyezett 60 kW teljesítményű hőszivattyú biztosítja. Zajteljesítménye: $L_{AW}=72$ dB.

A szerver és az elektromos helyiség hűtését 3 db RXM50M9 Daikin Split egység biztosítja. A kültéri egységek a tetőn lesznek elhelyezve. Zajteljesítményük egyenként: $L_{AW}=63$ dB.

A portaépület, a kamionmosó és kiszolgáló épület fűtését levegő-levegő hőszivattyú látja el. A berendezések kis zajteljesítményű berendezések ($L_{AW}=61$ dB) ezért hatásuk elhanyagolható. A melegvízellátást elektromos berendezések biztosítják.

Kültéri egységek hatásának meghatározása

A csarnok tetején elhelyezett kültéri egységek hatását zajforrás csoportként modelleztük.

Zajforrás csoport eredő zajkibocsátása:

Carrier 30RQP 160, zajteljesítménye: $L_{AW}=90$ dB.

Carrier 30RQP 230, zajteljesítménye: $L_{AW}=91$ dB.

Melegvíz ellátó hőszivattyú : $L_{AW}=72$ dB.

LK-1 DAIKIN D-AHU PROFESSIONAL 860 X 1590

Beszívás zajteljesítmény : $L_{AW}=79$ dB.

Kifúvás zajteljesítmény : $L_{AW}=88$ dB.

Lesugárzott zajteljesítmény : $L_{AW}=70$ dB.

LK-2 DAIKIN D-AHU PROFESSIONAL 920 X 1650

Beszívás zajteljesítmény : $L_{AW}=81$ dB.

Kifúvás zajteljesítmény : $L_{AW}=90$ dB.

Lesugárzott zajteljesítmény : $L_{AW}=72$ dB.

3 db Split klíma : $L_{AW}=68$ dB.

Eredő zajteljesítmény : $L_{AWe}=96$ dB.

A modellezésnél a következőket vettük figyelembe:

- a kültéri egységeket fél térbe sugárzó gömbsugárzónak tekinthetők.
- a terjedés számításnál a zajforráscsoport középpontjának távolságával számoltunk.

Nappal-éjjel

Tetőn elhelyezett kültéri egységek						
(dB)	111	211	311	312	411	412
Zajteljesítmény L_{WA}	96	96	96	96	96	96
Távolságtól függő tényező K_d $s_{t111}=71m$, $s_{t211}=197m$, $s_{t311}=178m$, $s_{t312}=2650m$, $s_{t411}=135m$, $s_{t412}=2048m$,	-48	-56,9	-56,0	-79,5	-53,6	-77,2
Irányítási index K_{ir}	0	0	0	0	0	0
Irányítási tényező K_{α}	+3	+3	+3	+3	+3	+3
A levegő elnyelése K_L	0	0	0	-5,1	0	-4
A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása K_m	0	0	0	-4,8	0	-4,8
A növényzet csillapítása K_n	0	0	0	0	0	0
A beépítettség csillapítása K_B	0	0	0	0	0	0
Árnyékolás K_e	0	0	0	0	0	0
Visszaverődés	0	0	0	0	0	0
Zajterhelés L_t	51	42,1	43	9,6	45,4	13

Technológia hűtés kültéri egységének (kondenzátor) hatásának meghatározása

A modellezésnél a következőket vettük figyelembe:

- a kültéri egységeket fél térbe sugárzó gömbsugárzónak tekinthetők.
- a terjedés számításnál a zajforráscsoport középpontjának távolságával számoltunk.

Nappal-éjjel

Tetőn elhelyezett kondenzátor						
(dB)	111	211	311	312	411	412
Zajtjeljesítmény L_{WA}	97	97	97	97	97	97
Távolságtól függő tényező K_d $s_{f111}=97m$, $s_{f211}=149m$, $s_{f311}=176m$, $s_{f312}=2670m$, $s_{f411}=178m$, $s_{f412}=2066m$,	-50,7	-54,5	-55,9	-79,5	-56,0	-77,3
Irányítási index K_r	0	0	0	0	0	0
Irányítási tényező K_Ω	+3	+3	+3	+3	+3	+3
A levegő elnyelése K_L	0	0	0	-5,1	0	-4
A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása K_m	0	0	0	-4,8	0	-4,8
A növényzet csillapítása K_n	0	0	0	0	0	0
A beépítettség csillapítása K_B	0	0	0	0	0	0
Árnyékolás K_e	0	0	0	0	0	0
Visszaverődés	0	0	0	0	0	0
Zajterhelés L_t	49,3	45,5	44,1	10,6	44,0	13,9

Belső közlekedés hatása

Könnyűjárművek 3,5 tonnáig

Nappal 6-14 óra között: 100 db

Nappal 14-22 óra között: 100 db

Éjjel 22-06 óra között: 100 db

Nehézjárművek 3,5-40 t

Nappal lehet 6-14 óra között: 150 db

Nappal 14-22 óra között: 100 db

Éjjel 22-06 óra között: 300 db

A telephelyre érkező és távozó gépkocsik a telephely közepére tervezett épület dokkolóihoz állnak be rakodásra, vagy leparkolnak a kijelölt parkolóokban, majd az ÉK-i kapun keresztül elhagyják a telephely területét. A belső közlekedési utak a teljes telephely területét érintik ezért a terjedés számításnál a közlekedési területek középpontjának távolságával számoltunk.

A zajterhelést számítással az átlagos óraforgalomra határoztuk meg.

Nappal

Jármű-kategória	$Q_{I,II,III}$ jármű/h	$V_{1,2,3}$ Km/h	p	K_t (dB)	K	K_D (dB)	$L_{Aeq}(7,5)_{I,II,III}$ (dB)
I.	25	10	p=c=0	67	0	-12,3	54,7
III.	37,5	10	p=c=0	77	0	-10,6	66,4
$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg \sum 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{I,II,III}} =$							66,4

Éjjel

Jármű-kategória	$Q_{I,II,III}$ jármű/h	$V_{1,2,3}$ Km/h	p	K_t (dB)	K	K_D (dB)	$L_{Aeq}(7,5)_{I,II,III}$ (dB)
I.	25	10	p=c=0	67	0	-12,3	54,7
III.	75	10	p=c=0	77	0	-7,5	69,5
$L_{Aeq}(7,5) = 10 \lg \sum 10^{0,1 \cdot L_{Aeq}(7,5)_{I,II,III}} =$							69,5

A vizsgált belső útszakaszok menti területek zajterhelésének meghatározása

Távolságtól függő korrekció:

telekhatárokon felvett pontok irányában $K_d = 12,5 \lg 7,5/d$,

távolabbi terhelési pontok irányában $K_d = 12,5 \lg 7,5/d$

Vizsgálati pont jele	Vizsgálati pont távolsága d (m)	Távolság miatti természetes csillapodás $\Delta L = 12,5 \lg 7,5/d$ (dB) $\Delta L = 15 \lg 7,5/d$ (dB)
111	136	-15,7
211	158	-16,5
311	136	-15,7
312	2670	-38,3
411	158	-16,5
412	2090	-36,7

A hangvisszaverődésektől függő korrekció: $K_h = 0$ dB.

Talaj és meteorológiai viszonyok csillapítóhatása: $K_m = -4,8$ dB 312, 412 pont esetében

A növényzártól függő korrekció : $K_z = 0$

A hangárnyékolástól függő korrekció : $K_a = 0$

A látószög miatti korrekció: $\beta = 180^\circ$: $K_l = 0$

Levegő elnyelő hatása : $K_l =$

Zajterhelés nappal

Vizsgálati pont	$L_{Aeq}(7,5 \text{ korrigált})_{I,II,III}$ (dB)	K_d (dB)	K_h (dB)	K_z (dB)	K_m (dB)	K_a (dB)	K_l (dB)	$L_{Aeq}(d,h)$ (dB)
111	66,4	-15,7	0	0	0	0	0	50,7
211	66,4	-16,5	0	0	0	0	0	49,9
311	66,4	-15,7	0	0	0	0	0	50,7
312	66,4	-38,3	0	0	-4,8	0	-5,1	18,2
411	66,4	-16,5	0	0	0	0	0	49,9
412	66,4	-36,7	0	0	-4,8	0	-4,0	20,9

Zajterhelés éjjel

Vizsgálati pont	$L_{Aeq}(7,5 \text{ korrigált})_{I,II,III}$ (dB)	K_d (dB)	K_h (dB)	K_z (dB)	K_m (dB)	K_a (dB)	K_l (dB)	$L_{Aeq}(d,h)$ (dB)
111	69,5	-15,7	0	0	0	0	0	53,8
211	69,5	-16,5	0	0	0	0	0	53,0
311	69,5	-15,7	0	0	0	0	0	53,8
312	69,5	-38,3	0	0	-4,8	0	-5,1	21,3
411	69,5	-16,5	0	0	0	0	0	53,0
412	69,5	-36,7	0	0	-4,8	0	-4,0	24

A létesítmény parkolóinak és rakodóhelyek hatása

A személy és tehergépkocsik számára parkolóhelyeket és rakodóhelyeket építenek ki. A rakodóhelyeken is a parkolókhöz hasonló járműmozgások lesznek. Ezek hatását elhelyezkedésük és járműnemenkénti csoportokba foglaltuk. A következőkben egy empirikus modell szerint határozzuk meg a parkolók és a rakodóhelyekre történő beállások hatását.

A számítási módszer

A parkoló zajterhelésének számítását a *Parking Area Noise* (Bayerisches Bundesamt für Umwelt, Augsburg 2007.) kiadvány alapján végeztük alábbiak szerint:

A parkoló felületi zajteljesítmény-szintje könnyű járművek esetében:

$$L'_{WA} = 63 + K_I + K_{Stro} + 2.5 \cdot \log(B-9) + 10 \cdot \log(N),$$

Ahol K_I az impulzus jelleg miatti korrekció (+4 dB), K_{Stro} a burkolat típusa miatti korrekció (0-3 dB) térkő burkolat esetén 1 dB, B a parkolóhelyek száma, N a járműszám/óra.

Könnyűjármű parkolók hatása

P – személygépkocsi parkoló

P 56+22+24 parkoló P102

P102: $L_{WA102nappal} = 63 + 4 + 1 + 2.5 \cdot \log(102-9) + 10 \cdot \log 102 = 92,9$ dB – nappal

P102: $L_{WA102éjjel} = 63 + 4 + 1 + 2.5 \cdot \log(102-9) + 10 \cdot \log 102 = 92,9$ dB – éjjel

A zajterhelés számítása

A számítási algoritmus a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklet szerint az alábbi egyszerűsítések mellett:

- Pontforrás közelítést alkalmazunk.
- A növényzet zajcsillapítását a homlokzati hangvisszaverődést és a levegő hangelnyelését elhanyagoljuk.

Nappal- Éjjel

P102 parkoló						
(dB)	111	211	311	312	411	412
Zajtjeljesítmény L_{WA}	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9	92,9
Távolságtól függő tényező K_d $s_{t111}=103m$, $s_{t211}=293m$, $s_{t311}=215m$, $s_{t312}=2580m$, $s_{t411}=66m$, $s_{t412}=1946m$,	-51,3	-60,3	-57,6	-79,2	-47,4	-76,8
Irányítási index K_r	0	0	0	0	0	0
Irányítási tényező K_Ω	+3	+3	+3	+3	+3	+3
A levegő elnyelése K_L	0	0	0	-5,0	0	-3,8
A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása K_m	0	0	0	-4,8	0	-4,8
A növényzet csillapítása K_n	0	0	0	0	0	0
A beépítettség csillapítása K_B	0	0	0	0	0	0
Árnyékolás K_e	0	-5	0	0	0	0
Visszaverődés	0	0	0	0	0	0
Zajterhelés L_t	44,6	30,6	38,3	6,9	48,5	9,5

Nehézármű parkolók hatása

Ptgc parkolók

Ptgc76: $L_{WA76nappal} = 73 + 4 + 2,5 \cdot \log(76-9) + 10 \cdot \log 76 = 100,4$ dB – nappal

Ptgc76: $L_{WA76éjjel} = 73 + 4 + 2,5 \cdot \log(76-9) + 10 \cdot \log 76 = 100,4$ dB – éjjel

A zajterhelés számítása

A számítási algoritmus a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklet szerint az alábbi egyszerűsítések mellett:

- Pontforrás közelítést alkalmazunk.
- A növényzet zajcsillapítását a homlokzati hangvisszaverődést és a levegő hangelnyelését elhanyagoljuk.

Nappal- Éjjel

Ptgc76 parkoló						
(dB)	111	211	311	312	411	412
Zajtjeljesítmény L_{WA}	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4
Távolságtól függő tényező K_d $s_{t111}=162m$, $s_{t211}=257m$, $s_{t311}=113m$, $s_{t312}=2520m$, $s_{t411}=77m$, $s_{t412}=1944m$,	-55,2	-59,2	-52,1	-79,0	-48,7	-76,8
Irányítási index K_r	0	0	0	0	0	0
Irányítási tényező K_α	+3	+3	+3	+3	+3	+3
A levegő elnyelése K_L	0	0	0	-4,9	0	-3,8
A talaj- és a meteorológiai viszonyok csillapítása K_m	0	0	0	-4,8	0	-4,8
A növényzet csillapítása K_n	0	0	0	0	0	0
A beépítettség csillapítása K_B	0	0	0	0	0	0
Árnyékolás K_e	0	-9	0	0	0	0
Visszaverődés	0	0	0	0	0	0
Zajterhelés L_t	48,2	35,2	51,3	14,7	54,7	18

Gépkocsi mosó és az üzemanyagöltő állomás hatása

A telephelyre érkező illetve távozó gépkocsik veszik csak igénybe ezeket a létesítményeket. A gépkocsi mosó berendezései zárt épületben kerülnek elhelyezésre, ezért meghatározó zajforrása a teherjárművek közlekedési zaja amit a belső közlekedés hatásaiban vettük figyelembe. Hasonlóan a mosóhoz az üzemanyagöltő állomásnak is a belső közlekedés a meghatározó zajforrása. Ennek hatását is a belső közlekedés hatásának meghatározásánál vettük figyelembe.

7.1.6.4 Eredő zajterhelés

Az eredő zajterhelés meghatározásánál a következőket vettük figyelembe:

Nappal-éjjel: az összes gépészeti berendezés üzemel, valamint a belső közlekedés bonyolódik.

Nappal

Zajforrás	Vizsgálati pontra számított zajterhelés dBA					
	111	211	311	312	411	412
Tetőn elhelyezett kültéri egységek	51	42,1	43	9,6	45,4	13
Tetőn elhelyezett kondenzátor	49,3	45,5	44,1	10,6	44,0	13,9
P102 parkoló	44,6	30,6	38,3	6,9	48,5	9,5
Ptkg76 parkoló	48,2	35,2	51,3	14,7	54,7	18
Belső közlekedés	50,7	49,9	50,7	18,2	49,9	20,9
EREDŐ	56,3	51,8	54,9	20,8	57,2	23,8

Éjjel

Zajforrás	Vizsgálati pontra számított zajterhelés dBA					
	111	211	311	312	411	412
Tetőn elhelyezett kültéri egységek	51	42,1	43	9,6	45,4	13
Tetőn elhelyezett kondenzátor	49,3	45,5	44,1	10,6	44,0	13,9
P102 parkoló	44,6	30,6	38,3	6,9	48,5	9,5
Ptkg76 parkoló	48,2	35,2	51,3	14,7	54,7	18
Belső közlekedés	53,8	53,0	53,8	21,3	53,0	24
EREDŐ	57,3	54,1	56,3	22,8	58,0	26,0

Számított mértékadó A-hangnyomásszintek a vizsgálati pontokon:

Vizsgálati pont jele	Mértékadó és kibocsátási A-hangnyomásszint $L_{AM, AE}$ dB		Zajterhelési határérték L_{TH} dB	
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
312	21	23	50	40
412	24	26	50	40

Számított eredő zajkibocsátási A-hangnyomásszintek a kritikus pontokon:

Mérési pont jele	Kibocsátási A-hangnyomásszint L_{AE} dB		Zajkibocsátási határérték L_{TH} dB	
	Nappal	Éjjel	Nappal	Éjjel
111	56	57	-	-
211	52	54	-	-
311	55	56	-	-
411	57	58	-	-

7.1.6.5 Zajterhelési határérték

A telephelyhez legközelebbi, É-re elhelyezkedő lakóterület a 27/2008. (XII.3.) KvVM - EÜM. sz. rendelet 1. sz. mellékletének 2. sora szerinti "Lakóterület kertvárosi beépítéssel", „Temetői terület” kategóriába sorolható. Zajterhelési határérték nappal 50 dB, éjjel 40 dB.

7.1.6.6. Alkalmazott rendeletek:

- 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII. 3.) KöM- EÜM. együttes rendelet a zaj és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról

7.1.6.7 Alkalmazott szabványok:

- MSz 18150/1. "A környezeti zaj vizsgálata és értékelése" című szabvány,
- MSz 13111. "Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határérték meghatározása." című szabvány.

7.1.6.8 Rezgésvédelem

Az üzemeltetéséhez szükséges helyhez kötött rezgésforrást nem telepítenek. Rezgést forrást a közúti közlekedés jelent.

Közút közlekedési rezgések

A logisztikai központ üzemeléséhez kapcsolódó elsőrendű teherforgalom az 5 j. úton bonyolódik.

A jelenlegi forgalmat az üzemelési forgalom nem növeli meg jelentősen.

A tervezett szállítási útvonalak mentén a közúti közlekedéshez kapcsolható rezgés-panaszok nem voltak.

Az üzemelési forgalom nem összemérhető mértékű a jelenlegi forgalommal, ezért jelentős rezgésterhelés növekedésre nem kell számítani.

Közlekedési rezgések hatásterülete az a terület ahol a rezgésnövekedés még kimutatható. Az útvonalakon a meglévő, alapállapotú rezgések mellett számottevő rezgésnövekedés nem várható a kismértékű nehézjármű forgalom növekedésből.

7.1.6.9. Az üzemeléshez kapcsolódó szállítások környezeti zajhatása

A közúti közlekedés szempontjából hatásterületek alatt mindazon védendő területek, létesítmények értendők, ahol a tervezett létesítmény építési forgalmának hatása megjelenik. A szállítási útvonalhoz az 5 jelű főút és 4604 j. út környezetének zajterhelését határoztuk meg. A 15 km-es körzetben védett lakóterületet elkerüli a szállítási útvonal.

A megközelítési útvonalak belterületi szakaszai a következők:

- 5 jelű főút – M0 autópálya
- 5 jelű főút – 4604 j út- 4617 jelű út – 5 jelű főút
- Az 5 jelű főút – M0 autópálya felől szállítják az építőanyagok 90 %-át. A fennmaradó mennyiséget a déli irányból – az 5 jelű főút – 4604 j út- 4617 jelű út – 5 jelű főút – útvonalon szállítják.

A szállítási útvonal referencia egyenértékű A-hangnyomásszintjeit a nappali órákra határoztuk meg, amely alkalmas a szállítási tevékenység közvetett hatásának előrejelzésére.

Vizsgálati útszakaszok

5 j. főút 19+730 kmsz-ben
4604 j. út 2+850 kmsz-ben

Forgalmi adatok:

Az Országos Közutak Keresztmetszeti Forgalmi adataiból az érvényes forgalom fejlődési viszonzszámok alkalmazásával határoztuk meg a nappali mértékadó forgalmi adatokat 2025 évre.

A szállítási útvonal referencia egyenértékű A-hangnyomásszintjeit a nappali órákra határoztuk meg, amely alkalmas a szállítási tevékenység közvetett hatásának előrejelzésére.

5 j. út menti területek vizsgálata és az építési forgalom hatása

Az alapállapot vizsgálata:

Mértékadó óraforgalmak

Időszak	Óraforgalom kategóriánként (j/h)		
	I.	II.	III.
Napközben	649,7	16,0	47,2
Este	374,9	9,1	26,5
Éjszaka	87,5	2,3	7,5

Az út- és időszakaszhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint számítása:

5 j. út 2025 alapállapot nappal

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása

Jármű ka- tegória	Az összetevők számítása					
	$K_{tnap.}$ (dB)	K_{teste} (dB)	$K_{télj}$ (dB)	K_{Dnapk} (dB)	K_{Dest} (dB)	$K_{Délj}$ (dB)
I.	80,3	80,4	80,5	-7,6	-10,1	-16,4
II.	81,1	81,4	81,5	-22,5	-25,1	-31,1
III.	84,5	84,8	84,9	-17,8	-20,5	-26,0
Időszak		$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ dB				
Napközben		73,8				
Este		71,5				
Éjjel		65,4				
Nappal		73,3				
Egész nap, (L_{DEN})		74,9				

5 j. út 2025 üzemelés időszakában

Mértékadó óraforgalmak:

Időszak	Óraforgalom kategóriánként (j/h)		
	I.	II.	III.
Napközben	649,7	16,0	50,8
Este	374,9	9,1	28,6
Éjszaka	87,5	2,3	8,1

Az út- és időszakaszhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint számítása:

5 j. út 2025 üzemelési forgalommal

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása

Jármű kategória	Az összetevők számítása					
	$K_{tnap.}$ (dB)	K_{teste} (dB)	$K_{télj}$ (dB)	K_{Dnapk} (dB)	K_{Dest} (dB)	$K_{Délj}$ (dB)
I.	80,3	80,4	80,5	-7,6	-10,1	-16,4
II.	81,1	81,4	81,5	-22,5	-25,1	-31,1
III.	84,5	84,8	84,9	-17,5	-20,1	-25,7
Időszak		$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ dB				
Napközben		73,8				
Este		71,5				
Éjjel		65,5				
Nappal		73,3				
Egész nap, (L_{DEN})		75,0				

A közúti szállítási teljesítmény növekedéséből származó hatások értékelése

Az üzemeléshez kapcsolódó közúti szállítások hatása nem okoz zajterhelés növekedést a szállítási útvonal mentén. Közvetett hatásterület nem alakul ki.

4604 j. út menti területek vizsgálata és az üzemelési forgalom hatása

Az alapállapot vizsgálata:

Mértékadó óraforgalmak

Időszak	Óraforgalom kategóriánként (j/h)		
	I.	II.	III.
Napközben	345,6	5,4	104,4
Este	199,4	3,1	58,7
Éjszaka	46,5	0,8	16,6

Az út- és időszakaszhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint számítása:

4604 j. út 2025 alapállapot nappal

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása

Jármű kategória	Az összetevők számítása					
	$K_{tnap.}$ (dB)	K_{teste} (dB)	$K_{télj}$ (dB)	K_{Dnapk} (dB)	K_{Dest} (dB)	$K_{Délj}$ (dB)
I.	80,1	80,4	80,5	-10,3	-12,8	-19,2
II.	80,8	81,3	81,5	-27,2	-29,8	-35,8
III.	84,3	84,7	84,9	-14,3	-17,0	-22,5
Időszak			$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,i,j}$ dB			
Napközben			73,0			
Este			70,7			
Éjjel			65,0			
Nappal			72,5			
Egész nap, (L_{DEN})			74,2			

4604 j. út 2025 üzemelés időszakában

Mértékadó óraforgalmak

Időszak	Óraforgalom kategóriánként (j/h)		
	I.	II.	III.
Napközben	345,6	5,4	106,2
Este	199,4	3,1	59,7
Éjszaka	46,5	0,8	16,9

Az út- és időszakaszhoz tartozó vonatkoztatási egyenértékű A-hangnyomásszint számítása:

4604 j. út 2025 építési forgalommal

Az $L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,j,i}$ kiszámítása

Jármű kategória	Az összetevők számítása					
	$K_{tnap.}$ (dB)	K_{teste} (dB)	$K_{télj}$ (dB)	K_{Dnapk} (dB)	K_{Dest} (dB)	$K_{Déj}$ (dB)
I.	80,1	80,4	80,5	-10,3	-12,8	-19,2
II.	80,8	81,3	81,5	-27,2	-29,8	-35,8
III.	84,3	84,7	84,9	-14,2	-16,9	-22,5
Időszak		$L_{Aeq}(7,5)_{g,s,t,i,j}$ dB				
Napközben		73,0				
Este		70,8				
Éjjel		65,0				
Nappal		72,5				
Egész nap, (L_{DEN})		74,3				

A közúti szállítási teljesítmény növekedéséből származó hatások értékelése

Az üzemeléshez kapcsolódó közúti szállítások hatása nem okoz zajterhelés növekedést a szállítási útvonal mentén. Közvetett hatásterület nem alakul ki.

7.1.6.10 Az üzemeléshez kapcsolódó szállítások környezeti rezgéshatása

Üzemelési technológiától származó rezgésterhelés

Az telephelyi technológiájában meghatározó rezgés forrást jelentenek a szállító járművek.

A rezgésforrások hatása nem egy időben jelentkezik az telephelyi terület környezetében. A járművek a telephelyen belül kis sebességgel közlekednek ez kismértékű rezgésterhelés növekedést okozhat.

A terület talajában alacsony a rezgés terjedés sebessége. A rezgések kisebb mértékű tömörödést eredményezhetnek.

A legközelebbi védett létesítmény 50 m-en kívül található ezért zavaró hatásával ott már nem kell számolni.

Közlekedési rezgések

Az üzemeléshez kapcsolódó teherforgalom az M0 autópályán, 5 j. és 4604 j. úton) bonyolódik védett lakóterületeket nem érint.

A jelenlegi forgalmat az üzemelési forgalom nem növeli meg jelentősen.

A tervezett szállítási útvonalak mentén a közúti közlekedéshez kapcsolható rezgéspanaszok nem ismertek.

Az építési forgalom nem összemérhető mértékű a jelenlegi forgalommal, ezért jelentős rezgésterhelés növekedésre nem kell számítani.

Közlekedési rezgések hatásterülete az a terület ahol a rezgésnövekedés még kimutatható. Az útvonalakon a meglévő, alapállapotú rezgések mellett számottevő rezgésnövekedés nem várható a kismértékű forgalom növekedésből.

7.1.7. Fényszennyezés

A hazai jogrendszerben egy definíció található a fényszennyezésre. Az OTÉK 253/1977. (XII. 21.) Korm. rendelet meghatározása szerint: olyan mesterséges zavaró fény, ami a horizont fölé vagy nem kizárólag a megvilágítandó felületre és annak irányába, illetve nem megfelelő időszakban világít, ezzel káprázást, az égbolt mesterséges fénylését vagy káros élettani és környezeti hatást okoz, beleértve az élővilágra gyakorolt hatásokat.

A telephely nagysága és jellege miatt jelentős térvilágításra van szükség. A tervezésénél a szükséges megvilágítás erőssége mellett figyelembe veszik, hogy a lámpatestek irányítottasága megfelelő legyen, ne képződjön szórt fény, ne okozzon káprázást, csak a rakodási és forgalmat lebonyolító területek felületére irányuljon. A korszerű pl. LED fényforrással működő lámpatestek alkalmazásával káprázás mentes megfelelő spektrumú világítást lehet biztosítani. Ökológia és egészségügyi szempontból a kék tartományban erősen sugárzó világítás károsabb lehet.

Korlátozni lehet majd a lámpatestek működését pl. alkonykapcsolók beépítésével, ezek biztosítják, hogy csak a szükséges időszakban működjön az adott terület világítása. Evvel csökkenthető a repülő rovarok és madarak zavarása.

A természetes éjszakai környezet a tájnak is fontos eleme. A telephely környezete jelenleg is döntően kivilágított ipari üzemi létesítményekkel beépített ezért az éjszakai tájban nem jelent meghatározó változást a telephelyi világítás.

Összességében megállapítható, hogy a világítás gondos tervezése biztosítja a lehető legkisebb mértékű fényszennyezést.

8. A hatásterület vizsgálata

A hatásterület lehatárolásánál a 314/2005. (XII.25) Kormányrendeletben foglaltakat vesszük figyelembe.

A hatásterület az a terület, ahol a hatások a jogszabályokban rögzített mértékben érzékelhetők.

A földtani közeg és felszín alatti víz esetében a közvetlen hatásterület az ingatlan területére és a befogadó időszakos vízfolyás medrére korlátozódik, de földtani közeg és felszín alatti víz szennyezés normál üzemmódban kizárható.

8.1 Levegő szennyező forrás hatásterülete

Hatásterületi lehatárolások

A korábbi fejezetekben meghatározásra kerültek az építési- és üzemeltetési fázisokra prognosztizálható légszennyezőanyag kibocsátási értékek a kibocsátások tekintetében meghatározó négy munkafázis esetére (tereprendezés, alapozás, épületszerkezet kialakítás, parkolók építése). A prognosztizált emissziós értékekből transzmissziós modell számítások segítségével meghatároztuk az egyes munkafázisuk összevont szennyezőanyag hatásterületét. Ezeket az alábbiakban foglaljuk össze:

Az építés munkálatok levegőminőségre gyakorolt hatásai

- *Porszennyezés:* Az ennek meghatározására elvégzett számítások eredmény alapján rögzíthető, hogy az építés kiporzás miatti hatása kb. **126 m** távolságon belül érzékelhető.
- *Szállítási forgalom:* A számítások szerint az NO₂ szennyezőanyag koncentrációja már az út felületen sem haladja meg a 24 órás tervezési irányértéket.
- *Építési munkák:* A hatásterület az építési munkaterület (területi forrás) hatásvonalától kifelé húzott **126 m**-es sáv által lefedett terület. **A hatásterület védendő létesítményeket nem érint.** A hatásterületet **7. sz. mellékletben** közöljük

A működés levegőminőségre gyakorolt hatásai

- *Szállítási forgalom:* Az építési forgalomhoz képest ugyan jelentősen megnő a működési forgalom, de a normaérték és az emissziós érték szempontjából „kritikus” NO₂ szennyezőanyag koncentrációja az út felületén nem haladja meg a 24 órás tervezési irányértéket.
- *Telephelyi tevékenység:* A legnagyobb hatásterület a területi forrás határától húzott **30 m**-es távolság által lefedett terület, az NO₂ szennyező anyagra meghatározva. **A hatásterület védendő létesítményeket nem érint.** A hatásterületet **12. sz. mellékletben** közöljük.

8.2 Zaj- és rezgésforrások hatásterülete

Hatásterület meghatározása a létesítés (építés) időszakára

Az építés hatásterületét a legzajosabb építési műveletre az utak és parkolók építésének időszakára határoztuk meg.

A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés szerint:

Nappal

Mérési pont	Háttérterhelés L_{A95} (dB)	Határérték L_{TH}/L_{KH} (dB)	Hatásterület határán érvényes érték 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés				
			a. szerint	b. szerint	c. szerint	d. szerint	e. szerint
111							55
211							55
311							55
312	34	60	50				
411							55
412	44	60	50				

Éjjel

Mérési pont	Háttérterhelés L_{A95} (dB)	Határérték L_{TH}/L_{KH} (dB)	Hatásterület határán érvényes érték 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés				
			a. szerint	b. szerint	c. szerint	d. szerint	e. szerint
111							45
211							45
311							45
312	30	45	35				
411							45
412	-	45	35				

Az építési hatásterületre vonatkozó számítások:

A kibocsátási pontok irányában határoztuk meg a legzajosabb munkafázis esetén kialakuló hatásterületet. A vizsgálati pontot összekötöttük a munkaterület középpontjával és erre a vonalra számítottuk a hatásterület határát. A vizsgálati pontokra számított legzajosabb üzemállapotra számítottuk azt a távolságot, ahol a telephelytől származó zajterhelés megegyezik a hatásterület határvonalának megfelelő értékkel.

Nappal

	1. ÉNy	2. DNy	3. DK	4. ÉK
Megítélési pont	111	211	311 312	411 412
Számított zajterhelés $L_{AM/AE}$ (dB)	54,3	49	54,3	18,6 60,6 21,8
Háttérterhelés L_{95} (dBA)	-	-	- 34	- 44
Levegő elnyelés K_l	0	0	0	0 0
Talaj elnyelő hatása K_m	0	0	0	0 0
Az üzem által kibocsátott zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje hatásterület határán L_{Aeqh} (dB)	55	55	55 50	55 50
Vizsgálati pont távolsága a munkaterület középpontjától r (m)	136	250	136 2620	66 2040
Hatásterület határának távolsága R (m)	<136	<250	<126 415	126 1022

Zaj elleni védelmi hatásterület:

Az építési munkák hatásterülete ÉK-i irányban túlnyúlik a telekhatárokon. Zajtól védett épületet, területet nem érint.

A hatásterületet a 21. sz. mellékletben közöljük.

Az építéshez kapcsolódó közúti szállítások hatása nem okoz zajterhelés növekedést a szállítási útvonal mentén. Közvetett hatásterület nem alakul ki.

Rezgés elleni védelmi hatásterület

Építési rezgés hatásterülete az a terület, ahol a rezgés szintje a háttérrezgéstől még kimutatható mértékű. Ez a terület jelenlegi becsléseink alapján a kritikus munkafázis helyszínétől számított 50 m. A hatásterület rezgésektől védendő létesítményt, területet nem érint.

Közlekedési rezgések hatásterülete az a terület ahol a rezgésnövekedés még kimutatható. Az útvonalakon a meglévő, ún. „0” állapotú rezgések mellett számottevő rezgésnövekedés nem fog bekövetkezni, így a hatásterület sem mutatható ki.

8.3 A megvalósulás (üzemelés) hatásterületének meghatározása

A létesítmény zajvédelmi szempontú hatásterületének határa a 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés szerint:

Nappal

Mérési pont	Háttérterhelés $L_{AM/95}$ (dB)	Határérték L_{TH}/L_{KH} (dB)	Hatásterület határán érvényes érték 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés				
			a. szerint	b. szerint	c. szerint	d. szerint	e. szerint
111							55
211							55
311							55
312	34	50	40				
411							55
412	44	50		44			

Éjjel

Mérési pont	Háttérterhelés $L_{AM/95}$ (dB)	Határérték L_{TH}/L_{KH} (dB)	Hatásterület határán érvényes érték 284/2007. (X.29.) sz. Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés				
			a. szerint	b. szerint	c. szerint	d. szerint	e. szerint
111							45
211							45
311							45
312	30	40	30				45
411							45
412		40	30				

A telephely hatásterületét vonatkozó számítások:

A megítélési pontok irányában határoztuk meg a hatásterület határát. A vizsgálati pontot összeköttöttük a telephely irányonként domináns zajforrás: Nappal 111 pont esetében nappal a tetőn levő gépészeti berendezések 211-312-412 pont esetében belső közlekedés, 411 esetében Ptk76 parkoló, Éjjel 111-211-311-312-412 pont esetében a belső közlekedés, a 411 pont esetében Ptk76 parkoló súlypontjával és erre a vonalra számítottuk a hatásterület határát. A vizsgálati pontokra számított eredőből számítottuk azt a távolságot ahol a várható zajterhelés megegyezik a hatásterület határára jellemző értékkel.

Nappal

	1. ÉNy	2. DNy	3. DK		4. ÉK	
Megítélési pont	111	211	311	312	411	412
Számított zajterhelés $L_{AM/AE}$ (dB)	56,3	51,8	54,9	20,8	57,2	23,8
Háttérterhelés L_{95} (dBA)	-	-	-	34	-	44
Az üzem által kibocsátott zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje hatásterület határán L_{Aeqh} (dB)	55	55	55	40	55	44
Vizsgálati pont távolsága telephely irányonként domináns zajforrásainak súlypontjától r (m)	71	158	113	2670	77	2090
Hatásterület határának távolsága R (m)	82	<158	<113	293	99	324

Éjjel

	1. ÉNy	2. DNy	3. DK		4. ÉK	
Megítélési pont	111	211	311	312	411	412
Számított zajterhelés $L_{AM/AE}$ (dB)	57,3	54,1	56,3	22,8	58,0	26,0
Háttérterhelés L_{95} (dBA)	-	-	-	30	-	-
Levegő elnyelés K_l	-0,6	-0,2	-0,5	0	-0,4	0
Talaj elnyelő hatása K_m	-4,5	-2,3	-4,0	0	-4,0	0
Az üzem által kibocsátott zaj egyenértékű A-hangnyomásszintje hatásterület határán L_{Aeqh} (dB)	45	45	45	30	45	30
Vizsgálati pont távolsága telephely irányonként domináns zajforrásainak súlypontjától r (m)	136	158	136	2670	77	2090
Hatásterület határának távolsága R (m)	312	338	298	1165	207	1319

Hatásterület:

A hatásterület az éjszakai órákban nagyobb ezért ezt tekintettük hatásterületnek. Minden irányban túlnyúlik a telephely telekhatárain. Védett területeket nem érint.

A hatásterületet a 21. sz. mellékletben ábrázoljuk.

Az üzemeléshez kapcsolódó közúti szállítások hatása nem okoz zajterhelés növekedést a szállítási útvonal mentén. Közvetett hatásterület nem alakul ki.

Rezgés elleni védelmi hatásterület

A logisztikai központ üzemeltetése során rezgésforrást nem működtetnek.

A közvetett hatásterület vizsgálata alapján a közúti közlekedési rezgések hatásterülete az a terület ahol a rezgésnövekedés még kimutatható. A szállítási útvonalakon a meglévő, alapállapotú rezgések mellett számottevő rezgésnövekedés nem fog bekövetkezni, így a hatásterület sem mutatható ki.

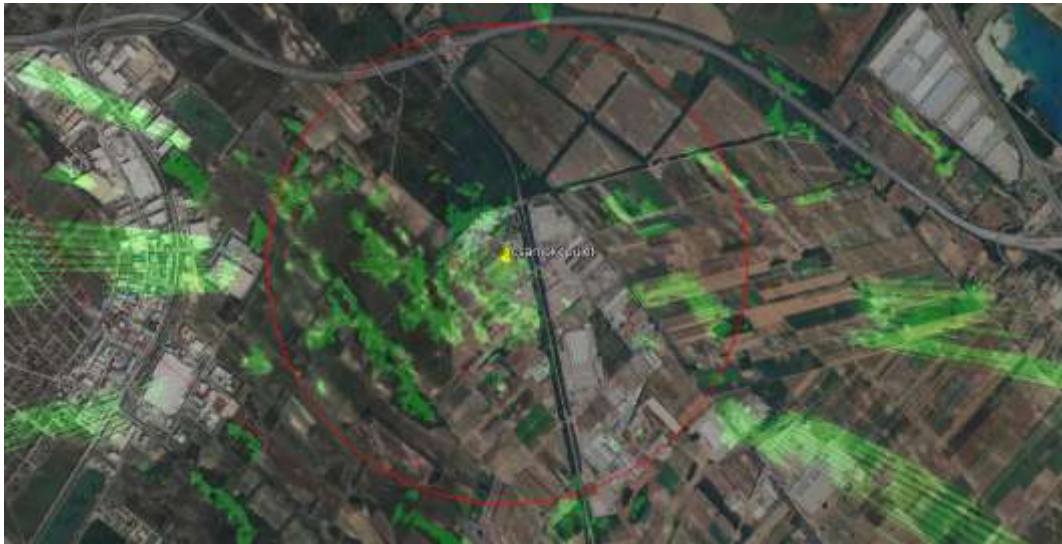
8.4 Hatásterület táj és természetvédelmi szempontból

Részletes ismertetése a 7. sz. mellékletben közölt táj és természetvédelmi munkarészben található.

8.5 Összesített hatásterület

- Az építés időszakában a **zajvédelmi** hatásterület zajtól védett területet nem érint. Az építéshez hasonlóan az üzemelés hatásterülete is túlnyúlik a telekhatárokon, de védett területet nem érint.
Zajvédelmi szempontból közvetett hatásterületet a közúti szállítási útvonalak mentén nem alakul ki, mert a szállítási útvonalak menti területeken. Az üzemelés forgalom nem jelent zajterhelés növekedést az szállítási útvonalak környezetében. Az építés időszakában sem várható a szállítási útvonalak mentén zajterhelés növekedés. Közvetett hatásterület nem alakul ki.
- A létesítmény közvetlen hatásterülete **táj és természetvédelmi szempontból**: A vizsgált építmény domborzati viszonyoktól függő, szerkesztett láthatósága (zöld terület) 2 m szemmagasságból, 1560 m távolságon belül van. A hatásterület mind építéskor, mind üzemeléskor élővilág-védelem szempontjából a normál üzemelésnek természetvédelmi szempontból értelmezhető hatásterülete megegyezik a telephely területével.
- A létesítmény **levegőtisztaság-védelmi szempontú** összesített hatásterülete a területi forrásként kezelt a építési munkaterület légszennyezési súlypontjából húzott 126 m-es sugarú kör által lefedett terület, amely nem érinti a település lakóterületét, és más védendő létesítmény sem. Az üzemelés legnagyobb hatásterület a területi forrás határától húzott **30 m-es** távolság által lefedett terület, az NO₂ szennyező anyagra meghatározva.
- A tervezet beruházás **vízvédelmi szempontú** hatásterülete nem nyúlik túl a telephely telekhatárain.
- **Összességében megállapítható, hogy az összesített hatásterület a táj és természetvédelmi hatásterülettel megegyező területet fedd le.**

Az összesített hatásterületet ábrázolása:



Gazdasági zóna üzemi területek és beépítetlen területeket érint.

8.6 Országhatáron áterjedő hatások

Az előzőekben ismertetett összesített hatásterületet 1560 m-re terjed ki a környező területeken.

Az országhatártól kb. 50 km-re helyezkedik el azért a közvetlen hatásterület lehatárolása alapján, országhatáron túli hatásokkal nem kell számolni. Meteorológiai viszonyok és a távolság alapján megállapítható, hogy a légszennyezés terjedése az országhatár felé terjedés esetén is országhatáron áterjedő értékelhető mértékű szennyezéssel nem kell számolni.

A közúti szállítási teljesítmény növekedéséből származó hatások értékelése

A közúti szállítási útvonalak döntően főforgalmi utakat vesznek igénybe. A logisztikai központhoz kapcsolódó forgalommal leginkább érintett 10 km-en belüli szállítási útvonalak mentén az üzemeléshez és építéshez kapcsolódó közúti szállítások hatása nem okoz zajterhelés növekedést.

Ezek alapján az országhatáron túl terjedő hatásokkal nem kell számolni.

9. A projekt klímakockázatának értékelése

9.1 A TERVEZETT TEVÉKENYSÉG AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁSSAL ÖSSZEFÜGGÉSBEN

Az éghajlati szempontok szerinti elemzést Hoyk Edit „A magyarországi klímamodellek” című tanulmánya alapján mutatjuk be.

A várható hatásterületeken fellépő, a klímaváltozással összefüggő, társadalmi-gazdasági változásainak modellezéséhez szükség van a várható klímaváltozásnak a bemutatására. Ehhez szolgáltatnak alapot a regionális klímamodellek, amelyek egymáshoz képest kisebb-nagyobb eltérésekkel vázolják fel a jövő éghajlatára vonatkozó tendenciákat.

A létező klímamodellek közül számunkra nem a planetáris szintű modellezés, hanem a regionális és az országos léptékű modelleredmények alkalmazhatók. Ezek a regionális éghajlati modellek - miként a rövid távú időjárás-előrejelzésben - kisebb területre készítenek projekciókat a globális modellek eredményeit határfeltételekként felhasználva. A regionális modellek többnyire már csak az éghajlati rendszer légköri komponensének leírását tűzik ki célul, ezért kifejlesztésük általában a rövid távú előrejelzésben is használt időjárási modellek adaptálását és kiterjesztését jelenti oly módon, hogy bizonyos folyamatokat (például a felhőképződést, sugárzást) az éghajlati tér- és időskálának megfelelően írnak le.

Magyarországon a regionális éghajlati modellezés alapvetően négy modell futtatására terjed ki: a nemzetközi együttműködésben kifejlesztett ALADIN-Climate- és a német REMO-modelleket az OMSZ-ban, míg a brit PRECIS- és az amerikai RegCMmodelleket az ELTE Meteorológiai Tanszékén dolgozták át és alkalmazták hazai környezetre.

Az éghajlat előrejelzése során arra a kérdésre kell választ találni, hogy az alkalmazott modell mennyire pontosan képes leírni a légkörnek egy hosszabb, de véges időszakra vonatkozó átlagos viselkedését, tehát a kiválasztott időintervallumra érvényes klímaállapotot, illetve annak egy éghajlati kényszer nyomán bekövetkező megváltozását. A feladat megoldásához ki kell jelölni egy vonatkoztatási alapot, amelyet „normál éghajlati állapotnak” tekintünk, és amelyhez a változást viszonyítani tudjuk. Ilyen referencia-éghajlatként a WMO évtizedenként egy 30 éves időszakot választ meg. Jelenleg ezt a szakaszt az 1961 és 1990 közötti évek képviselik, amelyet a magyarországi klímamodellek is alapul vesznek.

A klímamodellekkel kapcsolatban általánosan elfogadott tény, hogy az éghajlati rendszer összetett működésének és jövőbeli viselkedésének tanulmányozására a numerikus modellezés eszköztára szolgáltat megfelelő, objektív módszert. A globális numerikus éghajlati modellek képesek a rendszer egyes összetevőit (a légkör, az óceán, a szárazföld, a jégtakaró és az élővilág) fizikai folyamatainak leírására, valamint a komponensek közötti bonyolult kölcsönhatások és visszacsatolások jellemzésére. Ezek a modellek

a komplex rendszer egészét együtt tekintik, ezért lehetőségünk van velük leírni az éghajlati rendszer válaszát egy feltételezett jövőbeli kényszerre.

A feltételezett jövőbeli kényszerek egyik legfontosabb és legbizonytalanabb eleme az antropogén tevékenység. Az éghajlati rendszerre hatással bíró emberi tényezőket a globális modellek számára oly módon számszerűsíthetjük, hogy meghatározzuk mindezen tényezőknek (a népesség, az energiafelhasználás, az ipari és a mezőgazdasági szerkezet stb. változásainak) az éghajlati rendszerre gyakorolt „sugárzási kényszerét” (azaz mennyiben módosulnak ezáltal a földi sugárzási viszonyok), és kiszámítjuk a hatással egyenértékű széndioxid-kibocsátást, valamint az ennek megfelelő koncentrációt. A bizonytalanság abból adódik, hogy jelenleg nem vagyunk képesek teljes bizonyossággal megmondani, hogyan változnak az antropogén tevékenység egyes részletei a jövőben. Éppen ezért a jövőbeli kibocsátási tendenciákra számos hipotézist állítanak fel, melyek között vannak optimista, pesszimista vagy átlagosnak tekinthető változatok, s ezek figyelembevételével készítenek globális projekciókat a Föld egészére.

Kijelenthető, hogy a nagy klímakutató központokban fejlesztett globális modellek kidolgozottsága napjainkra elérte azt a szintet, hogy a modellek képesek megbízhatóan leírni az éghajlati rendszer elemeinek viselkedését a közöttük lévő összetett kölcsönhatásokkal együtt, továbbá jól használhatók az éghajlatváltozás globális, nagy skálájú jellemzőinek vizsgálatára. Általános jellemvonás, hogy valamennyi éghajlati modell két kiemelt eleme a hőmérséklet és a csapadék várható alakulása. A kettő közül a csapadék a bizonytalanabb elem, ezért az értékelések során azt is szem előtt kell tartani, hogy a modellfuttatások során a hőmérséklet esetében a fél fokot, csapadék esetében pedig az 50%-ot nem meghaladó eltérés elfogadhatónak tekinthető.

9.1.1 A Magyarországra adaptált klímamodellek eddigi eredményei

A REMO-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

Hőmérséklet szempontjából a modell eredményei mind éves, mind évszakai szinten az átlaghőmérséklet növekedését jelzik. A következő évtizedekben 1°C -os/ míg az évszázad végére 3°C -ot meghaladó melegedés valószínű. A legjelentősebb változásokat a modell nyáron mutatja: ebben az évszakban a déli-délkeleti tájakon 2021-2050-re $1,5\text{--}2^{\circ}\text{C}$ -os, 2071-2100-ra pedig $4\text{--}5^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletemelkedés várható. A legkisebb növekedésre mindkét időszakban tavasszal és télen lehet számítani.

A csapadék éves összegében a REMO-modell eredményei alapján a következő évtizedekben Európában nem várhatók 10%-ot meghaladó szignifikáns változások. A Kárpát-medencétől északra és keletre növekedést, délre és nyugatra csökkenést valószínűsítenek az eredmények,

a térségünkben pedig ugyanezt a térbeli szerkezetet mutatják a változások. Az éven belüli eloszlás esetében azonban már a 21. század közepére jelentős átrendeződésre számíthatunk: nyáron és tavasszal a referencia időszak értékeinél kevesebb, télen több csapadékot mutatnak a modelleredmények, ősszel pedig északon növekedésre, délen csökkenésre számíthatunk. A modell alapján a 21. század utolsó évtizedeire a nyári csapadékcsökkenés mértéke megközelítheti, a téli növekedése pedig meghaladhatja a 30%-ot.

Az ALADIN-Climate-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

Az ALADIN-modell a Kárpát-medence térségére a hőmérséklet éves átlagának változásában északnyugatról délkelet felé egyre nagyobb mértékű növekedést prognosztizál. Évszakos átlagokat tekintve a hőmérséklet-változás télen nem jelenik meg, a legnagyobb változás a nyári évszakban mutatkozik. Az éves és évszakos átlagok időbeli menetében a hőmérséklet hosszabb időszakon emelkedő tendenciát mutat, ugyanakkor az egyes évek átlagait nagyobb ingadozások jellemzik. Tehát a melegedés ellenére a jövőben is szép számmal lesznek az átlagosnál hűvösebb évek. Az évszázad közepe felé haladva a változékonyság megnő, és a legnagyobb változékonyság egyöntetűen a nyári időszakban mutatkozik.

A csapadékkal kapcsolatban a modell Magyarország keleti és délkeleti részén szárazodást prognosztizál, míg a nyugati területek nedvesebbé válhatnak. Az éves csapadékösszegek kismértékű csökkenést jeleznek, de az évszakos eltérések jelentősek. Az átmeneti évszakokban csapadéknövekedés várható, télen és nyáron csökkenés, a változékonyság növekedésére pedig nyáron és ősszel lehet számítani.

A PRECIS-modell adaptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

A PRECIS-moddellel végzett szimulációk alapján várhatóan a nyári átlaghőmérsékletek emelkednek a legnagyobb mértékben. Ehhez azonban hozzá kell tenni, hogy a Magyarországon a különböző modellekkel elvégzett kísérletek kiértékelésekor az évszakos hőmérséklet-változások között ennek mértéke volt a legbizonytalanabb, itt tértek el leginkább az egyes modellek eredményei. Az évszázad végére a változékonyság az átmeneti évszakokban megnő, télen pedig lecsökken. Az A1B forgatókönyv esetén a változékonyság kismértékű módosulására számíthatunk; a modellfuttatások alapján összegezésében melegebb őszekre számíthatunk.

A modelleredmények szerint a jövőben éves szinten kevesebb csapadékos napra számíthatunk, emellett a leghosszabb csapadékmentes időszak hossza is növekedni fog, így az aszályhajlam megerősödésére, szárazodásra kell számítani. Ugyanakkor nem egyértelműek a változások a nagyobb csapadékok esetében. Az A1B szimuláció alapján a csapadékos napok

éves számának csökkenésével egy időben a nagy csapadékú helyzetek gyakorisága megnő, így a csapadék intenzitása is növekszik. Ezt a másik két forgatókönyvvel készített futtatás viszont nem jelzi: a kevesebb és több csapadékkal járó időjárási helyzetek száma egyaránt csökken, az éves intenzitás pedig nem változik.

A RegCM-modell adoptálása és Magyarországra vonatkozó előrejelzései

A modell 21. századra vonatkozó hőmérsékleti előrejelzése emelkedő tendenciát mutat. Az átlaghőmérséklet várható emelkedése természetesen nem azt jelenti, hogy minden rákövetkező év átlaghőmérséklete melegebb lesz az azt megelőzőnél, hanem hogy a vizsgált 30 éves időszakok (2021-2050; 2071-2100) átlagban várhatóan melegebbek lesznek az azt megelőző 30 év átlagánál. A felmelegedés várhatóan a 21. század végére ölt drasztikus mértéket, amikor 3°C körüli éves középhőmérséklet-emelkedés valószínűsíthető a Kárpát-medencében és közvetlen környezetében. Területi különbségeket tekintve a század közepére a legkisebb mértékű éves középhőmérséklet-változás az ország északnyugati területén (Kisalföld), míg a század végére a délnyugati területeken valószínűsíthető (Mecsek és környéke).

Az évszakos átlaghőmérsékletek várható alakulásában a legnagyobb mértékű változás a század közepén tavaszra ($1,7^{\circ}\text{C}$), míg a legcsekélyebb változás nyárra ($0,7^{\circ}\text{C}$) tehető. Az évszázad végére azonban fordított eredmények adódnak, nyáron várható a legnagyobb mértékű melegedés ($3,5^{\circ}\text{C}$), a legcsekélyebb pedig tavasszal ($2,8^{\circ}\text{C}$), amely megközelíti a téli és őszi várható melegedések mértékét ($3,0^{\circ}\text{C}$). Télen a hidegrekordok száma várhatóan csökkenni fog, míg nyáron a klíma egyértelműen változékonyabb lesz. A napi középhőmérsékletek átlaga a magasabb hőmérsékletek irányába fog eltolódni $3-4^{\circ}\text{C}$ -kal, és a melegrekordok gyakoribbakká fognak válni.

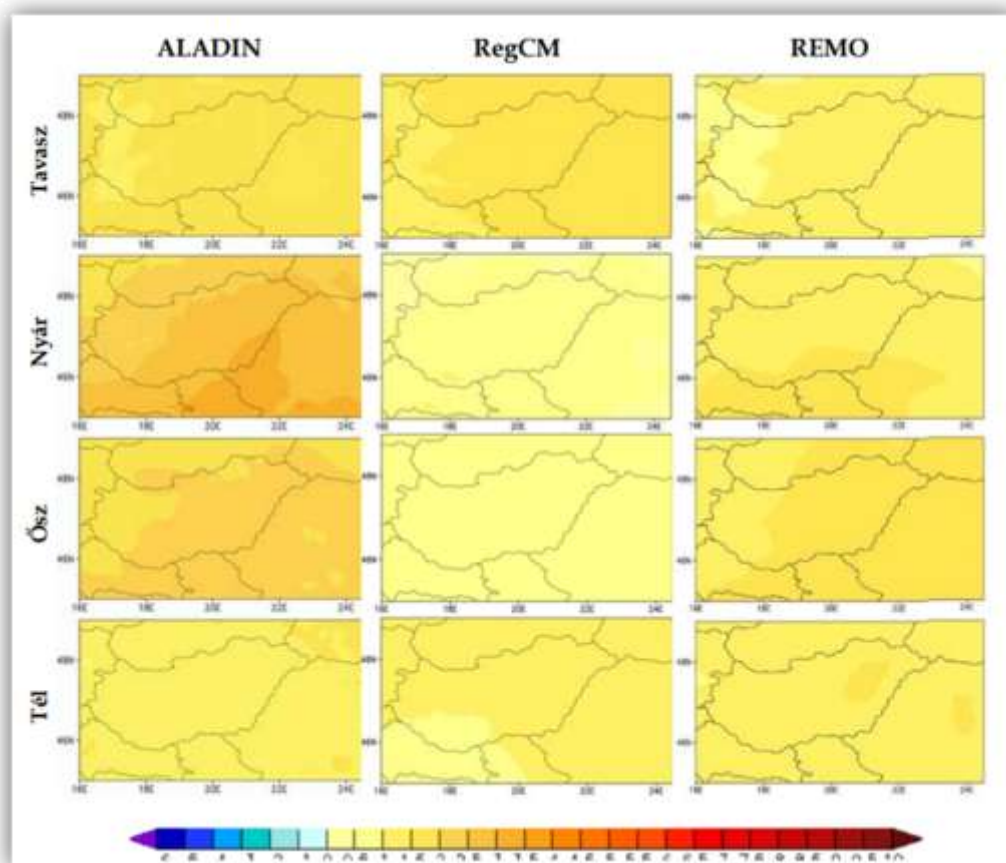
A modelleredmények alapján az éves csapadékösszegekben nem mutatkozik lényeges változás. Ez az eredmény abból is fakad, hogy Magyarország a szárazabbá, illetve csapadékosabbá válás képzeletbeli határzónáján helyezkedik el. Az éves csapadékösszeggel ellentétben az évszakos csapadékösszegekben jelentős változások várhatók. A 2021-2050 közötti időszakban a legjelentősebb változás nyáron, míg a legkisebb télen valószínű. Télen és tavasszal a csapadékösszeg csökkenése egyöntetű, azonban nyáron és ősszel egy nyugatkelet megosztottság mutatkozik. Nyugaton és délnyugaton a nyári és őszi csapadékösszegek akár 20-30%-kal csökkenhetnek, míg ugyanezen időszakokban a keleti, északkeleti területek 10-20%-kal csapadékosabbá válhatnak. A magasabb fekvésű helyeken (Bakony, Mátra, Bükk) az évszakok szárazabbá válása valószínűsíthető. A 2071 és 2100 közötti időszakban minden évszakban átlagosan kismértékben ugyan, de növekedni fog az évszakos csapadékösszeg, kivéve nyáron, tehát a modell igen jelentős változást valószínűsít a század közepétől kezdődően a század végéig.

Röviden összefoglalva: Magyarországon az 21. század végén enyhébb, de csapadékosabb telek, valamint forróbb és szárazabb nyarak valószínűsíthetőek az A1B éghajlati forgatókönyv alapján integrált RegCM regionális klímamodell szerint.

9.1.2 A Magyarországra adaptált klímamodellek összegző eredményei

A 21. században várható hőmérséklet-változás irányában a különböző regionális modellek eredményei megegyeznek: a szimulációk az ország teljes területére és minden évszakra szignifikáns hőmérsékletemelkedést mutatnak. Az ábrán a 2021-2050 közötti időszak várható évszakai átlaghőmérséklet-változása látható az egyes modelleredmények alapján.

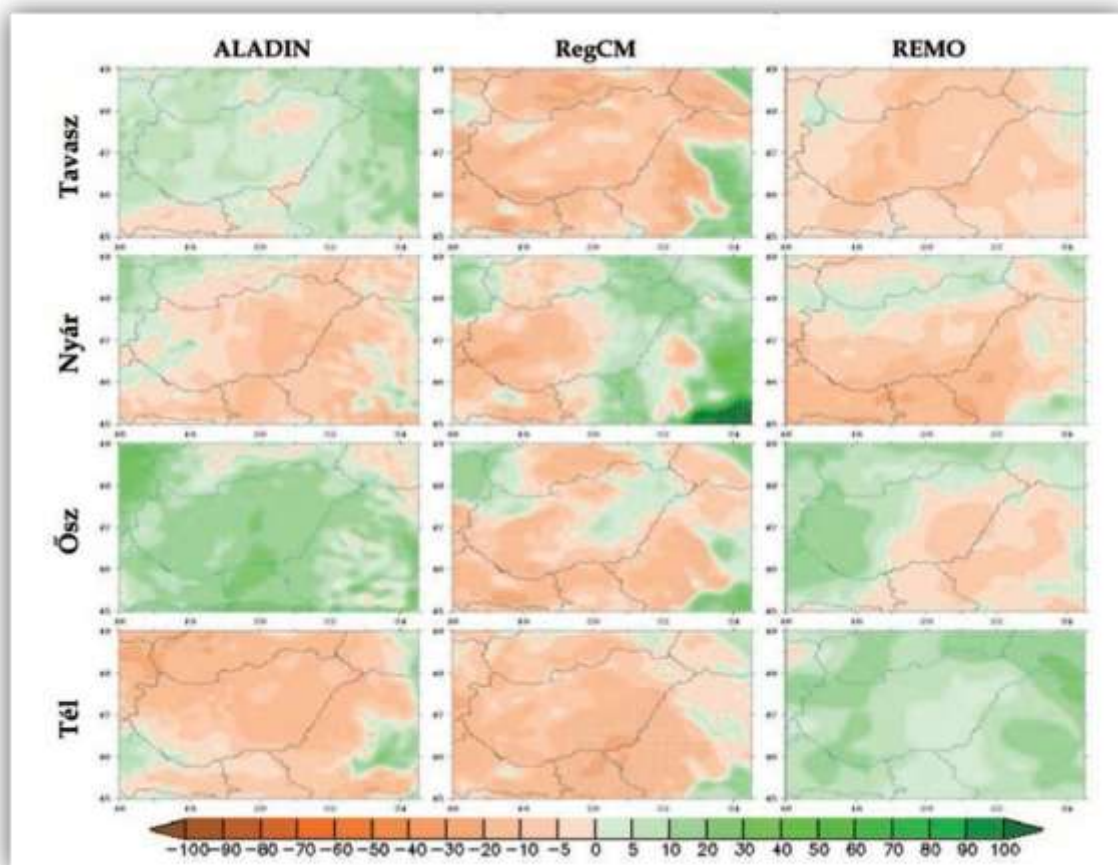
Ugyanakkor a jelzett növekedés mértékében 2021-2050-re 1,2071-2100-ra 2,5°C eltérés is lehet az egyes modellek között. A modellek a különböző hőmérsékleti indexek jövőbeli előfordulására is ugyanolyan irányú változásokat jeleznek: az eredmények alapján hazánkban 2021-2050-re és 2071-2100-ra egyaránt a magas napi közép- és maximumhőmérséklet-értékek (pl. hőségriadós napok, forró napok) gyakoribbá válásával és az alacsony minimum-hőmérsékletű (pl. a fagyos) napok ritkább előfordulásával kell számolnunk.



Modelleredmények alapján várható évszakai átlaghőmérséklet-változás (°C) a 2021-2050 időszakban (referencia időszak: 1961-1990)

A csapadék várható alakulásáról a kép az egyes modellek alapján összetett, például az átlagos csapadékösszegre vonatkozó eredmények már a változások irányában is eltéréseket mutatnak. Egyedül nyáron mutat mindegyik modell (2021-2050-re 5% alatti, 2071-2100-ra pedig 18-43%-os) csapadékcsökkenést, a többi évszakban csökkenés és növekedés egyaránt lehetséges (Szépszó, 2014). Alapvető jellemvonás, hogy a változások nagysága, de sok esetben a bizonytalanság is növekszik az évszázad végére. Ebből következően a regionális klímamodellek csapadék-előrejelzései kevésbé megbízhatók, mint a hőmérsékleti előrejelzések. Az ábra a 2050-ig várható évszakai csapadékösszeg várható relatív megváltozását mutatja az egyes modelleredmények alapján.

A klímaváltozás Magyarországon elsősorban a szélsőséges időjárási események (hőhullámok, forró napok, heves esőzések, zivatarok, aszály, villámárvizek, erősödő szelek stb.) gyakoriságának növekedésében - amelyeket már napjainkban is tapasztalhatunk - érhető tetten, amelyek társadalmi-gazdasági következményei intenzívebben jelentkeznek, mint az átlagos hőmérsékleti és csapadékértékek változásának hatásai. Az ehhez történő alkalmazkodás a társadalom egészére nézve nagy kihívást jelent. Emiatt fontosak a regionális klímamodellek azon eredményei, amelyek a szélsőségek várható változásait igyekeznek megbecsülni.



Modelleredmények alapján várható évszakai csapadékösszeg relatív-megváltozása (%) a 2021-2050 időszakban (referencia időszak: 1961-1990)

Mára nyilvánvaló, hogy az éghajlat változékonysága és változása befolyásolja az európai és hazai termelési (pl. mezőgazdaság, erdészet és halászat) és gazdasági ágazatok (pl. energiatermelés, turizmus), valamint a természeti környezet tulajdonságait és szerepét. A hatások némelyike előnyös, de a becslések szerint a legtöbb esetben a várható következmény kedvezőtlen

A klímaváltozás társadalmi-gazdasági hatásainak vizsgálatakor célszerű onnan elindulni, hogy az egyes területek - országok, régiók, kistérségek vagy járások - az őket érő hatásokra különbözőképpen reagálnak, eltérő jellegzetességeket mutatnak az éghajlatváltozással kapcsolatban.

A lokális éghajlati hatások a társadalmi- gazdasági-környezeti térben egyaránt jelentkeznek (pl. aszály, termés hozam-kiesés, mezőgazdasági jövedelmek csökkenése). Ezért a klímaváltozás területi hatásait a kitettség (exposure), érzékenység (sensitivity), várható hatás (impact), adaptivitás (adaptive capacity), sérülékenység (vulnerability) láncolatban kell vizsgálni.

A Magyarországon futtatott klímamodellek - bizonyos esetekben egymásnak ellentmondó megállapításaikkal is - együttesen arra hívják fel a figyelmet, hogy mára 21. század közepére olyan éghajlati változásokkal kell számolni, amelyek a társadalmi-gazdasági folyamatokra is erőteljes hatást gyakorolnak. Annak érdekében, hogy a várható negatív hatásokat mérsékelni, az esetleges pozitív hatásokat erősíteni tudjuk, a klímamodellekből származó eredmények megbízhatóságának fokozására és az ezekre az eredményekre épülő társadalmi-gazdasági adaptációs lehetőségek, módszerek kidolgozására van szükség.

9.2 A tervezett tevékenység számba vett változatai milyen mértékben érzékenyek az éghajlatváltozással összefüggő hatásokra, jelentős érzékenység esetén részletes adatokkal alátámasztottan

A tervezett közforgalmú kikötő létesítés és üzemeltetés tevékenység klímakockázatának értékeléséhez a Miniszterelnökség megbízásából készített „Útmutató projektek klímakockázatának értékeléséhez és csökkentéséhez” kiadványt használtuk fel. Az útmutató ellenőrző listája alapján a tervezett tevékenység éghajlatváltozás által befolyásolt projekt.

1. Fizikai beruházás esetében annak tervezett <i>élettartama</i> , egyéb beruházás esetén a projekt tervezett működése legalább 15 év?	igen
2. A projekt megvalósításának helyszíne, illetve a projekt sikeressége szempontjából releváns egyéb helyszínek az éghajlatváltozásnak kitett helyszínek-e? (ld. 4. rész)	igen
3. A projekt létesítményeket és tevékenységeket negatívan érinti-e a magasabb hőmérséklet és az egyéb éghajlati paraméterek változása (a releváns éghajlati paraméterek felsorolásához ld. a 3.1 - 3.19 kérdésekben jelzett éghajlati jellemzőket)? Az éghajlatváltozás vezethet-e csökkent termelékenységhez, magasabb költségekhez vagy a berendezések meghibásodásához?	nem
4. A víz szerves része-e a projekt működtetésének, illetve szerves része-e a projekt által előállított termékeknek vagy szolgáltatásoknak? Ide tartoznak az árvíz, belvíz, esővízelvezetés, ivóvíz és csatornavíz hálózatok, hűtővíz, stb. és ezekhez kapcsolódó infrastruktúra valamint az ezekről függő termékek és szolgáltatások. Amennyiben a víznek jelentős szerepe van a projekt üzemeltetésében (pl. hűtővíz egy termelési eljárás során), illetve része a terméknek (pl. italok gyártása) vagy a szolgáltatásnak (pl. vízparti turizmus) úgy a projektet befolyásolhatja az éghajlatváltozás.	nem
5. A projekt <i>energiaellátását</i> megzavarhatja-e az időjárás változékonysága vagy az éghajlatváltozás? (pl. vezetékek károsodása extrém időjárási események következtében, víz, biomassza vagy egyéb megújuló energia potenciál változása az éghajlatváltozás következtében, stb.)	nem
6. A projekt által előállított termékek és szolgáltatások árát vagy mennyiségét befolyásolja-e az éghajlatváltozás, illetve azok függnek-e más <i>közbenső termékektől</i> vagy <i>szolgáltatásoktól</i> , amelyek árát vagy mennyiségét befolyásolhatja éghajlati paraméterek vagy időjárási események? (pl. élelmiszer feldolgozás, turizmus, stb.)	nem
7. A projekt <i>szállítási útvonalai</i> különösképpen ki vannak-e téve és érzékenyek-e időjárási eseményekre (pl. viharok, árvizek, tömegmozgások, stb.)?	nem
8. A projekt üzemeltetéséhez szükséges <i>munkaerő</i> különösképpen ki van-e téve hőmérsékleti stressznek vagy szélsőséges időjárási eseményeknek (pl. nem légkondicionált, illetve rosszul szellőző épületekben, vagy kint dolgozik)?	nem
9. A projekt termékei és szolgáltatásai iránti keresletet befolyásolja-e az időjárás vagy éghajlat? (pl. épületek hűtése és fűtése, stb.)	nem

Ellenőrző lista az éghajlatváltozás által befolyásolt projektek azonosítására

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

Ha az 1. táblázat minden kérdésére NEM a válasz, akkor további elemzésre nincs szükség.

A fenti táblázat értékelése alapján a terület az éghajlatváltozás által potenciálisan befolyásolt terület.

Első lépésben meghatározzuk az alábbi táblázat alapján a projekt potenciális érzékenységet az éghajlati paraméterek teljes skálájára (pl. eső, szél, hőmérséklet), valamint a másodlagos, éghajlattal összefüggő hatásokra (pl. árvíz, aszály).

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbeszű termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	a	a	a	k	a	a
2 Nyári napok számának növekedése (napi max. > 25 °C)	a	a	a	k	a	a
3 Fagyos napok számának csökkenése (napi min. < 0 °C)	a	a	a	k	a	a
4 Hőszénapok számának növekedése (napi maximum ≥ 30 °C)	a	a	a	k	a	a
5 Trópusi éjszakák számának növekedése (napi minimum ≥ 20 °C)	a	a	a	a	a	a
6 Hőhullámos napok számának növekedése (napi középhőmérséklet > 25 °C)	a	a	a	a	a	a
7 Átlagos napi hőingás növekedése (napi maximum és minimum különbsége, °C)	a	a	a	a	a	a
8 Éves csapadékmennyiség csökkenése	a	a	a	a	a	a

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbelső termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
9 Csapadékos napok számának csökkenése (napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, %)	a	a	a	a	a	a
10 Átlagos napi csapadékos napok növekedése (csapadékos napok átlagos csapadéka, mm/nap)	a	a	a	a	a	a
11 Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	a	a	a	a	a	a
12 Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm, nap)	a	a	a	a	a	a
13 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm, nap)	a	a	a	a	a	a
14 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	a	a	a	a	a	a
15 Csapadék évszakos eloszlásának változása	a	a	a	a	a	a
16 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	a	a	a	a	a	a
17 Felhőszakadési (viharos időjárási) események számának és intenzitásának növekedése	k	k	k	k	k	k

Éghajlati paraméter változása	A beruházás helyszínén található eszközöket és folyamatokat befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A termelési tényezők (munkaerő, víz, energia, nyersanyagok, félkész termékek és alkatrészek) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Termékek (beleértve a saját előállítású vagy vásárolt közbeszű termékeket) mennyiségét, minőségét és/vagy árát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	Közlekedési kapcsolatokat, a munkaerő, inputok és termékek szállításának megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt által előállított termékek vagy szolgáltatások iránti keresletet befolyásolja-e az éghajlatváltozás?	A projekt helyszín környezetében található meglévő eszközök és infrastruktúrák sérülékenységét és adaptációs képességét befolyásolja-e a projekt?
18 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	a	a	a	a	a	a
19 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	a	a	a	a	a	a
20 Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	a	a	a	a	a	a
21 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	a	a	a	a	a	a
22 Aszály gyakoribb előfordulása	a	a	a	a	a	a
23 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	a	a	a	a	a	a
24 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	a	a	a	a	a	a
25 Szélerózió	a	a	a	a	a	a

Mátrix a projekt érzékenységeinek előzetes vizsgálatához

Jelmagyarázat: a – alacsony, k – közepes, m – magas érzékenység az éghajlati paraméterekre

A kiemelt éghajlati paraméterek relevánsak a tevékenység érzékenység vizsgálata szempontjából.

Miután a tevékenység érzékenysége meghatározásra került, a következő lépés annak eldöntése, hogy a projekt megvalósításának helyszíne ki van-e téve és milyen mértékben az éghajlatváltozásnak, ezért meghatároztuk, hogy az adott beruházási helyszín mennyire van kitéve egyes éghajlati veszélyeknek és kockázatoknak.

Éghajlati paraméter	Kitétt területek	Értékelés
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a Dunántúli-dombság, valamint a nagyvárosok	alacsony
2 Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld és a nagyvárosok, kisebb mértékben, de fokozottan a Kisalföld	alacsony
3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	alacsony
4 Csapadék intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei	alacsony
5 Éves csapadékmennyiség csökkenése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld	alacsony
6 Csapadék évszakos eloszlásának változása	Magyarország teljes területe	alacsony
7 Aszályos időszakok hosszának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan az Alföld, valamint olyan területek, ahol a vízkészletek szennyezettek, illetve az igénybevételük jelenleg is fokozott	alacsony
8 Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	Magyarország teljes területe	alacsony
9 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Magyarország teljes területe	alacsony
10 Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Bakony és a Vértes	közepes
11 Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe	alacsony
12 Villámárvíz előfordulási gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magyarország teljes területe az Alföld és a Kisalföld kivételével, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység, a Dunántúli-dombság és az Alpokalja területein, valamint városi területeken	alacsony
13 Belvízgyakoriságának kialakulása növekszik	Magyarország teljes területe, domborzati és talajviszonyoktól, talajhasználatától függően, fokozottan az Alföldön	alacsony

Éghajlati paraméter	Kitétt területek	Értékelés
14 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Folyók mentén (különösen a Tisza teljes hossza, a Duna alföldi szakasza, a Kőrös és mellékágai, a Rába, a Dráva egyes szakaszai)	alacsony
15 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	Hegyvidéki, dombos területeken	alacsony
16 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	Magyarország teljes területe, fokozottan a Mátra és a Zemplén, az Alföld és a Kisalföld kevésbé érintett	alacsony
17 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	Magyarország teljes területe	alacsony

Projekt kitéttiségének értékelése

Potenciális hatások értékelését az alábbi táblázatban mutatjuk be.

Éghajlati paraméterek változása		Helyszín és környezetének kitéttisége	Értékelés (érzékenység+ kitéttiség)
1 Felszíni levegő átlaghőmérsékletének lassú növekedése	a	alacsony	alacsony
2 Hőhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	a	alacsony	alacsony
3 Felszíni vizek átlaghőmérsékletének lassú növekedése	a	alacsony	alacsony
4 Csapadék intenzitásának növekedése	a	alacsony	alacsony
5 Éves csapadékmennyiség csökkenése	a	alacsony	alacsony
6 Csapadék évszakos eloszlásának változása	a	alacsony	alacsony
7 Aszályos időszakok hosszának növekedése	a	alacsony	alacsony
8 Hideg szélsőségek csökkenése/csökkenés a fagyos napok számában	a	alacsony	alacsony
9 Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	a	alacsony	alacsony
10 Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	k	közepes	közepes
11 Évszakra nem jellemző időjárás gyakoriságának és intenzitásának növekedése	a	alacsony	alacsony

Éghajlati paraméterek változása		Helyszín és környezetének kitettsége	Értékelés (érzékenység+ kitettség)
12 Villámárvíz előfordulásának, gyakoriságának és intenzitásának növekedése	a	alacsony	alacsony
13 Belvíz gyakoriságának kialakulása növekszik	a	alacsony	alacsony
14 Árhullámok gyakoriságának és intenzitásának növekedése	a	alacsony	alacsony
15 Tömegmozgás gyakoribb előfordulása	a	alacsony	alacsony
16 Erdőtűzek gyakoriságának növekedése	a	alacsony	alacsony
17 Vízkészletek csökkenése (vízfolyások nyári kisvízi készletének csökkenése, tavak alacsony vízállású időszakainak gyakoribbá válása, felszín alatti vízkészletek csökkenése)	a	alacsony	alacsony

A kockázatok mértékének és hatásának értékelését nem vizsgáljuk tovább mert az éghajlati paraméterek egyikénél sem mutatott magas értéket.

Éghajlatváltozás kockázatértékelése

A logisztikai központ a természeti veszélyforrásoknak, így a hidrológiai katasztrófáknak és a klimatikus, légköri katasztrófák való kitettsége alacsony. A viharos időjárás a létesítmények és a tevékenység végzését közepesen befolyásolják.

A tervezett tevékenység az éghajlatváltozással összefüggésben káros hatással nem jár. A tervezett létesítmény esetében szükséges az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás, a tervezett tevékenység minimálisan hatással lesz a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére.

A tervezett tevékenység alacsony, vagy közepes érzékenységgel jellemezhető az egyes éghajlati paraméterek tekintetében. A klímaváltozás hatásainak való kitettség a tárgyi beruházás kapcsán az éghajlati paraméterek szempontjából alacsony vagy közepes mértékű, ezért releváns kockázatok az éghajlatváltozás miatt kismértékűek.

A tevékenység levegőminőségre gyakorolt negatív hatás a létesítés és az üzemeltetés időszakában is jelentkezik a munkagépek és a beszállító járművek, emissziója révén, azonban éghajlatvédelmi szempontból mindez csak lokálisan sem jelentős mértékű figyelembe véve a környező területek húzódó nagyforgalmú közutak (1, M1) jelentékeny emissziós hatását.

Össességében megállapítható, hogy a tervezett tevékenység az éghajlatváltozásra nem gyakorol jelentősebb közvetlen és közvetett hatást.

Fentiek alapján a tervezett tevékenység éghajlatvédelmi szempontból nem kifogásolható.

10. Javaslatok a környezeti károk mérséklésére, üzemzavar hatása

A környezethasználónak fel kell készülnie az esetleges havária jellegű, bekövetkező váratlan eseményekre, balesetekre is. Az ilyen jellegű események bekövetkezésének esetére a környezethasználó igyekszik a káros hatással járó események bekövetkezési kockázatát csökkenteni a munkavédelmi szabályok és egyéb vonatkozó jogszabályok maradéktalan betartásával.

Ki kell dolgozni a telephely rendjét szabályozó előírásokban a rendkívüli események során alkalmazható kárelhárítási tervet. Különös tekintettel az áru mozgatás, rakodás során történő és közlekedési balesetekből származó kockázatos anyagok kiömlések, szennyezések esetén szükséges eljárásokra. Fel kell készülni a környezetszennyezés, a felszíni vizek, felszín alatti vizek a földtani közeg szennyezésének megelőzésére.

A káresemény bekövetkeztekor az azonnali kárelhárítás megkezdésével a súlyos hatások (talaj - talajvízszennyezés) mérsékelhetőek és teljesen felszámolhatóak. Fontos, hogy a kárelhárítást hatóságilag jóváhagyott üzemi vagy vízminőségi kárelhárítási szabályzat alapján kell majd végezni.

11. Felhagyás

A létesítményeket 50 évre tervezik a berendezések kb. 10-15 évig működőképesek. A felhagyáskor, az esetleges lebontás során fellépő környezeti hatások hasonlóak az építés jellemzőihez, vagyis hatásterületük hasonló nagyságú.

A tervezett létesítmény felhagyása során az építéshez hasonló természetvédelmi hatás nem várható. A táj jellege a felhagyáskor egy zavaró elem megszűnésével javul.

12. Monitoring

A szennyezett-téri csapadékvizek tisztítás után a tiszta csapadékvízzel együtt szikkasztásra kerülnek majd, ezért elővizsgálati dokumentáció szükséges.

Az elővizsgálat eredményének függvényében, talajvíz megfigyelőkút kialakítását vagy 5 évenkénti talaj, talajvíz minőségének vizsgálatát javasolhatják.

13. Előzetes vizsgálat összefoglaló értékelése

A létesítéshez előírt előzetes vizsgálati dokumentációban feltártuk a várható környezeti hatásokat, a környezeti elemek igénybe vételének módját és mértékét.

- A területi adottságok feltárása és a várható hatások elemzése alapján a következő megállapítások tehetők:

- Tájképvédelmi és természetvédelmi szempontból

Az új épületek építése és folyamatos üzemeltetése védett természeti területre, ökológiai hálózat területeire várhatóan nem lesz értékelhető hatással. A létesítmény tájba illesztése szakági tervező bevonásával kerül megtervezésre és kialakításra. Összességében a tervezett létesítmény természetvédelmi hatásai elsősorban a létesítés területfoglalására szorítkoznak, és még rendkívüli esemény bekövetkezése esetén sem számottevőek. A vizsgált létesítmény felhagyása során minimális természetvédelmi hatás várható: az üzemeltetés során bekövetkező zavarások (zaj, közlekedés) megszűnnek. A táj jellege a felhagyáskor – a megfelelően elvégzett rekultivációt követően - egy zavaró elem megszűnésével javul.

- Levegőtisztaság védelmi szempontból a létesítési tevékenység átmenetileg a levegőminőség mérsékelt romlását fogja eredményezni mind a telephelyi építés, mind a szállítási útvonalak tekintetében. A megvalósítási fázisban a telephelyi szállítási, logisztikai tevékenység a levegőminőség kis mértékű romlását fogja eredményezni, a szállítási útvonalak környezetében. Tekintetében azonban a szállítási forgalom nagyságrenddel kisebb mint a környező utak forgalma ezért a levegőminőség romlás nem kimutatható mértékű.

Az üzemeléshez kapcsolódó belső közlekedés jelent légszennyező forrást. A telephelyhez irányuló forgalom nem összemérhető a környéken levő M0 autópálya és 5 j. főút forgalmával. A szállításból származó légszennyezőanyagok nem növelik meg értékelhető mértékben a környezet jelenlegi terhelését.

Levegővédelmi szempontból hatásvizsgálati eljárás lefolytatását nem tartjuk indokoltnak.

- Hulladékkezelési szempontból a beruházási fázis környezeti hatása semleges. Üzemszerű működés során keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékok telephelyi gyűjtése megoldott. A hulladékok elhelyezése ártalmatlanítókhöz és hasznosítókhöz szállítása megoldott.

- Felszíni és felszín alatti vizek

A beruházási munkálatok a felszíni és felszín alatti vizek minőségére érdemi hatással nincsenek.

Központ működése során a szennyezett-téri csapadékvizek tisztítás után a tiszta csapadékvízzel együtt szikkasztásra kerülnek majd, ezért elővizsgálati dokumentáció szükséges.

- Zajvédelmi szempontból

A beruházási és az üzemelési szakaszban a várható zajterhelés nem okoz határérték túllépést a környező területeken. Az építési munkák és az üzemelés hatásterülete is túlnyúlik a telekhatárokon zajtó védett területeket nem érint. A hatásterületen védett épületek nem találhatók ezért az üzemelésre vonatkozó zajkibocsátási határérték megkérése nem szükséges.

Az építés és üzemelés során a logisztikai központhoz irányuló közlekedéstől származó zajhatások nem növelik meg a környezet zajterhelését. Az építés során közvetett hatásterület nem alakul ki.

- A projekt klímakockázatának értékelése

Össességében megállapítható, hogy a tervezett tevékenység az éghajlatváltozásra nem gyakorol jelentősebb közvetlen és közvetett hatást. Ez alapján a tervezett tevékenység éghajlatvédelmi szempontból nem kifogásolható.

Össességében megállapítható a tervezett beruházásnak nincs jelentős környezeti hatása.

Pécs, 2025. 09. 19.

KÖVTERV KFT.
7629 Pécs, Szeberth R. u. 12.
Telefon: 72/241-568

Kővári László
ügyvezető

Mellékletek:

1. Szakértői jogosultságok (külön mellékletben)
2. Átnézeti helyszínrajz
3. Telekegyesítési helyszínrajz
4. Szabályozási tervlap
5. Építész helyszínrajz
6. Alaprajzok
7. Táj és természetvédelmi munkarész
8. Alsónémedi meteorológia 2025 08 28.
9. A vizsgálati terület kiterjedése
10. 5-ös út éves NO₂ szennyezettség eloszlása Alapállapotban
11. D1 létesítési diffúz forrás NO₂ szennyezettség eloszlása a_létesítési fázisban
12. D1 diffúz forrás létesítési 1 órás NO₂ szennyezettség eloszlása a létesítési fázisban
13. A létesítési hatásterület a D1 diffúz forrás esetében
14. A létesítési hatásterület a D1 diffúz forrás esetében ülepedő porra
15. 5-ös út éves NO₂ szennyezettség eloszlása alapállapotban 2027 évben
16. 5-ös út éves NO₂ szennyezettség eloszlása a működési fázisban
17. D1 diffúz forrás éves NO₂ szennyezettség eloszlása a működési fázisban
18. D1 diffúz forrás 1 órás NO₂ szennyezettség eloszlása a működési fázisban
19. D1 diffúz forrás NO₂ hatásterülete a_működési_fázisban
20. Zajvédelmi hatásterület ábrázolása építési és üzemelési fázisban

Irodalomjegyzék

[1] Dövényi et al.: Magyarország kistájainak katasztere, 2010.

[2] <https://map.mbfisz.gov.hu>

[3] Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2015., 1-12 Kapos alegység

Vonatkozó jogszabályban előírt tartalom:

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 6-7. sz. melléklete

Figyelembe vett jogszabályok:

Természetvédelem

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről,
- Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény,
- 275/2004. (X. 8.) Kormányrendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről,
- A környezetvédelmi és vízügyi miniszter 14/2010. (V. 11.) KvVM rendelete az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészekről,
- 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,
- 2/2002. (I.23.) KöM-FVM együttes rendelet az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról.

Tájvédelem

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól,
- 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes
környezethasználati engedélyezési eljárásról,
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről,
- Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről szóló 2018. évi CXXXIX. törvény,
- 2007. évi CXI. törvény az európai „Táj Egyezmény” kihirdetéséről,
- 9/2007. (IV.3.) ÖTM rendelet a területek biológiai aktivitásértékének számításáról.

Figyelembe vett egyéb útmutatók, kiadványok:

- Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatal: Tájvédelmi kézikönyv (Budapest, 2004.)
- TÁJVÉDELMI KÉZIKÖNYV TÁJVÉDELMI SZEMPONTOK VIZSGÁLATA A HATÓSÁGI ELJÁRÁSOKBAN

Vidékfejlesztési Minisztérium Környezet- és Természet megőrzési Helyettes Államtitkárság, Budapest, 2014

- Környezetvédelmi Konfliktusfeltáró Tanulmány,

Zajvédelem

- 284/2007. (X.29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM- EÜM. együttes rendelet a zaj és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról
- MSz 18150/1. sz. "A környezeti zaj vizsgálata és értékelése." című szabvány.

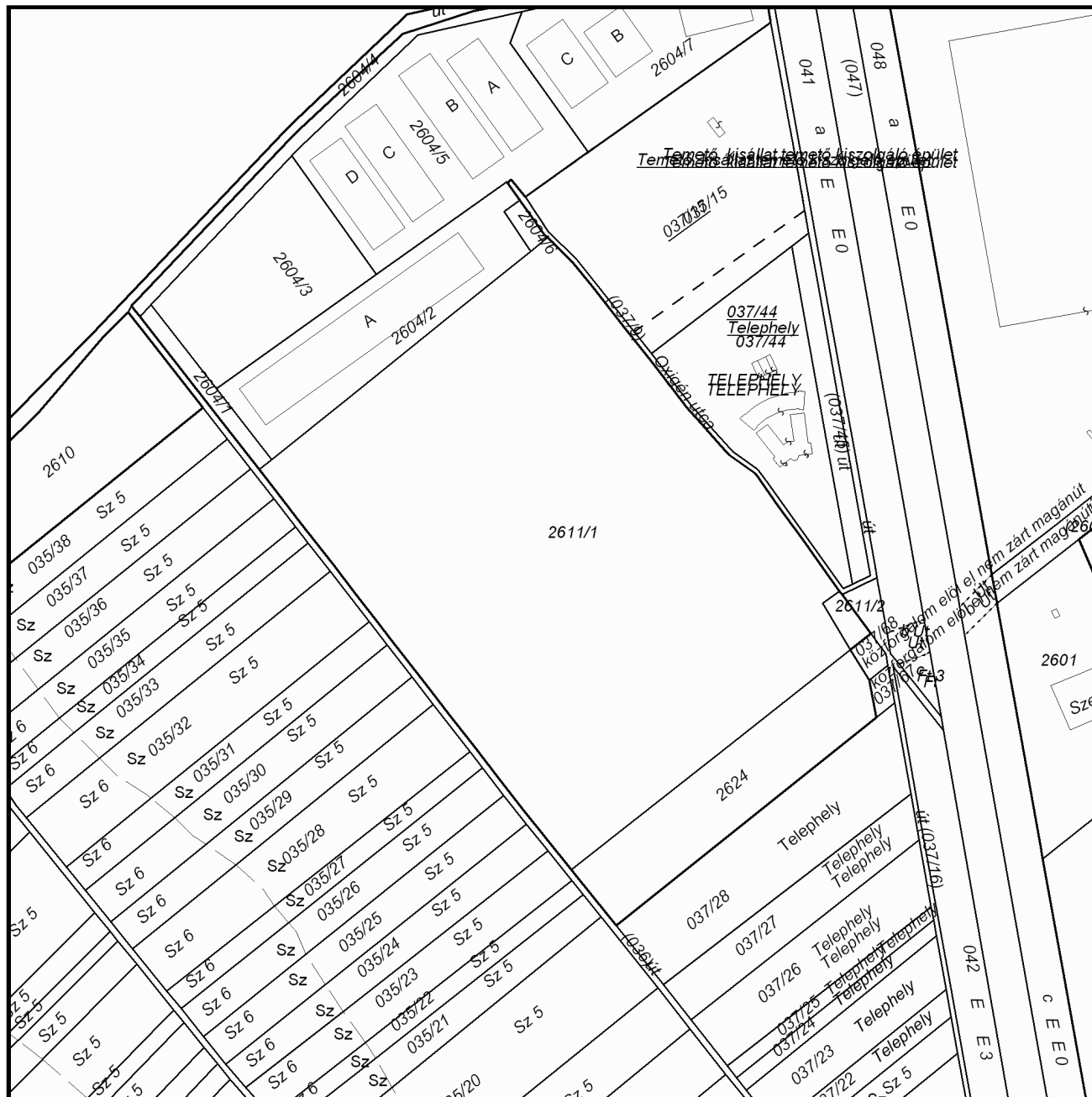
E-hiteles térképmásolat - Teljes másolat

2025.09.08 14:40:59

Helyrajzi szám: ALSÓNÉMEDI belterület 2611/1

Megrendelés szám: 1750221/6/2025

Méretarány: 1 : 4000



A térképmásolat a kiadás időpontjában megegyezik az ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis tartalmával. A térképmásolat méretek levételére nem használható!



Alsónémedi, Belterület, 2611/1

I. RÉSZ

1.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	AZ INGATLAN ADATAI, ALRÉSZLET ADATOK				
	Alrészlet jele	Művelési ág / Kivett Megnevezés	Minőségi osztályok	Terület (ha nm)	Kataszteri jövedelem (AK)
		Kivett / beépítetlen terület	0	7 5150	0

II. RÉSZ

1.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Tulajdonjog				
	Jogállás: TULAJDONOS Tulajdoni hányad: 1/1 Jogcím: adásvétel, 124821/2024.04.24 adásvétel, 124846/2024.04.24 adásvétel, 121910/2025.2024.10.30 Név: SZEMEREY-PLUS FUVAROZÁSI ÉS LOGISZTIKAI ZRT. Jogosult címe: 3526 MISKOLC, Szeles utca 71.				

III. RÉSZ

1.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Önálló szöveges bejegyzés				
	A 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622 és 2623 hrsz-ú ingatlanok összevonásakor alakult.				
2.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Jelzálogjog				
	200 000 000 FT, azaz kettőszázmillió forint és járulékai erejéig (Széchenyi Beruházási Újraindítási Kölcsön) Eredeti határozat: 125252/2024.05.08 Név: MBH BANK NYILVÁNOSAN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG Jogosult címe: 1056 BUDAPEST, Váci utca 38.				
3.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Elidegenítési és terhelési tilalom				
	bejegyzett jelzálog biztosítására Eredeti határozat: 125252/2024.05.08 Utalás: III/2 Név: MBH BANK NYILVÁNOSAN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG Jogosult címe: 1056 BUDAPEST, Váci utca 38.				
4.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Vezetékjog				
	;VMB-95/2010 engedély számú Soroksár - Alsónémedi(S) 20 kV-os vezeték (5007) javára a vázrajz szerint megjelölt 1336 m2 terület nagyságra Eredeti határozat: 131765/2023.10.20 Név: ELMŰ HÁLÓZATI ELOSZTÓ KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG Jogosult címe: 1117 BUDAPEST, Hengermalom út 18.				

Az E-hiteles tulajdonilap-másolat tartalma a kiadást megelőző napig megegyezik az ingatlan-nyilvántartásban szereplő adatokkal. A szemle másolat a fennálló bejegyzéseket, a teljes másolat valamennyi bejegyzést tartalmazza. Ez az elektronikus dokumentum kinyomtatva nem minősül hiteles bizonyító erejű dokumentumnak.



Alsónémedi, Belterület, 2611/2

I. RÉSZ

1.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	AZ INGATLAN ADATAI, ALRÉSZLET ADATOK				
	Alrészlet jele	Művelési ág / Kivett Megnevezés	Minőségi osztályok	Terület (ha nm)	Kataszteri jövedelem (AK)
		Kivett / közforgalom elől el nem zárt magánút	0	485	0

II. RÉSZ

1.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Tulajdonjog				
	Jogállás: TULAJDONOS Tulajdoni hányad: 1/1 Jogcím: adásvétel, 124821/2024.04.24 adásvétel, 124846/2024.04.24 adásvétel, 121910/2025.2024.10.30 Név: SZEMEREY-PLUS FUVAROZÁSI ÉS LOGISZTIKAI ZRT. Jogosult címe: 3526 MISKOLC, Szeles utca 71.				

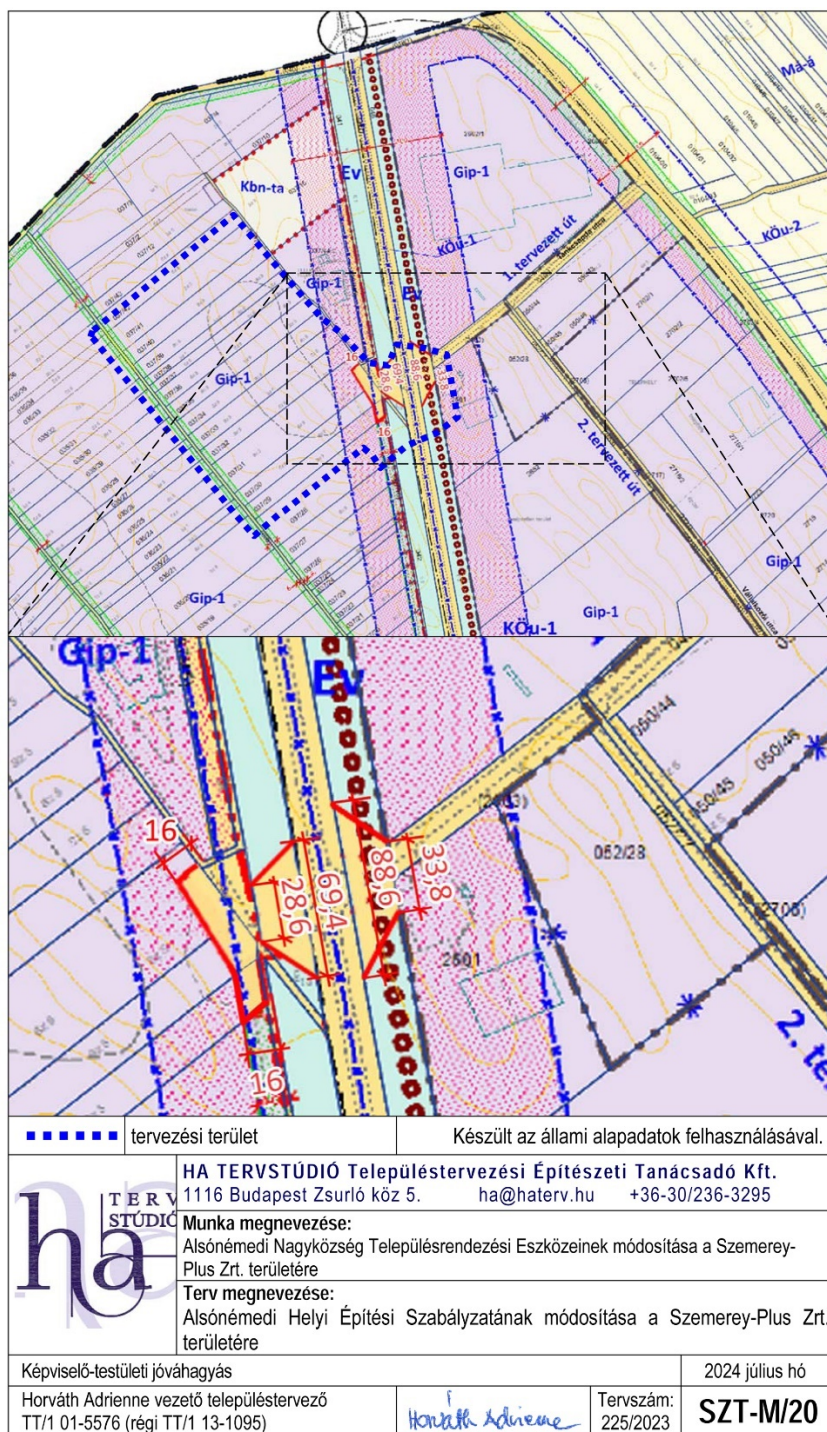
III. RÉSZ

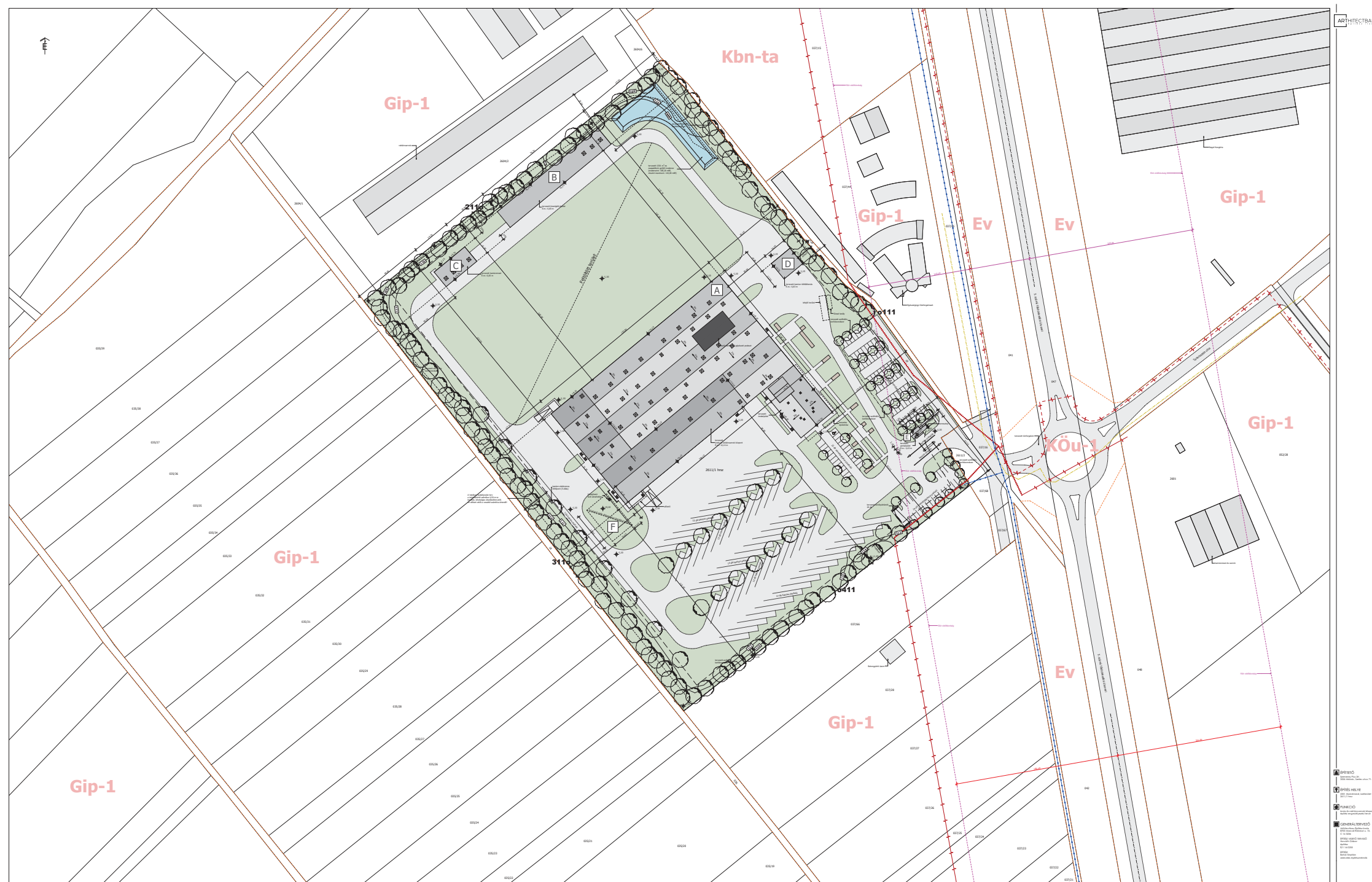
1.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Önálló szöveges bejegyzés				
	A 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622 és 2623 hrsz-ú ingatlanok összevonásakor alakult.				
2.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Jelzálogjog				
	200 000 000 FT, azaz kettőszázmillió forint és járulécai erejéig (Széchenyi Beruházási Újraindítási Kölcsön) Név: MBH BANK NYILVÁNOSAN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG Jogosult címe: 1056 BUDAPEST, Váci utca 38.				
3.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Elidegenítési és terhelési tilalom				
	bejegyzett jelzálog biztosítására Utalás: III/2 Név: MBH BANK NYILVÁNOSAN MŰKÖDŐ RÉSZVÉNYTÁRSASÁG Jogosult címe: 1056 BUDAPEST, Váci utca 38.				
4.	Bejegyző határozat, érkezési idő: 126168/2025.05.30				
	Vezetékjog				
	;VMB-95/2010 engedély számú Soroksár - Alsónémedi(S) 20 kV-os vezeték (5007) javára a vázrajz szerint megjelölt 101 m2 területnagyságra Eredeti határozat: 131765/2023.10.20 Név: ELMŰ HÁLÓZATI ELOSZTÓ KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG Jogosult címe: 1117 BUDAPEST, Hengermalom út 18.				

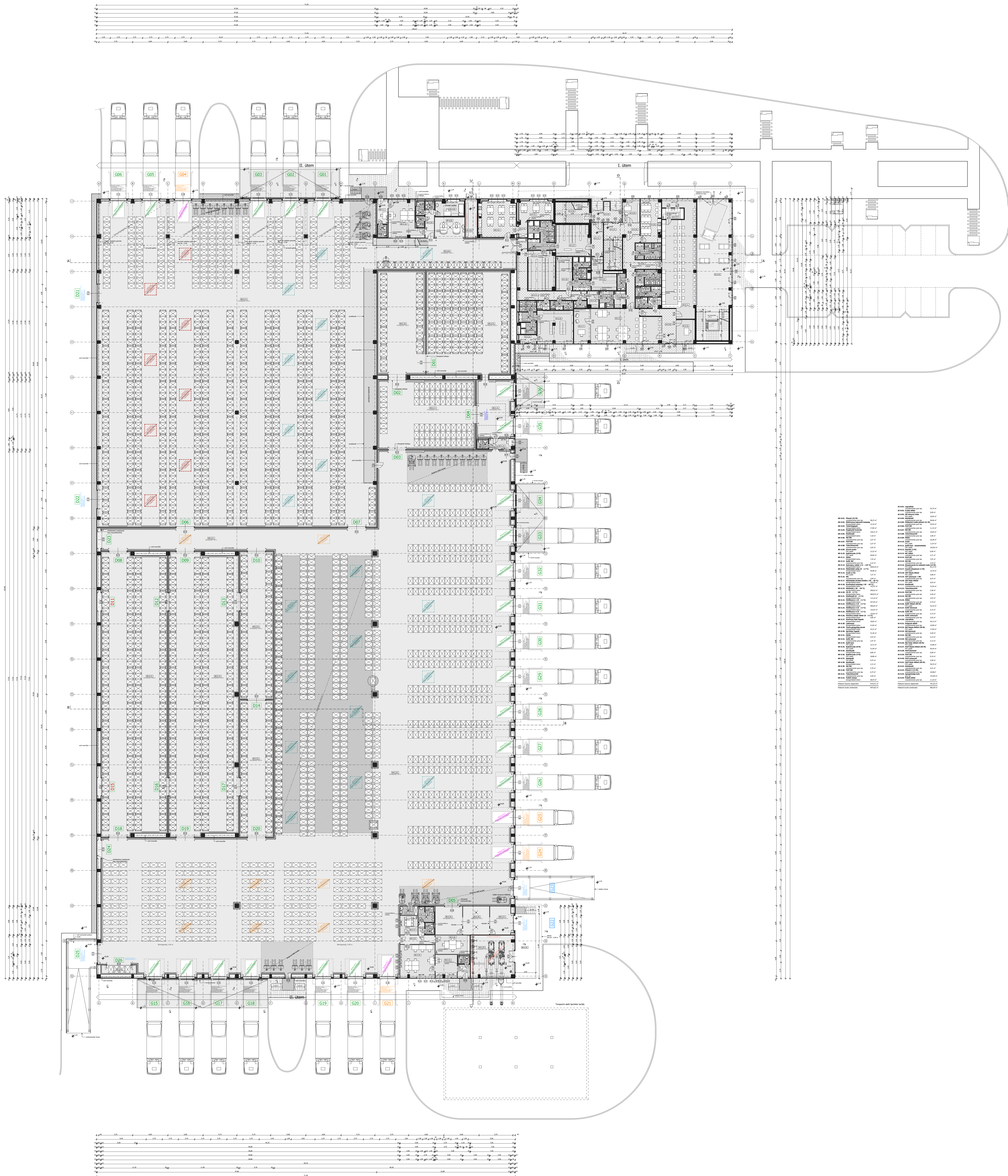
Az E-hiteles tulajdonilap-másolat tartalma a kiadást megelőző napig megegyezik az ingatlan-nyilvántartásban szereplő adatokkal. A szemle másolat a fennálló bejegyzéseket, a teljes másolat valamennyi bejegyzést tartalmazza. Ez az elektronikus dokumentum kinyomtatva nem minősül hiteles bizonyító erejű dokumentumnak.

[illegible]

Alsónémedi Helyi Építési Szabályzata a tervezési terület által lehatárolt terület vonatkozásában módosul.





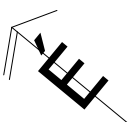


ÉPÍTŐTŐ
 Kőműves Péter
 3326 Miskolc, Székes utca 71.

ÉPÍTÉS HELYE
 2351 Abony, Belső utca 71.

FUNKCIÓ
 Raktározási és raktározási központ
 az összes raktározási helyre
 Az összes raktározási helyre

GENERÁLTERVEZŐ
 Architectural Építésiroda
 8000 Kiskőrös, Kiskőrösi út 15.
 C. 14 2024
 Építési vezető: Tóth Zoltán
 Hozzájáruló: Gábor
 Építési
 Építési
 Építési

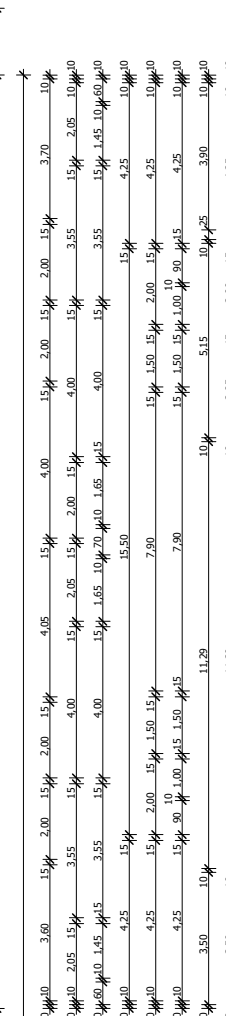
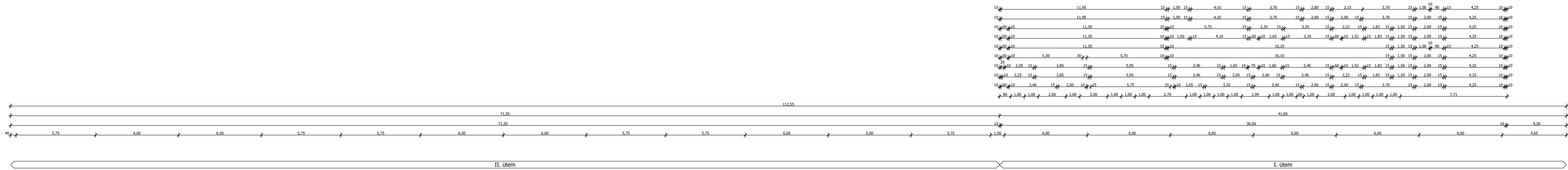
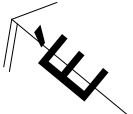


ÉPÍTŐTŐ
Szemerey Plus Zrt.
3526 Miskolc, Széles utca 71.

ÉPÍTÉS HELYE
2351 Alsónémedi, belterület
2611/1 Ir.sz.

FUNKCIÓ
Iroda és raktáraknak központi
építési engedélyezési terve
A) Iroda és raktáraknak

GENERÁLTERVEZŐ
Architectbau Építész Iroda
6700 Marcali Rákóczi u. 15.
C 14 3236
ÉPÍTÉSZ VEZETŐ TERVEZŐ
Horváth Gábor
Építész
É/1 14-0255
ÉPÍTÉSZ
Bohár Krisztián
okleveles építészmérnök



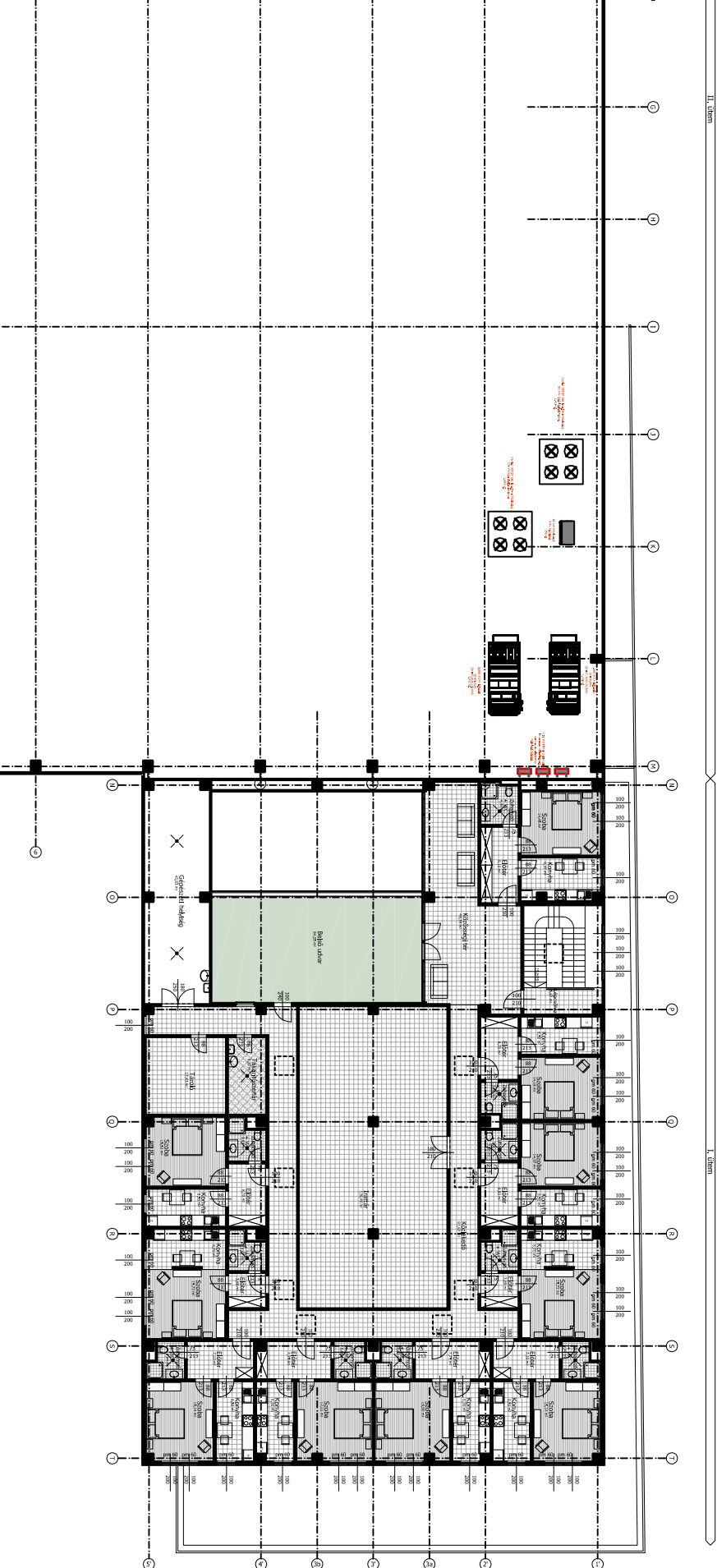
AI-0.01. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.02. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.03. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.04. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.05. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.06. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.07. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.08. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.09. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.10. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.11. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.12. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.13. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.14. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.15. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.16. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.17. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.18. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.19. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.20. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.21. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.22. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.23. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.24. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.25. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.26. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.27. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.28. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.29. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.30. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.31. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.32. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.33. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.34. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.35. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.36. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.37. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.38. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.39. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.40. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.41. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.42. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.43. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.44. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.45. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.46. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.47. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.48. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.49. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.50. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.51. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.52. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.53. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.54. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.55. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.56. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.57. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.58. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.59. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.60. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.61. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.62. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.63. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.64. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.65. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.66. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.67. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.68. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.69. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.70. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.71. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.72. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.73. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.74. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.75. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.76. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.77. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.78. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.79. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.80. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.81. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.82. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.83. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.84. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.85. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.86. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.87. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.88. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.89. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.90. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.91. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.92. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.93. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.94. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.95. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.96. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.97. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.98. Lakóterület	4,02 m ²
AI-0.99. Lakóterület	4,02 m ²
AI-1.00. Lakóterület	4,02 m ²

ÉPÍTŐTŐ
Szemerey Plus Zrt.
3526 Miskolc, Széles utca 71.

ÉPÍTÉS HELYE
2351 Alsónémedi, belterület
2611/1. hrsz.

FUNKCIÓ
Iroda és raktárcsomag központi
építési engedélyezési terve
A) Iroda és raktárcsomag

GENERÁLTERVEZŐ
Architectbau Építész Iroda
6700 Marcali Rákóczi u. 15.
C 14 3236
ÉPÍTÉSZ VEZETŐ TERVEZŐ
Horváth Gábor
Építész
É.É. 14.0255
ÉPÍTÉSZ
Bohár Krisztián
okleveles építésszámőr



Szemerey Plus Zrt. raktáracsarnok központ (Alsónémedi 2611/1 hrsz.) EVD - táj- és természetvédelem

A vizsgált terület és környezetének élővilága, tájképi értékek

Táji besorolás, karakter-alakító tényezők

- Nagytáj: Alföld
- Középtáj: Dunamenti-síkság
- Kistáj: Pesti hordalékkúp-síkság

A Pesti hordalékkúp-síkság 98-251 m magasságú, dél felé nyitott, félmedenceszerű kistáj, amely kelet felé, a magasabb teraszok irányába lépcsőzetesen emelkedik. A teraszok nagyjából észak-dél irányú sávjait a Duna bal parti mellékfolyóinak völgyei nyugat-kelet irányban mozaik- és sakkáblaszerűen szabdalják. Az átlagos relatív relief 8 m/km². A keresztirányban völgyközi hátakká formált magasabb teraszok eróziós és deráziós völgyekkel rendkívül gazdagon szabdaltak. A Pesti hordalékkúp-síkság jellemző domborzati formái fluvialis és deráziós úton képződtek. A kistáj déli részén a domborzat elveszíti teraszos jellegét.

A kistáj mérsékelten meleg, száraz éghajlatú. Egész évben kevéssel 2000 óra alatti napfénytartam a valószínű, nyáron 800 órán, télen mintegy 180 órán át süt a nap. Az évi középhőmérséklet 10,0-10,2 °C. A fagymentes időszak hossza 188 és 198 nap közötti. Az évi csapadékösszeg 550-580 mm, a tenyészidőszakban 310-330 mm. Évente 30-33 hótakarós nap a valószínű, az átlagos maximális vastagsága 20 cm körüli. Leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesebbesség 2,5-3,0 m/s közötti, A nem túl hőigényes és szárazságtűrő mezőgazdasági kultúráknak kedvez az éghajlat.

Az Eupannonicum (Alföld) flóraidék Praemetricum (Duna-Tisza közti) flórajárásába tartozó kistáj potenciális erdőtársulásai között domináló a Junipero-Populetum albae (borókás nyáras), a Querco-Ulmetum hungaricum (tölgy-kőris-szil ligeterdő), és a Convallario-Quercetum roboris danubiae (gyöngyvirágos tölgyes). Jellegzetes lágyszárúak a Bromus squarrosa, B. tectorum (rozsok fajok), a Carex pilosa, C. sylvatica, C. elata (sásfajok), a Festuca vaginata, F. sulcata, F. pseudovina (csenkeszfélék), a Stipa sabulosa (árvalányhaj). A terület természetes növénytakarója helyett többnyire másodlagos növényzetet találunk, A jobb minőségű földeket mezőgazdasági művelésbe vonták, Nagy területi aránnyal alakultak ki szántóterületek, kisebb területi aránnyal rét és legelő. A gyenge termékenységű homokot Robinia pseudoacacia (akác), Populus sp. (nyár) és Pinus sylvestris (erdeifenyő) telepítésekkel kötötték meg, Az erdők szinte teljes mértékben monokultúras ültetvények, többségük fiatal ültetvény. Az eredeti növénytakarulás maradványai szórványosan jelennek meg a tájban.

A szűkebb beruházási terület az utóbbi időben alapvetően mezőgazdasági művelés alatt állt. A növény- és állatvilágra elsősorban a mezőgazdasághoz kapcsolódó növény- és madárfajok jelenléte jellemző. A közvetlen beruházási területen értékes vagy védett növény- és állatvilág nem található.

Táj- és természetvédelmi kijelölések, rendezési tervi előírások

A vizsgált létesítménnyel és tevékenységgel érintett terület

- országos vagy helyi jelentőségű védett természeti területet,
- Natura 2000 területet,
- ökológiai hálózat övezetét,
- védelemre tervezett természeti területet,

- ex-lege védett természeti területet,
- OTRT szerinti tájképvédelmi övezetet, valamint
- egyedi tájértéket,

nem érint.



A beruházás helyszíne (piros vonal) és a természetvédelmi kijelölések elhelyezkedése (Forrás: OKIR)



A beruházás helyszíne (piros pont) és a tájképvédelmi terület övezetének elhelyezkedése az OTRT-ben

Alsónémedi Nagyközség Helyi Építési Szabályozásáról szóló 3/2019. (III.1.) számú rendelete szerint a telephely Gip-1, ipari, gazdasági övezet terület övezetébe esik. A HÉSZ 12/A. § szerint a beépítésre szánt építési övezetek telkei területének minden 300 m²-re után egy nagy lombkoronát növelő fát kell ültetni.

Alsónémedi Nagyközségi Önkormányzat Képviselő-testületének a településképp védelméről szóló 9/2018. (IV.27.) önkormányzati rendelete 29. § (1) szerint a be nem építhető külterületi mezőgazdasági területek kivételével az Önkormányzat a településképp szempontjából meghatározó területként jelöli ki

Alsónémedi teljes közigazgatási területét. A rendelet Alsónémedi Nagyközségi Önkormányzat Képviselő-testületének a településkép védelméről szóló 9/2018. (IV.27.) önkormányzati rendelete 29. § (1) szerint a be nem építhető külterületi mezőgazdasági területek kivételével az Önkormányzat a településkép szempontjából meghatározó területként jelöli ki Alsónémedi teljes közigazgatási területét. A TKR 33. § szerint gazdasági karakterű területen (Gksz, Gip jelű övezetek) szabadtéri parkoló létesíthető. A 8 parkolónál nagyobb parkolóhelyek létesítése esetén minimálisan 4 parkolóállásonként 1 db nagy lombkoronájú fa telepítése kötelező. Az építési övezet területén a kötelező zöldfelület legalább egyharmadát egybefüggően kell kialakítani és fenntartani.



A vizsgált helyszín Alsónémedi rendezési tervén

Tájkarakter, tájhasználatok

- Országos tájkarakter-terület: Duna-Tisza közti homokhátság
- Tájkarakter-főtípus: Duna–Tisza medence
- Komplex felszínborítás-típus: Település-szántó mozaik
- Tájkarakter-típus: Változatos felszínborítású síksági táj

A Duna-Tisza közti homokhátság tájkarakter-terület az egyik legnagyobb kiterjedésű karakteregység, amely több földrajzi kistájat fed le, a Pilis-Alpári-, a Kiskunsági-, és a Szabadka-Majsai-homokhát, valamint az Illancs területét. Közös karakteradó jellemzőjük a Duna által szétteregtetett homokos üledék hullámos felszíne. Az egykor kiterjedt legelőterületek mára jelentős mértékben beerdősödtek spontán vagy erdőgazdálkodási tevékenység folytán. Ezzel tovább csökkent a korábban sem erős emberi bolygatottság mértéke. A mozaikos mintázat a mesterséges felületek foltjait képviselő tanyás beépítettség és a természetközeli területeket őrző nemzeti parki területek szétszórt foltjai tekintetében is tükröződik.

A kistáj napjainkban kultúrtájnak tekinthető, megmaradt, fragmentálódott természetes vegetációja viszont változatos. A tervezett létesítmények Alsónémedi északi részén, egykori mezőgazdasági területeken helyezkednek el. A tágabb táji környezetben szántók, gazdasági területek találhatók.

A tervezési területet a Tájak esztétikai minősítéséről szóló MSZ 20372:2004 szabvány alapján végeztük. Ennek alapján az alábbi minősítéseket vettük figyelembe:

- Felszínmozgalmasság: egyhangú (1 csúcs, 1 mélypont/0,5 km²)
- Reliefszám: igen alacsony (≤40)
- Lejtőkategória: nyugatias 0-5% (a szűkebb tervezési területen)

- Borítottság: állandó-nyílt-homogén (szántók, erdők)
- Szegélyhatás: homogén
- Vízmegjelenési formák: kisvízfolyások
- Művi elemegyüttesek: út, légvezeték, gazdasági épületek
- Módosított természeti elemegyüttesek: fasorok, mezsgyék
- Biológiai aktivitás: közepes

A tervezési terület síkvidéki felszínű, mezőgazdasági használatú, másodlagos természetességű, de karakteresen homogén tájon fekszik. Elsődleges rendeltetése szerint gazdasági természetű táj típusba sorolható. Természeti értékekben közepesen gazdag. A tervezési terület átfogó minősítése az MSZ 20372:2004 szerint „tipikus”. A táj alkotóelemei szerinti osztályozás alapján a létesítmények és a látvány tekintetében I. osztályú, azaz a létesítmények alárendeltek, megjelenésükben a táj formáihoz, színéhez alkalmazkodók, részleteiben több pontról magas fokú esztétikai élményt nyújtanak.



A vizsgált terület és a környező területhasználatok (Forrás: Google Earth)

A hatásterület tájvédelmi szempontú lehatárolása

A tervezett létesítmény közúton jól megközelíthető. A tágabb táji környezetben mezőgazdasági területek és ipari-gazdasági üzemi létesítmények találhatók. Felszíne közel sík, enyhén nyugati irányba lejt, 109-112 m tszf. magasságú.

- **Területhasználat:** a korábbi mezőgazdasági területen egy raktárcsarnok általános termékek tárolására cca. 3.000 m² alapterülettel, raktárcsarnok hűtött és mélyhűtött termékek tárolására: cca. 6.500 m² területtel, cca. 50 m²-es portaépület, cca. 280 m²-es kamionmosó, cca. 140 m²-es kamion üzemanyagtöltő, cca. 1.000 m²-es kiszolgáló épület – göngyölegraktár, cca. 900 m²-es raktáiroda-blokk és fizikai dolgozók szociális blokkja, cca. 920 m² felsővezetés iroda blokkja, 800 m² munkás- és sofőrszállás jelenik meg, A területen elhelyezendő személygépkocsi parkolók száma cca. 100-105 db, a tehergépkocsi parkolók száma a dokkoló kapuk előtti

állásokat is beszámítva cca. 70-85 db. A területhasználatban bekövetkezett változás a tájban új elem, a település szabályozási tervéhez igazodik.

- **Építés:** A közel sík területen a tervezett ténylegesen beépített alapterület: 11.832,38 m², ami 15,75% beépítettséget jelent. A tervezett burkolt felület: 24.520 m². Az iroda és raktárcsarnok homlokzata szürke (RAL 7035) színű szendvicspanelből kerül kialakításra bordázott és microbordázott felülettel. A bekövetkezett változás a rendezési tervnek megfelel, az OÉT341/2025 számú tervtanácsi vélemény tájépítészeti szempontból feltételekkel elfogadta.
- **Növényállomány:** A terület korábban mezőgazdasági művelés alatt állt, a telek szalagparcellák összevonásával jött létre. A területen jellemzően egyszintű, spontán települt gyepvegetáció, a korábbi földhasználatból megmaradt gyümölcsfák találhatók. A tervezői szándék szerint az ingatlan zöldfelületei parkként kerülnek kialakításra, háromszintes zöldfelületként. Az irodablokk keleti oldalán lévő zöldfelületben pihenőpark készül, mely a telephelyen dolgozók minőségi munkakörülményeit tovább növelik. A tervezett tényleges zöldfelület: 38.810 m², ami 51,64%-nak felel meg. Legnagyobb összefüggő zöldfelület: 19.577 m², ami az összes zöldfelület arányában: 50,44%. A szűkebb telepítési területen védett fajok előfordulását nem észleltük, irodalmi adatot nem találtunk róla. A tervezett létesítmény elhelyezése táj- és természetvédelmi szempontból kedvezőnek mondható. A létesítés során a meglevő növényzet kivágásra kerül. Az engedélyezési tervhez tájépítészeti szakági munkarész készült (tervező: Napkert-Biofény Bt. Müller Krisztina táj- és kertépítész, vezető tervező K/1 01-5328), amely a HÉSZ-nek, TKR-nek és TEZIR-nek való megfelelést igazolja, a kivágott fák pótlását tartalmazza.
- **Láthatóság:** egyszerű alaprajzú és tömegű létesítmények kerülnek elhelyezésre. A tervezett létesítménnyel érintett terület tájképileg kevésbé érzékeny, a környezet domborzati és borítottsági viszonyai viszonylag kedvezőek. Tájhasználati szempontból a közvetlen hatásterület megegyezik a létesítmények által igénybevett területtel. Tájéskészítéki értelemben közvetett hatásterületnek tekinthető az a terület, ahonnan a tervezett építmény a kapcsolódó létesítményeikkel együtt látható lesz. 1,7 méteres szemmagasságot feltételezve sík vidéken vagy tengeren a látóhatár (horizont) távolsága 4,5 kilométer. A meteorológiai látástávolság közelítő értékét, jelen esetben azt a távolságot számítottuk, amelynél azok legalább 0,5°-os szögátmérő alatt látszanak. Ez a max. 13,60 m magas építmény esetében, sík területen kb. 610 m. Ezek alapján a 1560 m-es látástávolság maximális tájképi hatásterületként elfogadható.



A vizsgált építmény domborzati viszonyoktól függő, szerkesztett láthatósága (zöld terület) 2 m szemmagasságból, 1560 m távolságon belül (piros kör).

A terepi vizsgálatok összességében azt mutatták, hogy a domborzati adottságok és a telephelytől keletre, az út mentén található erdősáv miatt a tervezett építményekre elsősorban délről és nyugatról a magasabban fekvő nyílt szántóterületekről lehet jellemző rálátás. A térség többi jellemző statikus nézőpontjai mezőgazdasági és egyéb gazdasági területre esnek, ahonnan a tervezett épületek potenciálisan láthatóak.

A vidék statikus nézőpontjain a tervezett épületegyüttes kismértékű látványváltozást okoz, azaz a tájban nem meghatározó, de felé tekintve még észlelhető, általában középtér helyzetű, részletei nem láthatók, a nézőpontból 5–15 fokos szögben látható, azaz a módosítás potenciálisan vagy nem jellemző mértékben látható, illetve befolyásolja a tájképet, és hozzáadódik az átalakuló agrártáj képéhez.

Élővilágvédelmi hatások és hatásterület

A tervezett létesítés során természetes élőhelyek nem érintettek, az ökológiai hálózat kapcsolatai nem sérülnek. A tervezett tevékenység, az üzemszerű működés során értékes növénytársulásokat, védett növény- és állatfajokat nem veszélyeztet, üzemeltetésük nem okozza élőhelyek megszűnését, illetve felszabdalását. A vizsgált területen természetes, vagy természetközeli növénytársulás nem található, a környező mezőgazdasági területeken az ezekhez a területekhez kötődő vad és madárfajok élnek. A környező területeken megfigyelt, előforduló fészkelő vagy valószínűleg fészkelő fajok 2025-ben a MME MAP adatbázisa alapján:

Fehér gólya	<i>Ciconia ciconia</i>
Barna rétihéja	<i>Circus aeruginosus</i>
Egerészölyv	<i>Buteo buteo</i>
Vörös vércse	<i>Falco tinnunculus</i>
Kerecsensólyom	<i>Falco cherrug</i>
Fürj	<i>Coturnix coturnix</i>
Fácán	<i>Phasianus colchicus</i>
Örvös galamb	<i>Columba palumbus</i>
Balkáni gerle	<i>Streptopelia decaocto</i>
Kakukk	<i>Cuculus canorus</i>
Lappantyú	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Szalakóta	<i>Coracias garrulus</i>
Búbosbanka	<i>Upupa epops</i>
Zöld küllő	<i>Picus viridis</i>
Fekete harkály	<i>Dryocopus martius</i>
Nagy fakopáncs	<i>Dendrocopos major</i>
Balkáni fakopáncs	<i>Dendrocopos syriacus</i>
Mezei pacsirta	<i>Alauda arvensis</i>
Sárga billegető	<i>Motacilla flava</i>
Barázdabillegető	<i>Motacilla alba</i>
Vörösbegy	<i>Erithacus rubecula</i>
Fülemüle	<i>Luscinia megarhynchos</i>
Házi rozsdafarkú	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Cigánycsuk	<i>Saxicola torquata</i>
Fekete rigó	<i>Turdus merula</i>
Énekes rigó	<i>Turdus philomelos</i>
Réti tücsökmadár	<i>Locustella naevia</i>
Berki tücsökmadár	<i>Locustella fluviatilis</i>
Foltos nádiposzáta	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>

Énekes nádiposzáta	<i>Acrocephalus palustris</i>
Cserregő nádiposzáta	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Nádirigó	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Mezei poszáta	<i>Sylvia communis</i>
Barátposzáta	<i>Sylvia atricapilla</i>
Csilpcsalpfüzike	<i>Phylloscopus collybita</i>
Sárgafejű királyka	<i>Regulus regulus</i>
Kék cinege	<i>Parus caeruleus</i>
Szécinege	<i>Parus major</i>
Csuszka	<i>Sitta europaea</i>
Rövidkarmú fakusz	<i>Certhia brachydactyla</i>
Függőcinege	<i>Remiz pendulinus</i>
Sárgarigó	<i>Oriolus oriolus</i>
Töviszúró gébics	<i>Lanius collurio</i>
Szajkó	<i>Garrulus glandarius</i>
Szarka	<i>Pica pica</i>
Csóka	<i>Corvus monedula</i>
Dolmányos varjú	<i>Corvus cornix</i>
Seregély	<i>Sturnus vulgaris</i>
Mezei veréb	<i>Passer montanus</i>
Erdei pinty	<i>Fringilla coelebs</i>
Tengelic	<i>Carduelis carduelis</i>
Citromsármány	<i>Emberiza citrinella</i>
Sordély	<i>Miliaria calandra</i>

A környező területekről táplálkozási céllal a telephelyen előforduló madarak esetleg a növényzet és az épületek teremtetten táplálkozási és fészkelési lehetőségeket ki tudják használni. Valamennyi költési helyzetre igaz, hogy amennyiben a telephely működését, a közlekedési folyamatokat nem akadályozza, szennyezéssel nem jár, akkor semmiféle intézkedést nem kell tenni, a legfontosabb teendő ekkor is a háborítatlanság biztosítása. A normál üzemelésnek természetvédelmi szempontból értelmezhető hatásterülete megegyezik a telephely területével. Az alkalmilag előforduló védett – elsősorban állatfajok kíméletét biztosítani kell.

Szegélyhatást eredményezhet az övezet körül előírt védőnövényzet, amely a beépített és művelt szántóterületek között sok faj számára vonzó területté válhat: a burkolatok, épületek melegedő- vagy bűvőhelyek lehetnek.

A hatásterületnek továbbá része lehet az üzemelés kiszolgálását végző útvonal, ennek valószínűsíthető nyomvonala a meglévő utak nyomvonalával azonos, mértéke az ezeken az utakon amúgy is közlekedő munkagépek forgalmát némileg megváltoztatja, de az élővilágra jelentős káros hatása nem valószínűsíthető. A tervezett tevékenység – tekintettel természetvédelmi szempontból kedvező elhelyezkedése miatt – védett állatfajok élőhelyeit nem veszélyezteti.

A beépítendő területen mesterséges felszínek és élőhelyek jönnek létre. Ezeken a növényzet jelentősége csekély, elhanyagolás esetén esetleg gyomosodási gócot, illetve propagulumforrást jelenthet a szomszédos területek felé.

A vizsgált beruházás az ott megtalálható élővilágra vonatkozó adatok alapján

- védett fajra vagy élőhelytípusra nincs jelentős (elviselhető) hatással
- nem veszélyeztet Natura 2000 területet,

- nem ellentétes az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet 4. § szerinti jelölés céljaival, továbbá
- védett terület védelmi céljainak a megvalósítását nem akadályozza.

A tervezett létesítmény működése az adott területen

- sem fajok, sem populációk, sem a társulások fennmaradási esélyeit nem csökkentik,
- az ökoszisztémák kiterjedését nem csökkentik,
- a természetes ökológiai folyamatokat tartósan nem zavarják.

A normál üzemelésnek természetvédelmi szempontból értelmezhető hatásterülete megegyezik a telephely területével.

Táj- természetvédelmi javaslatok

- A kedvezőbb ökológiai állapot érdekében az üzem területére a HÉSZ-ben, TRK-ben és TEZIR-ben előírt fásítás és növénytelepítések megvalósítása és fenntartása szükséges.
- A telephelyen és környékén esetleg megjelenő invázió és özönfajok irtása javasolt.
- A telepen kialakított zöldfelületeket az üzemeltetés során folyamatosan gondozni szükséges (gyeppótlás, kaszálás, nyírás, gyommentesítés). A takarást biztosító fás szárú növényállomány rendszeres utógondozásáról, ápolásáról (öntözés, gyommentesítés, szükség szerint pótlás, stb.), a környezethasználónak gondoskodnia kell.
- Az építés során ügyelni kell arra, hogy a megnyitott földárkok (pl.: alapzat) a lehető legrövidebb ideig maradjanak nyitva, így elkerülhető, hogy azokba védett kételtűek, hullók hulljanak bele. Amennyiben ez mégis előfordulna, azokat a betemetés, betonozás előtt el kell távolítani.
- Az épületek szellőzését biztosító szellőztető rendszereket ráccsal vagy hálóval javasolt ellátni, amely megakadályozza a madarak berepülését és sérülését.
- Külső megvilágításként csak az épületek működéséhez feltétlenül szükséges számú lámpatestet javasolt elhelyezni, (ha az nem eleve oldalirányú megvilágítás) csak teljesen ernyőzött, síkburás világítóeszközöket javasolt használni, amelyeket olyan módon kell kialakítani és karbantartani, hogy fényük a vízszintes sík alá 3-4 fokkal vetüljön.
- A kialakítandó épületek villamos energia ellátásához új szabadvezeték hálózat madárbarát módon alakítandó ki.

Összefoglaló: Táj-, Természetvédelem

Az új épületek építése és folyamatos üzemeltetése védett természeti területre, ökológiai hálózat területeire várhatóan nem lesz értékelhető hatással. A létesítmény tájba illesztése szakági tervező bevonásával kerül megtervezésre és kialakításra. Összességében a tervezett létesítmény természetvédelmi hatásai elsősorban a létesítés területfoglalására szorítkoznak, és még rendkívüli esemény bekövetkezése esetén sem számottevőek. A vizsgált létesítmény felhagyása során minimális természetvédelmi hatás várható: az üzemeltetés során bekövetkező zavarások (zaj, közlekedés) megszűnnek. A táj jellege a felhagyáskor – a megfelelően elvégzett rekultivációt követően - egy zavaró elem megszűnésével javul.

SFC ÉS PFL ÁLLOMÁNYOK AZ AERMOD MODELLRENDSZERHEZ

2351 Alsónémedi, hrsz. 2611/1

2025. augusztus 28.

DISZPERZIÓ BT.
7666 Pogány, Kossuth u. 30/B
Adószám: 20275248-1-02
Szisz.: 11600006-00000000-82059455



Pásztóhy Bálint
ügyvezető

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés.....	3
2.	Alapadatok	3
2.1.	A számítási pont (telephely) jellemző adatai.....	3
2.2.	A számításokat végezte, a dokumentációt készítette.....	3
3.	Az elvégzett számítások és eredményeik ismertetése	4

Mellékletek jegyzéke

1. melléklet: Frequency distribution report

1. Bevezetés

A KÖVTERV Kft. 2025. augusztus 27.-én megbízást adott az US EPA által fejlesztett AERMOD program futtatásához szükséges SFC és PFL állományok számítására vonatkozóan, a 2351 Alsónémedi, hrsz. 2611/1 hrsz.-ú területre. A területre vonatkozóan megadott koordináták: EOVS 657 879; 223 271.

Az AERMOD-dal közvetlenül felhasználható SFC és PFL állományokat a Megbízó részére email üzenethez mellékelten küldtük el. A két állomány felhasználását a program „ME” csoportjába tartozó kulcsszavakhoz az alábbi paraméterek beállítása mellett javasoljuk:

```
ME STARTING
ME SURFFILE ANEMEDI_2023.SFC
ME SURFDATA 99999 2023
ME PROFFILE ANEMEDI_2023.PFL
ME PROFBASE 99 METERS
ME UAIRDATA 99999 2023
ME FINISHED
```

Jelen dokumentáció az elvégzett számítások menetét ismertető alátámasztó dokumentáció.

2. Alapadatok

2.1. A számítási pont (telephely) jellemző adatai

A telephely megnevezése: Iroda és Raktárcsarnok Központ, Szemerey Plus Zrt.

A telephely címe: 2351 Alsónémedi, hrsz. 2611/1

Központi koordináták (WGS): Északi szélesség 47° 21' 12,30", keleti hosszúság 19° 9' 6,33"

Központi koordináták (EOV): X: 223 271; Y: 657 879

2.2. A számításokat végezte, a dokumentációt készítette

Cégnév: DISZPERZIÓ Környezet- és Természetvédelmi Bt.

Székhely: 7666 Pogány, Kossuth Lajos u. 30/B

Képviseli: Pásztóhy Bálint ügyvezető

Szakértői jogosultság: Szkv-1.2 levegőtisztaság-védelem
(kamarai azonosító szám: 02-01515)

3. Az elvégzett számítások és eredményeik ismertetése

Az AERMOD program futtatásához szükséges SFC és PFL állományokat a WRF ARW (Weather Research and Forecasting, Advanced Research változat) mezoskálájú időjárás kutató és előrejelző modellel nyertük. Ehhez a kiindulási adatokat az alábbi helyekről szereztük be:

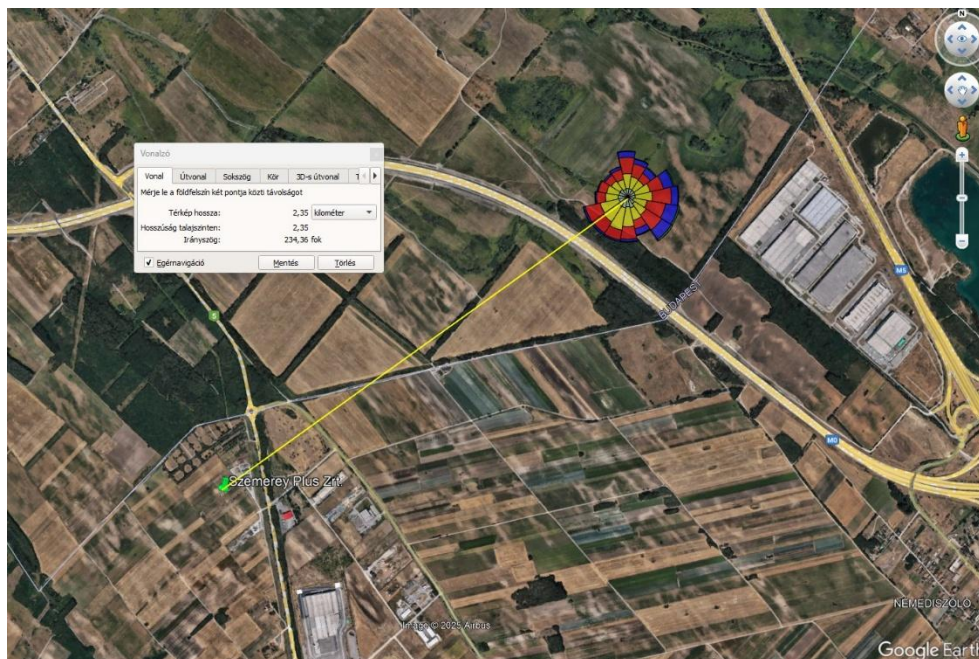
- szárazföldi adatok: a teljes, az UCAR honlapjáról elérhető adatsort felhasználtuk (http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get_sources_wps_geog.html);
- időjárási adatok: NCEP Final Analysis (FNL from GFS): 1 fok felbontású, 6-óránként kiadott adatsora 2023-ra, grib2 formátumban (<http://rda.ucar.edu/datasets/ds083.2/>).

Az időjárási alapadatok számításához modelltartományként Magyarország teljes területét, és az országot övező ~150 km-es sávot jelöltük ki, az alábbiak szerint:

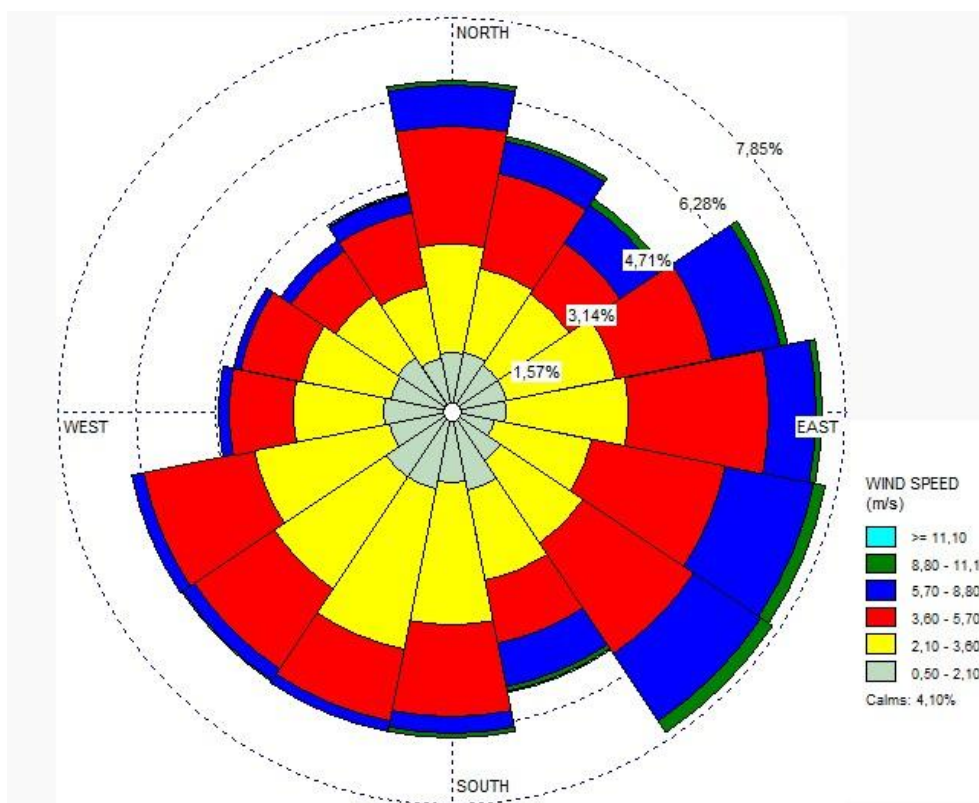
- „durva” háló határai: keleti hosszúság 12,0°—26,0°;
északi szélesség 43,0°—51,0°;
- beágyazott (nest) rész: keleti hosszúság 15,6°—23,6°;
északi szélesség 45,3°—49,8°;
- háló elemek mérete („durva” háló): 12 X 12 km, 88 X 74 db-os kiosztásban;
- háló elemek mérete (beágyazott háló): 4 X 4 km, 156 X 126 db-os kiosztásban;
- 34 függőleges szint (Ptop: 5000);
- az alkalmazott modell parametrizációk:
 - mikrofizika: WSM6 graupel-séma;
 - cumulus séma: új Kain-Fritsch séma (csak a 12X12-es hálónál alkalmazva);
 - szárazföldi felszín: Noah séma;
 - felszínközeli réteg: MM5 – Monin-Obukhov hasonlósági elmélet;
 - planetáris határréteg: Yonsei University séma;
 - légköri sugárzás: RRTM (hosszúhullámú) és Dudhia (rövidhullámú) sémák.

A modellrendszer futtatásával a nagyobb felbontású beágyazott háló pontjaira kapott teljes 2023 évi eredményorsóból állítottuk elő az AERMET részére szükséges állományokat, melyhez a bemutatott modellháló vizsgált telephelyhez legközelebbi rácspontjára kapott értékeket választottuk. A WRF-fel a vizsgált telephelytől (a számítási ponttól) ~2,4 km távolságra, kelet-északkeletre elhelyezkedő rácspontra kapott eredmények a vizsgált telephelyre reprezentatívnak tekinthetők (az EPA ajánlása alapján 4 km a komplex, 12 km az egyszerű [sík] területre megadott legnagyobb elfogadott távolság). A WRF adott rácspontra kapott kimeneti állományait felhasználva, az AERMET futtatásával állítottuk elő az AERMOD-dal közvetlenül felhasználható területspecifikus meteorológiai állományokat (pfl, sfc állományok).

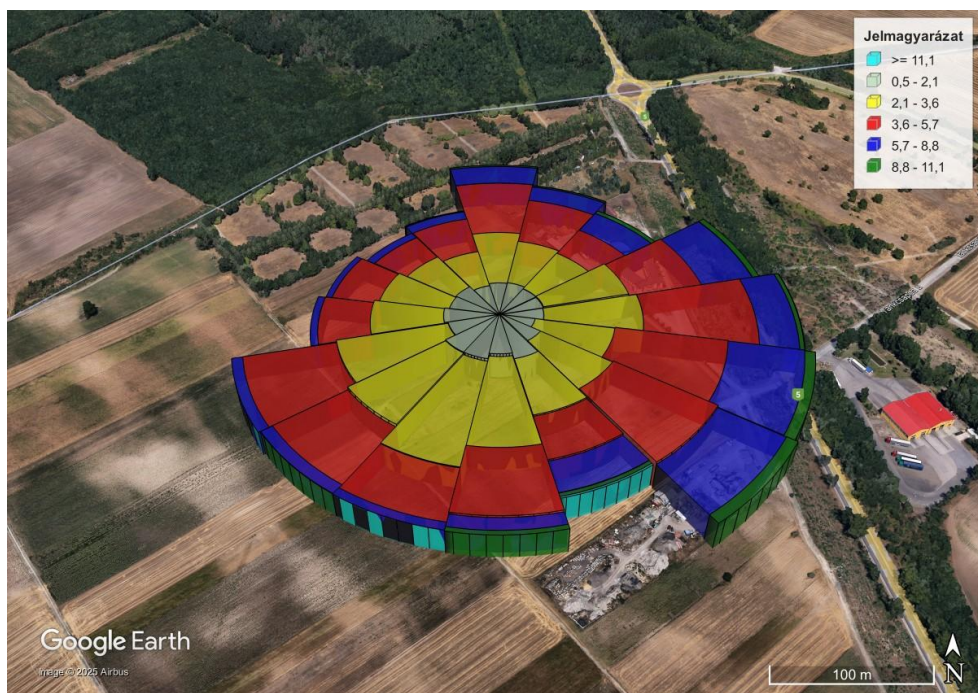
Az ismertetett modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszín közeli szélsőségek (sfc fájlban rögzített) transzport szélirány (amerre a szél fúj) szerinti megoszlását, továbbá a szélsőségségi osztályok százalékos megoszlását az alábbi ábrákon mutatjuk be. Az egyes szélsőségségi kategóriák iránysektor szerinti gyakoriságait tartalmazó riport fájlt az **1. melléklet**ben csatoltuk.



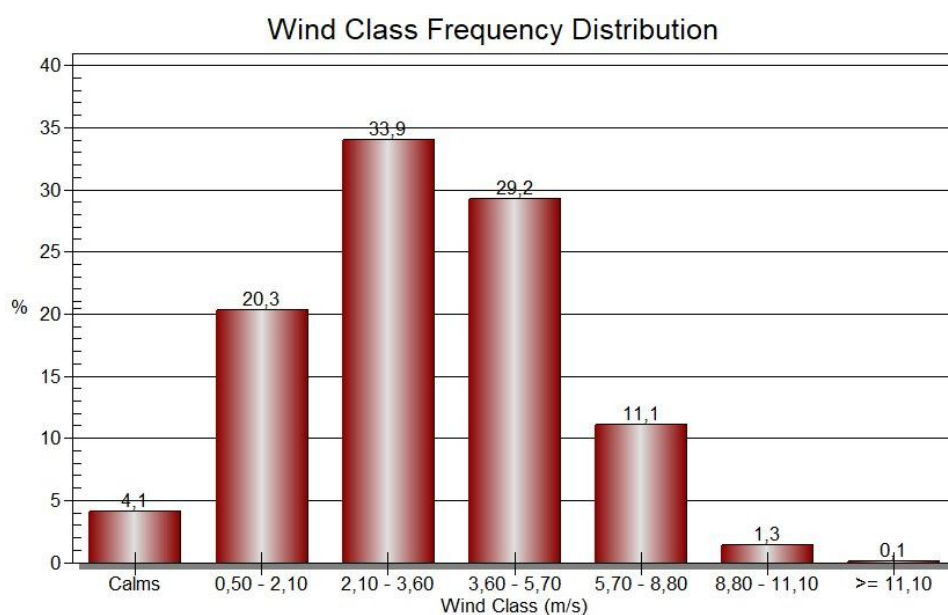
1. ábra. A számítási pont és a mezoskálájú időjárás kutató modell legközelebbi rácspontjának egymástól való távolsága (forrás: Google Earth)



2. ábra. A WRF modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszínközeli szélsőségek transzport szélirány szerinti megoszlása (1.) {Wind speed: szélsőség; Calms: szélcsendes órák; NORTH: Észak; EAST: Kelet; SOUTH: Dél; WEST: Nyugat}



3. ábra. A WRF modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszínközeli szélsébségek transzport szélirány szerinti megoszlása (2.) (forrás: Google Earth)



4. ábra. Szélsébségi osztályok százalékos megoszlása a felszín közelében a WRF modellrendszerrel kapott adatok alapján (Calms: szélcsendes órák; Wind Class: szélsébségi osztály)

1. melléklet: Frequency Distribution

Station ID: OS_ID:

Run ID:

Start Date: 2023. 01. 01. - 00:00

End Date: 2023. 12. 31. - 23:59

Frequency Distribution (Count)

Speed m/s

Wind Direction	0,50 - 2,10	2,10 - 3,60	3,60 - 5,70	5,70 - 8,80	8,80 - 11,10	>= 11,10	Total
348,75 - 11,25	104	187	205	73	6	0	575
11,25 - 33,75	105	151	167	58	7	0	488
33,75 - 56,25	98	148	106	81	12	0	445
56,25 - 78,75	98	193	170	122	15	0	598
78,75 - 101,25	96	213	242	83	10	1	645
101,25 - 123,75	78	171	237	157	22	0	665
123,75 - 146,25	103	173	231	142	23	0	672
146,25 - 168,75	140	160	112	76	8	4	500
168,75 - 191,25	124	248	159	28	10	0	569
191,25 - 213,75	138	285	127	18	0	0	568
213,75 - 236,25	138	234	167	25	1	0	565
236,25 - 258,75	112	239	195	23	0	0	569
258,75 - 281,25	120	157	112	16	0	0	405
281,25 - 303,75	110	157	107	14	0	0	388
303,75 - 326,25	113	132	92	22	0	0	359
326,25 - 348,75	97	125	131	33	3	1	390
Sub-Total:	1774	2973	2560	971	117	6	8401
Calms:							359
Missing/Incomplete:							0
Total:							8760

Frequency of Calm Winds: 4,10%

Average Wind Speed: 3,46 m/s

1. melléklet: Frequency Distribution

Station ID: OS_ID:
 Start Date: 2023. 01. 01. - 00:00
 End Date: 2023. 12. 31. - 23:59

Run ID:

Frequency Distribution (Normalized)

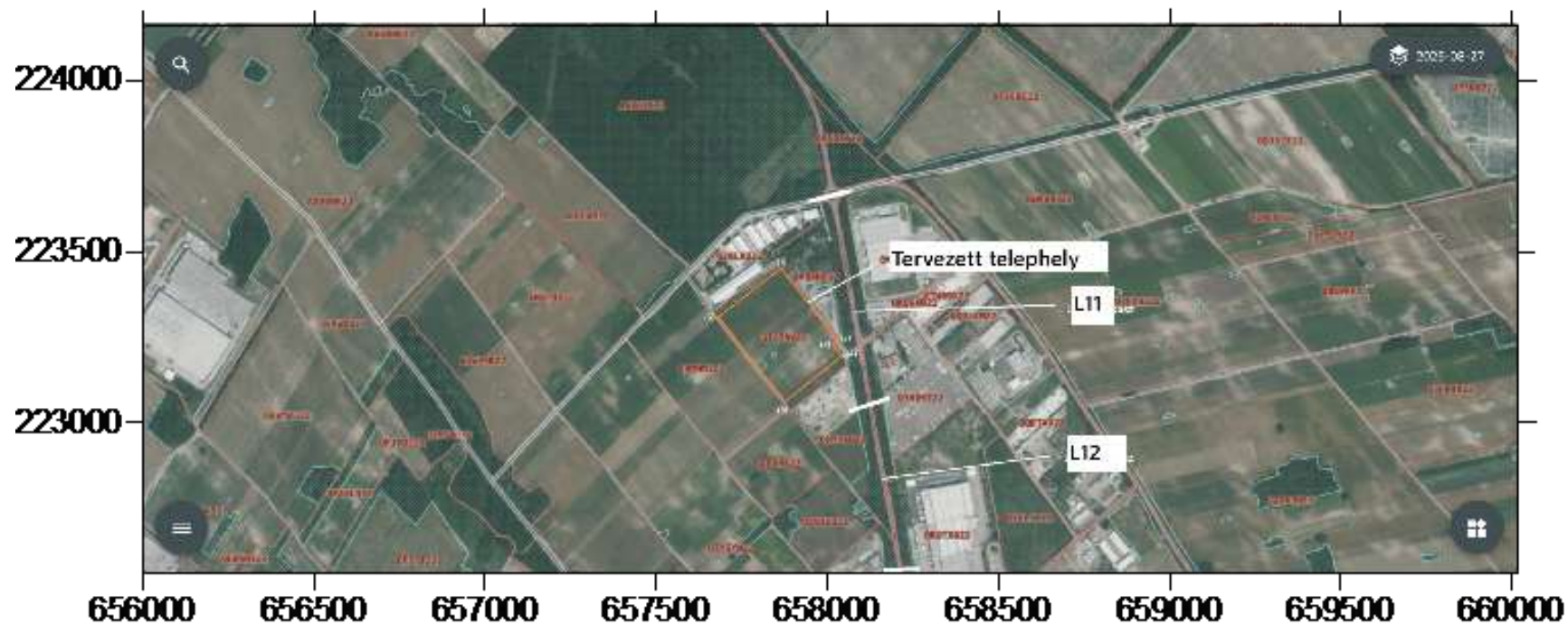
Speed m/s

Wind Direction	0,50 - 2,10	2,10 - 3,60	3,60 - 5,70	5,70 - 8,80	8,80 - 11,10	>= 11,10	Total
348,75 - 11,25	0,011872	0,021347	0,023402	0,008333	0,000685	0,000000	0,065639
11,25 - 33,75	0,011986	0,017237	0,019064	0,006621	0,000799	0,000000	0,055708
33,75 - 56,25	0,011187	0,016895	0,012100	0,009247	0,001370	0,000000	0,050799
56,25 - 78,75	0,011187	0,022032	0,019406	0,013927	0,001712	0,000000	0,068265
78,75 - 101,25	0,010959	0,024315	0,027626	0,009475	0,001142	0,000114	0,073630
101,25 - 123,75	0,008904	0,019521	0,027055	0,017922	0,002511	0,000000	0,075913
123,75 - 146,25	0,011758	0,019749	0,026370	0,016210	0,002626	0,000000	0,076712
146,25 - 168,75	0,015982	0,018265	0,012785	0,008676	0,000913	0,000457	0,057078
168,75 - 191,25	0,014155	0,028311	0,018151	0,003196	0,001142	0,000000	0,064954
191,25 - 213,75	0,015753	0,032534	0,014498	0,002055	0,000000	0,000000	0,064840
213,75 - 236,25	0,015753	0,026712	0,019064	0,002854	0,000114	0,000000	0,064498
236,25 - 258,75	0,012785	0,027283	0,022260	0,002626	0,000000	0,000000	0,064954
258,75 - 281,25	0,013699	0,017922	0,012785	0,001826	0,000000	0,000000	0,046233
281,25 - 303,75	0,012557	0,017922	0,012215	0,001598	0,000000	0,000000	0,044292
303,75 - 326,25	0,012900	0,015068	0,010502	0,002511	0,000000	0,000000	0,040982
326,25 - 348,75	0,011073	0,014269	0,014954	0,003767	0,000342	0,000114	0,044521
Sub-Total:	0,202511	0,339384	0,292237	0,110845	0,013356	0,000685	0,959018
Calms:							0,040982
Missing/Incomplete:							0,000000
Total:							1,000000

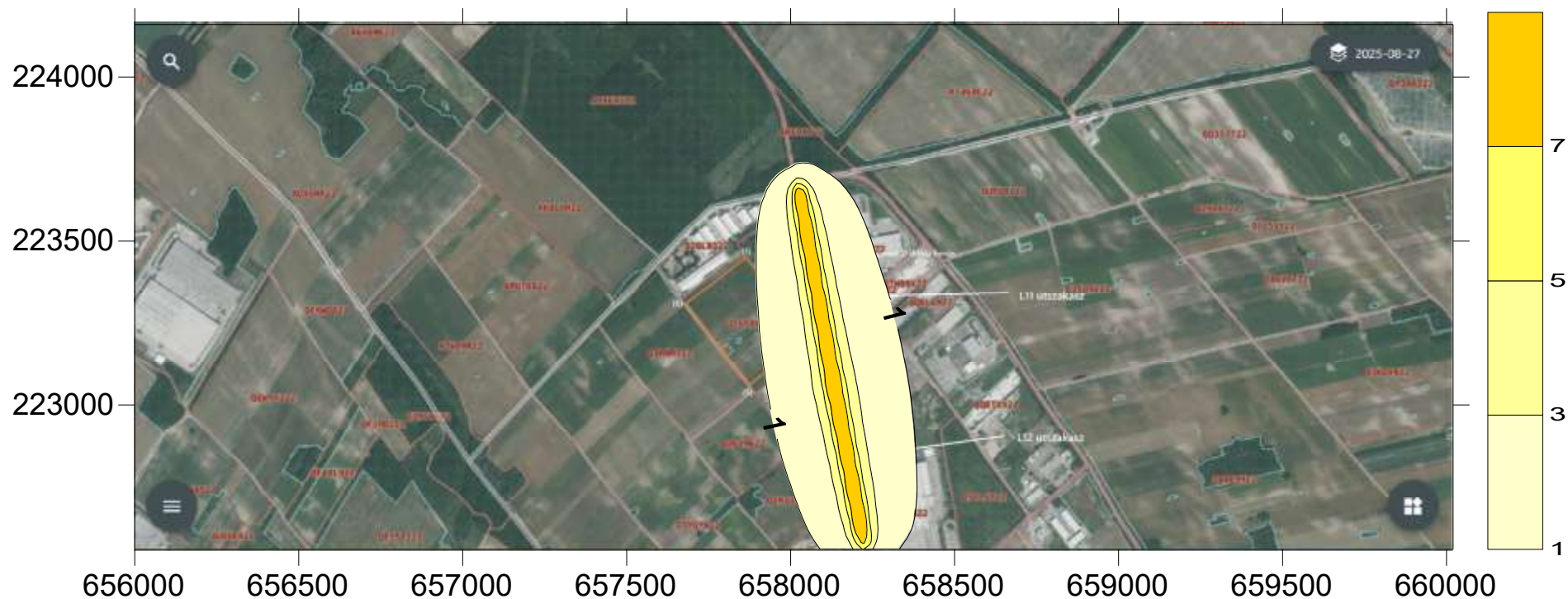
Frequency of Calm Winds: 4,10%
 Average Wind Speed: 3,46 m/s

A vizsgálati terület kiterjedése

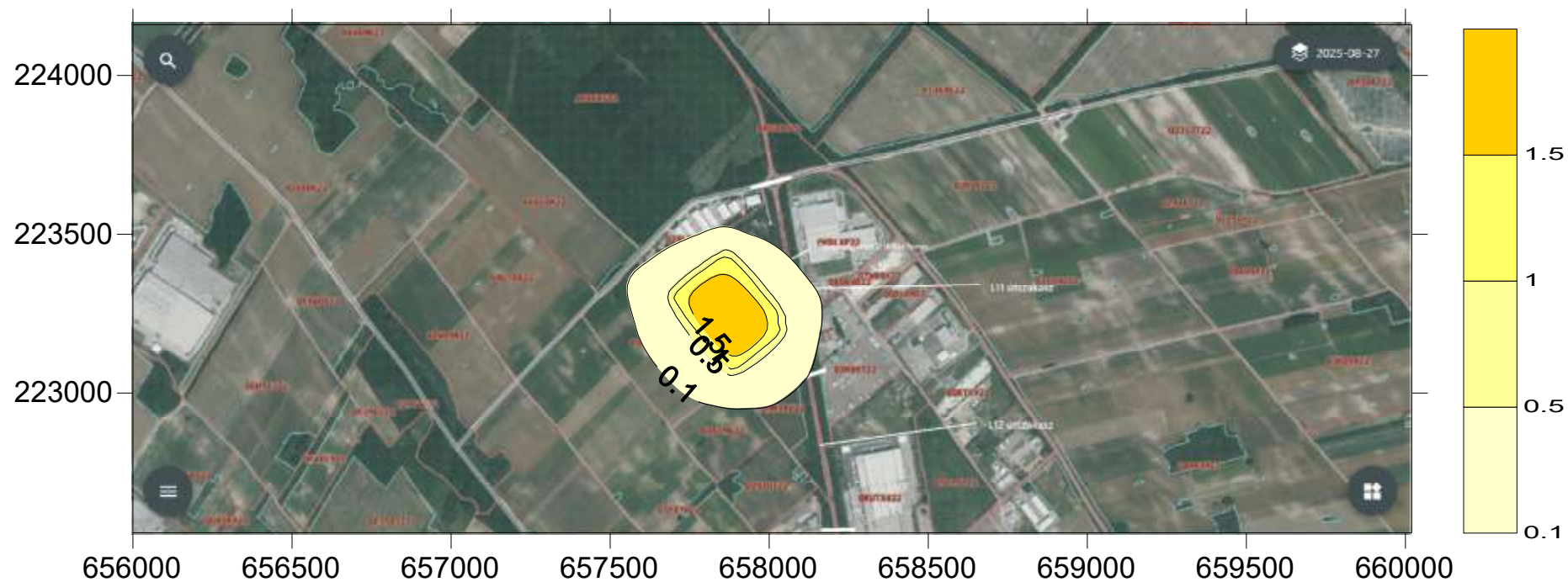
9. számú melléklet



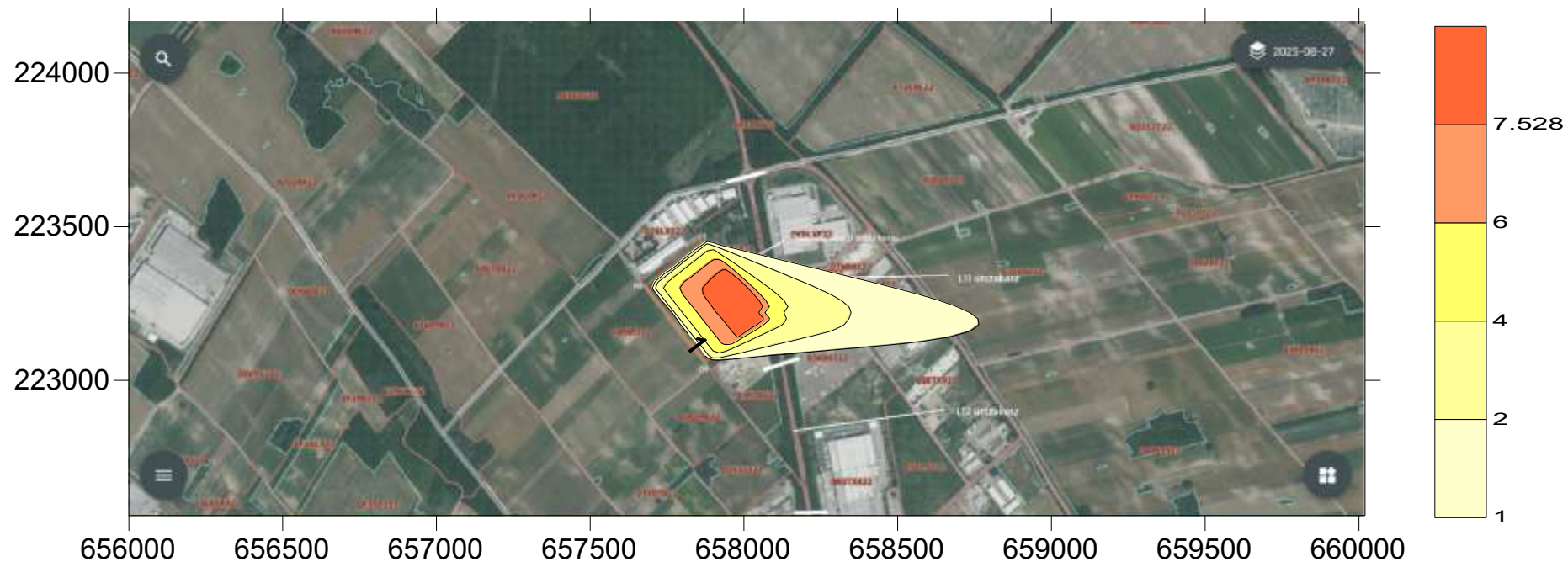
Az 5. számú főút alapállapotú éves szennyezettség eloszlása NO₂ légszennyező anyagra µg/m³-ben 10. számú melléklet



A D1 diffúz forrás hosszú idejű szennyezettség eloszlása a létesítési fázisban NO₂-re µg/m³-ben 11. számú melléklet



A D1 diffúz forrás 1 órás szennyezettség eloszlása a létesítési fázisban NO₂-re µg/m³-ben 12. számú melléklet

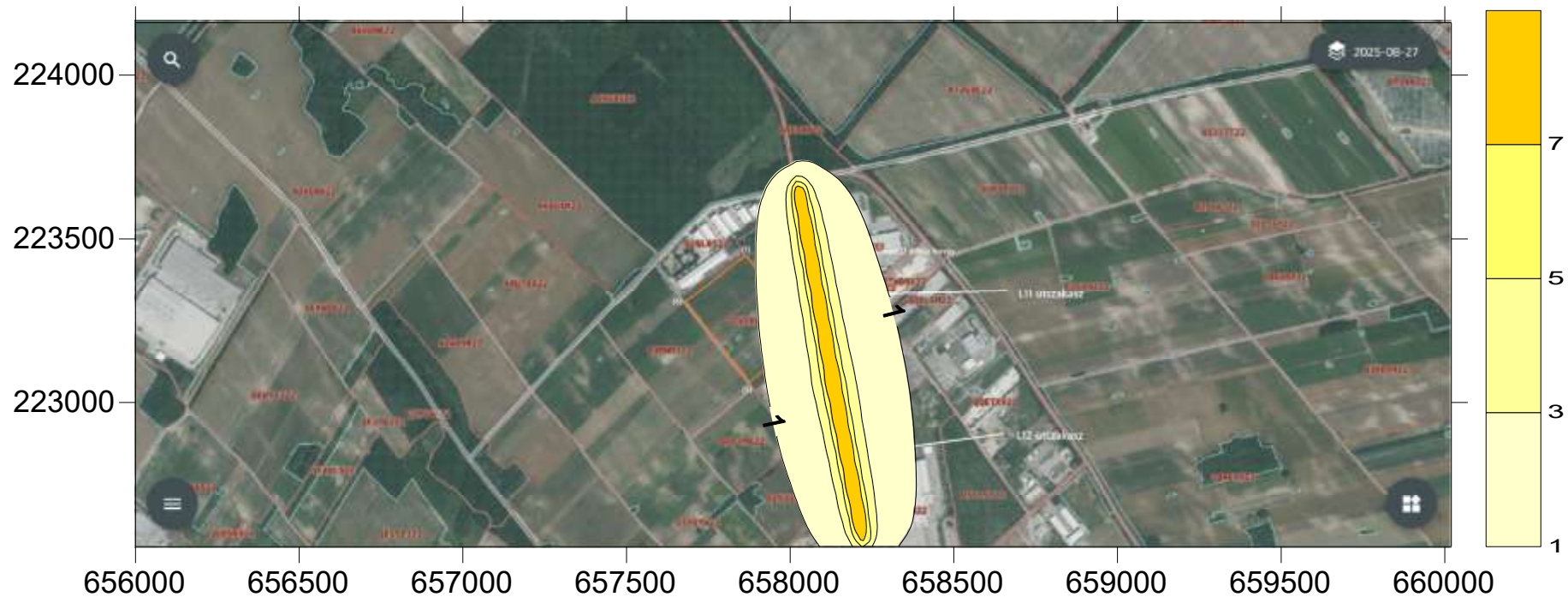




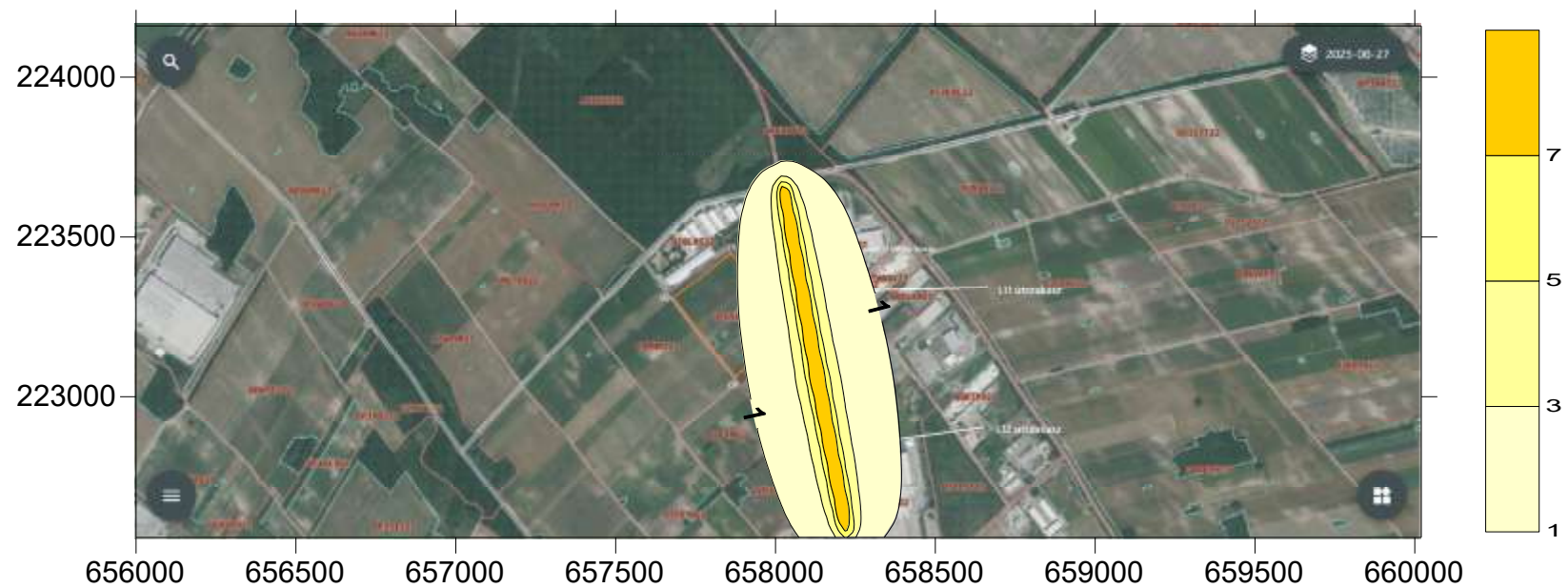
A D1 diffúz forrás létesítési fázisra megállapított hatásterülete ülepedő por légszennyezőanyagra 14. számú melléklet



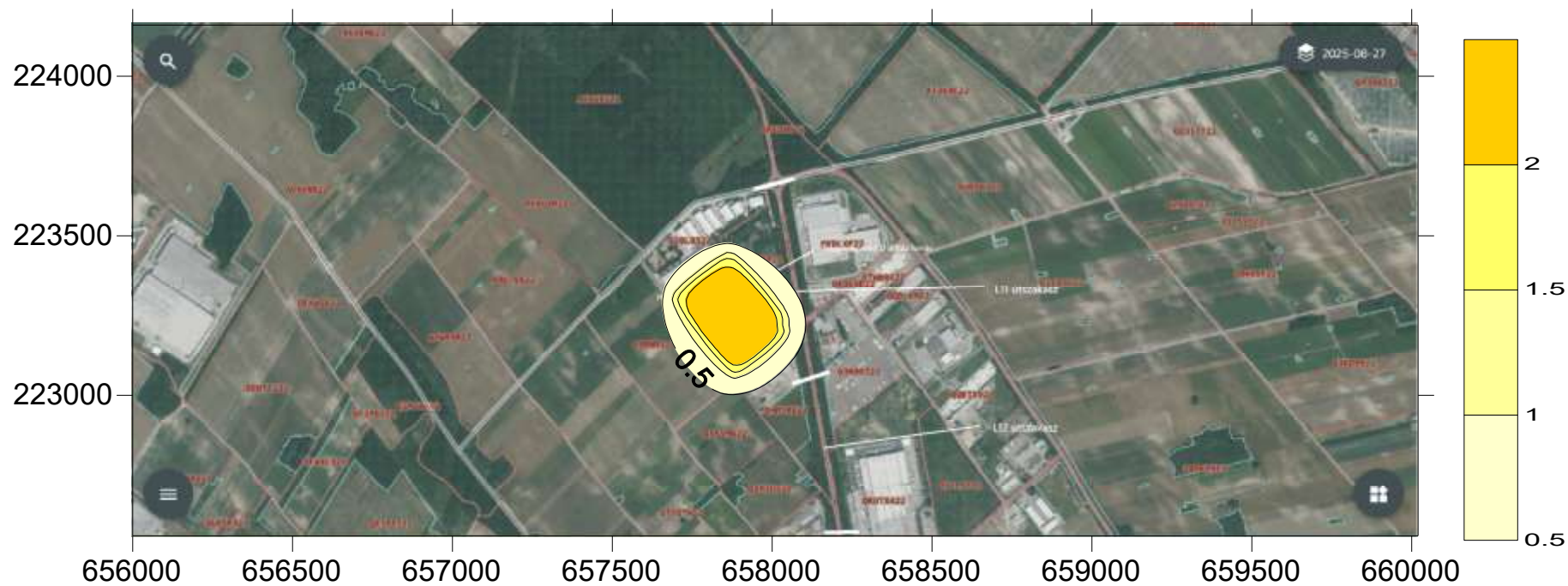
Az 5. számú főút alapállapotú éves eloszlása NO₂ légszennyező anyagra µg/m³-ben 15. számú melléklet



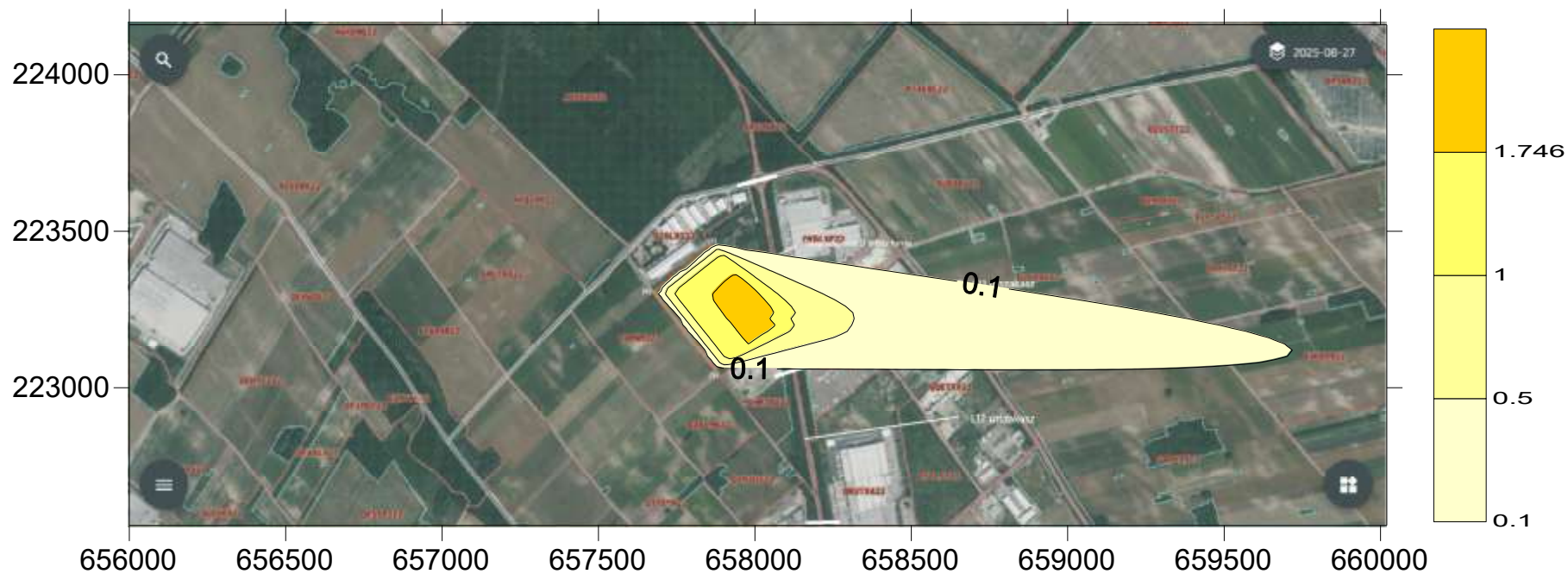
Az 5. számú főút működési fázisának éves eloszlása NO₂ légszennyező anyagra µg/m³-ben 16. számú melléklet



A D1 számú diffúz forrás működési fázisának éves eloszlása NO₂ légszennyező anyagra µg/m³-ben 17. számú melléklet



A D1 számú diffúz forrás működési fázisának 1 órás eloszlása NO₂ légszennyező anyagra µg/m³-ben 18. számú melléklet





Üzemeles
hatásterületének
határa

Építés
hatásterületének
határa

